



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

**DEPARTAMENTO DE SOCIOLOGÍA RURAL
COORDINACION DE POSGRADO**

TESIS

**“ACCIÓN COLECTIVA EN GESTIÓN Y APROVECHAMIENTO
DE LOS RECURSOS DE USO COMÚN (RUC). ESTUDIO DE
CASO: LOS ARREGLOS INSTITUCIONALES DEL RUC AGUA
POTABLE EN ZIMAPANTONGO Y SAN BARTOLO
OZOCALPAN, HIDALGO”**

**QUE COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO
DE**

MAESTRO EN CIENCIAS EN SOCIOLOGIA RURAL

PRESENTA

ISMAEL BARRIENTOS HERNÁNDEZ

CHAPINGO, EDO. MEX. 14 DE NOVIEMBRE 2012



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

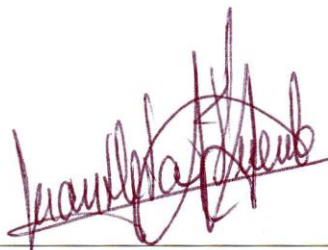


ACCIÓN COLECTIVA EN GESTIÓN Y APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS DE USO COMÚN (RUC). ESTUDIO DE CASO. LOS ARREGLOS INSTITUCIONALES DEL RUC AGUA POTABLE EN ZIMAPANTONGO Y SAN BARTOLO OZOCALPAN, HIDALGO.

Tesis realizada por Ismael Barrientos Hernández, bajo la Dirección del Comité Asesor indicado, aprobada por el mismo y aceptada como requisito para obtener el grado de:

MAESTRO EN CIENCIAS EN SOCIOLOGIA RURAL

DIRECTOR:



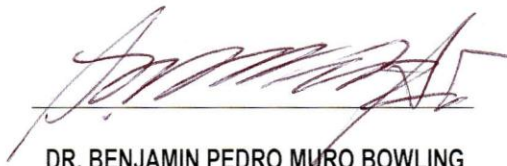
DR. JUAN DE LA FUENTE HERNÁNDEZ

ASESOR:



DR. GUILLERMO ARTURO TORRES CARRAL

ASESOR:



DR. BENJAMIN PEDRO MURO BOWLING

“El progreso humano no es ni automático, ni inevitable. El futuro ya está aquí y debemos enfrentar la cruda urgencia del ahora. En este acertijo constante que implica la vida y la historia, la posibilidad de llegar tarde existe. Podemos rogarle desesperadamente al tiempo que detenga su paso, pero el tiempo es sordo a nuestras súplicas y seguirá su curso. Sobre montañas de blancas osamentas y desperdicios de múltiples civilizaciones, se observan las terribles palabras: demasiado tarde.” *Martin Luther King Jr.*

Agradecimientos y Dedicatorias

Debo comenzar agradeciendo a quienes hicieron posible, económicamente y con infraestructura académica el logro de esta investigación.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, a la Universidad Autónoma Chapingo y, dentro de ella al Departamento de Sociología Rural.

A mi Director de Tesis por su dedicación y paciencia, a mis asesores.

A la Administración del Departamento de Sociología Rural, a Charly, a la Doctora Irma Salcedo, al Ing. Jorge Torres Bribiesca y a Meregildo Cruz, a todos ellos por su valioso apoyo.

Prosigo con aquellos quienes me abrieron las puertas y me mostraron su confianza para caminar juntos durante casi dos años.

A los personajes clave y a los Comités de Sistema de Agua Potable de San Bartolo Ozocalpan y Zimapantongo, de manera especial a Rolando Resendiz, Enrique Hernández y Justino García de San Bartolo. De Zimapantongo a Silvestre Zamorano, Odorico Montalvo, y al actual presidente del Sistema, el C. Amado Barrientos Sánchez, mi padre dicho sea de paso.

A mi familia. Mi esposa Nely y mis hijos aquí en la tierra, Santiago y Gael, mis amores más grandes. Allá en el cielo tengo a mi héroe, Leonel mi tercer hijo, quien me ha dado una lección de vida que nunca olvidaré, siempre te amaré mi bebé.

Mi madre, mi padre y mis hermanos, quienes siempre han estado pendientes de lo que ocurra conmigo, en fin, la unidad de la familia muy y a pesar de los tropiezos.

Sobre el autor

Ismael Barrientos es originario de la localidad de Zimapantongo, Municipio de Chapantongo, Estado de Hidalgo. Como estudiante, siempre ha demostrado capacidad para sobresalir en su entorno.

En el nivel medio superior, obtuvo, en equipo, el primer lugar en el Concurso de Prototipos y Experimentos de Química a nivel estatal organizado por el Colegio de Bachilleres del Estado de Hidalgo en 1996.

Como estudiante de licenciatura en la UACH, obtuvo el premio al alto rendimiento académico en el Departamento de Sociología Rural de la misma durante dos años consecutivos (2002-2003).

Su tesis de licenciatura, presentada en el año 2005, se tituló “Elementos para la Planeación del Desarrollo Municipal de Tepetitlán, Hidalgo”.

Ha laborado en la Procuraduría Agraria, Residencia Tula de Allende, Hidalgo de 1998 a 2000, y en la Presidencia Municipal de Tepetitlán, Hidalgo, durante el trienio 2006-2009.

Está acreditado como Prestador de Servicios Profesionales de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y alimentación en el componente de Capacitación a Empresas Rurales del programa SOPORTE a partir del año 2009. Asimismo, está habilitado como técnico de la Secretaría de Reforma Agraria para los programas FAPPA y PROMUSAG, a partir de Noviembre del 2011.

Como Maestrante, participó como asistente en el III Coloquio Internacional de Filosofía Política Contemporánea, organizado en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) los días 3 y 4 de noviembre de 2010.

Participó como expositor en el Primer Seminario Internacional “Territorio, Desarrollo Sostenible, Luchas Sociales y Ciudadanía” celebrado en las ciudades de Villa María y Córdoba, en la hermana República de Argentina del 28 de Mayo al 01 de Junio del presente año, en el cual participó con el tema “Los Arreglos Institucionales para las Aguas Subterráneas en México: caso Sistema de Agua Potable de San Bartolo Ozocalpan, Hidalgo”. El resumen de la ponencia está publicado con el ISBN 978-987-1330-69-0

LOS ARREGLOS INSTITUCIONALES DEL RUC AGUA POTABLE EN ZIMAPANTONGO Y SAN BARTOLO OZOCALPAN, HIDALGO.

THE INSTITUTIONAL ARRANGEMENTS OF DRINKABLE WATER IN ZIMAPANTONGO AND SAN BARTOLO, HIDALGO.

Ismael **Barrientos Hernández**¹ y Juan de la Fuente **Hernández**²

Resumen

La presente investigación representa un estudio de caso llevado a cabo en dos comunidades del Municipio de Chapantongo, Estado de Hidalgo, en las cuales la historia se entreteje para dejarnos ver la manera en que las formas organizativas de estas comunidades evolucionan para gestionar y aprovechar su Recurso de Uso Común Agua Potable, tomando como eje de análisis la construcción de los *arreglos institucionales*, de acuerdo con la propuesta de Elinor Ostrom.

La preocupación comunitaria ante el inminente fenómeno del Cambio Climático, se traduce en este estudio de caso, en el afán de aprovechar de manera sustentable el RUC Agua Potable, para lo cual los usuarios de ambos Sistemas realizan acciones, en los planos normativo y operativo, teniendo en mente, por un lado, destinar este recurso al uso exclusivo para consumo humano y por otro, garantizar que las nuevas generaciones disfruten del mismo en buena cantidad y calidad.

Palabras Clave: *Acción colectiva, Recurso de uso común, Agua potable, Desarrollo compatible.*

Abstract

The current research is a case study carried out in two communities in Chapantongo municipality, Hidalgo state, in which the history is interweaved to let us see the evolution in organized forms of these towns to arrange, exploit and direct the Drinkable Water Common Use Resource. The study is based on the analysis of the institutional arrangements according to the Elinor's Ostrom Porposal.

The Communal concern before the climate change phenomenon, is translated in the following case study. The main aim is to make good use of the Drinkable Water Common Use Resource, For this, the users of both systems do certain actions in two planes or levels: the normative and the operating. Taking in account to set drinkable water exclusively for human consumption and to guarantee that new generations can enjoy this natural resource in quality and quantity.

Key Words. Collective action, Common use resource, Drinkable water, Compatible development.

¹ Tesista

² Director

Indice Temático

Agradecimientos y Dedicatorias.....	i
Sobre el Autor.....	ii
Introducción.....	6
Ubicación geohistórica y principales actividades económicas de la zona de estudio.....	9
Planteamiento del problema.....	12
Hipótesis.....	12
Metodología.....	13
Justificaciones de la Investigación.....	15
Proceso de Investigación.....	17
 CAPÍTULO I. HACIA UNA TEORÍA DE LA ACCIÓN COLECTIVA EN GESTIÓN Y APROVECHAMIENTO DE RECURSOS DE USO COMÚN (RUC)	
1.1 Hacia una Teoría de Acción Colectiva en gestión y aprovechamiento de RUC.....	20
1.1.1 <i>La Tragedia de los Comunes</i>	22
1.1.2 <i>El Dilema del Prisionero</i>	22
1.1.3 <i>La Teoría de la Elección Racional</i>	23
1.1.4 <i>La lógica de la Acción Colectiva</i>	25

1.2 Los aportes a la Teoría de la Acción Colectiva en gestión y aprovechamiento de RUC desde la sociología Italiana, y Estadounidense: Hacia los Arreglos Institucionales.....26

1.2.1 La irracionalidad de la actitud individual.....27

1.2.2 La identidad como construcción individual y social.....27

1.2.3. Los Arreglos Institucionales: producto de la racionalidad, irracionalidad e identidad en el grupo.....28

CAPÍTULO II. EL FACTOR AMBIENTAL: DEL MODELO DEPREDADOR HOMBRE – NATURALEZA HACIA UN MODELO COMPATIBLE NATURALEZA - HOMBRE

2.1. Transformando la visión del desarrollo sustentable.....33

2.2 En la búsqueda de un Modelo Sustentable Compatible para el Sector Hídrico.....45

2.2.1. La Visión del Agua y la Naturaleza. Estrategia Mundial para la conservación y el manejo sostenible de recursos hídricos en el siglo XXI.....46

2.2.2. La Agenda 21. Capítulo 18. Protección de la calidad y el suministro de los recursos de agua dulce: Aplicación de criterios integrados para el desarrollo, gestión y uso de los recursos hídrico.....47

2.2.3. Los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) en México. El Objetivo 7.5: Evaluar la proporción utilizada de Recursos Hídricos.....50

2.2.4. Agenda del Agua 2030.....52

2.2.5. El Programa Nacional Hídrico 2007-2012.....54

2.2.6. La normatividad en el ámbito nacional en materia de Aguas. Cronología contemporánea.....55

2.3 El RUC Agua Potable. Contexto global-local hacia un manejo sustentable compatible.....60

CAPÍTULO III. LOS ARREGLOS INSTITUCIONALES EN LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE DE ZIMAPANTONGO Y SAN BARTOLO. UN RECORRIDO HISTÓRICO

3.1 El Sistema de Agua Potable de Zimapantongo.....	69
3.1.1 Aspectos Generales.....	69
3.1.2 Los manantiales. Lugares de convivencia.....	71
3.1.3. La Comisión de Gestión del pozo.....	73
3.1.4 El Sistema de Agua Potable Juchitlán-Bathí.....	77
3.1.5. El Sistema de Agua Potable Zimapantongo.....	83
3.2. El Sistema de Agua Potable de San Bartolo Ozocalpan.....	86
3.2.1 Generalidades sobre la Comunidad.....	86
3.2.2 Los Manantiales: Recursos de libre acceso.....	88
3.2.3. La gestión del pozo de Agua Potable: de las precursoras al Comité Pro Agua Potable.....	90
3.2.4. El Sistema de Agua Potable de San Bartolo S.C.....	94
3.2.5. La nueva estructura de administración, operación y mantenimiento del Sistema.....	102

CAPÍTULO IV. ESCENARIOS EN TORNO AL RUC AGUA POTABLE EN ZIMAPANTONGO Y SAN BARTOLO

4.1 Zimapantongo. Los retos de un Sistema de Comunidades hacia un Sistema de Comunidad Única.....	108
4.1.1. El Sistema con 10 comunidades.....	110
4.1.2. El Sistema con 6 comunidades.....	112
4.1.3 El Sistema de 5 Comunidades.....	112
4.1.3 El Sistema de Comunidad única.....	112
4.2 San Bartolo. De sistema de Agua Potable S.C. a Sistema Autónomo.....	113
4.2.1 La legislación Constitucional y las tendencias del Sistema hacia su autonomía.....	115
4.2.2. El Municipio y su función como proveedor del Servicio Público de Agua Potable.....	116
4.2.3. El reto de hacer mas eficiente la administración del Sistema.....	118

CAPÍTULO V. ZIMAPANTONGO Y SAN BARTOLO: HACIENDO COMPATIBLES LOS ARREGLOS INSTITUCIONALES.

5.1 Zimapantongo. Los arreglos institucionales del RUC Agua Potable: hacia su Manejo Sustentable-Compatible.....121

5.2 San Bartolo. Cambio institucional y organizativo hacia el manejo Sustentable-Compatible del RUC Agua Potable.....125

ANEXOS.....130

BIBLIOGRAFÍA.....135

Tabla de Imágenes

Imagen 1. Relieve de la zona de influencia del Pozo de Zimapantongo.....	69
Imagen 2. Manantial el Boñhé.....	71
Imagen 3. Pozo de Agua Potable Zimapantongo.....	75
Imagen 4. Instalaciones del S.A.P. Zimapantongo.....	78
Imagen 5. Panorámica Comunidad San Bartolo Ozocalpan.....	86
Imagen 6. Manantial El Banthé.....	88
Imagen 7. Pozo de San Bartolo.....	92
Imagen 8. Oficinas del Sistema de Agua Potable de San Bartolo.....	94
Imagen 9. Miembros del Consejo Directivo y comités de la S.C. del Pozo San Bartolo.....	102

Tabla de Gráficos

Gráfico 1. Comportamiento del pago de energía eléctrica en el Pozo de Agua Potable de Zimapantongo (últimos 4 años).....	82
Grafico 2. Relación entre extracción de Agua (M^3) y gasto (kw) del Pozo de San Bartolo (últimos 5 años).....	104

Introducción

En esta investigación, que se caracterizó por conjuntar las visiones social y ambiental del problema planteado, se abordaron las expresiones de Acción Colectiva que han ocurrido en Zimapantongo y San Bartolo Ozocalpan -dos localidades del municipio de Chapantongo, Hidalgo- cuya finalidad ha sido gestionar y aprovechar el Recurso de Uso Común (RUC) Agua Potable por parte de sus habitantes. En este caso, la propuesta teórica de los arreglos institucionales³ ayuda al investigador en la configuración de los momentos históricos que ha experimentado la forma organizativa del Sistema de Agua Potable⁴ en ambas localidades, cuya meta principal a corto plazo es la satisfacción de la necesidad básica de consumo doméstico del recurso hídrico a los usuarios. En opinión de la Visión del Agua y la Naturaleza, documento elaborado por la Unión Mundial para la Naturaleza (2000:9) “el agua potable está escaseando cada vez más y para el año 2025, se predice que las extracciones de agua se incrementarán en un 50 por ciento en los países en vías de desarrollo (caso México) y un 18 por ciento en los desarrollados”. Con base en ello, se visualizan los escenarios de cada Sistema en función de su desarrollo específico, y las expectativas que tienen los usuarios de estos

³ Ostrom (2003: 53, 94) define el término arreglos institucionales como “la implementación de reglas o normas al interior de la organización, que incluye sanciones a su incumplimiento, pero también redes de confianza y reciprocidad que garantizan su observancia, además de una supervisión y evaluación de la estructura organizativa, para definir si la organización funciona correctamente o algo en ella debe ser cambiado. La normatividad puede ser una reproducción de otros niveles de organización o de gobierno, puede ser de elaboración propia o una forma de conservar usos y costumbres que han sido legitimados”.

⁴ De acuerdo a la Ley Estatal de Agua y Alcantarillado (2011:2) Agua Potable es *el agua de uso público, doméstico, comercial o industrial que reúne los requisitos establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas*.

núcleos de población con miras a una gestión, aprovechamiento y preservación de este RUC, que sea compatible con los procesos naturales del ambiente de la región. La experiencia resultó muy útil, para el autor de este trabajo, toda vez que le permitió sugerir -después del análisis de la información-, algunas medidas para el Manejo Sustentable⁵ del Agua Potable en las dos comunidades, propuestas que se han incorporado a la discusión y construcción de los arreglos institucionales comunitarios. Para llegar a ello, ha sido necesario transitar de las reglas no escritas, esto es, de los usos y costumbres a las reglas escritas en un proceso de adecuación a los cambios locales ocurridos en los últimos tiempos.

Antes de abordar el cuerpo del trabajo de investigación, en el primer capítulo se expone el marco teórico del mismo. Se delinea, a través de algunos autores, el enfoque teórico de Acción Colectiva para la interpretación del problema de investigación. Se hace un viaje a través de los planos individual al colectivo, comenzando con un análisis de la *tragedia de los comunes* que significa la alteración del ambiente físico por la acción humana, y cuya aparente solución consiste en la privatización o el control estatal. Se analiza también la *teoría de la elección racional* desde el plano individual; se exponen elementos como los *incentivos selectivos* y los *castigos* como *conditio sine qua non* para enfocar acciones individuales y por *lógica*, derivarlas en Acción Colectiva. También se abordan comportamientos que rayan en la irracionalidad, y que, sin embargo producen elementos clave como la identidad, y por ende, *Acción Colectiva*. Por último, se complementa el enfoque de Acción Colectiva que será el referente teórico del trabajo en la esquina social del conocimiento que pretende aportar esta tesis, y que se genera a través de la inclusión de la normatividad que, acompañada por otros ingredientes, como confianza y reciprocidad (en el sentido práctico), deriva en un elemento clave: *los arreglos institucionales* con

⁵ Entendido por las comunidades como las formas de aprovechar el agua de sus pozos que garanticen que el vital líquido estará disponible en muy buena cantidad y calidad para las generaciones que están entrando en la niñez y la adolescencia. Es por ello que se plantea la exclusividad del uso doméstico en ambos Sistemas de Agua Potable.

miras a garantizar la acción colectiva efectiva en la gestión y aprovechamiento de Recursos Comunes, como el agua.

La discusión nos lleva a la construcción de una propuesta multidireccional, con elementos mas propios de las teorías del consenso (acerca de las reglas y procedimientos para controlar y usar los recursos que se valoran), sin demeritar la parte que puede jugar el conflicto (oposición entre actores por competencia hacia el mismo recurso que se valora) en la realización de la acción colectiva en gestión y aprovechamiento de RUC.

La relación de las organizaciones locales en Zimapantongo y San Bartolo con el ambiente de que forman parte, es otro factor que no se debe descuidar. Es por ello que el segundo capítulo –que representa la esquina *ambiental* de esta tesis- aborda el tema de la relación sociedad – ambiente (natural), aquí el análisis se realiza del contexto general al particular, bajo un esquema que contempla la visión institucional oficialista -donde siempre ha imperado la idea de un crecimiento económico por encima de factores como el ambiental-, hacia la construcción de un modelo de desarrollo sustentable, que *compatibilice* las relaciones entre naturaleza y sociedad humana. Para ello se discute el concepto Desarrollo Sustentable, y se configuran criterios de Compatibilidad en torno a estos dos conceptos, en la búsqueda de revertir la *insustentabilidad* del modelo de desarrollo hegemónico imperante. Asimismo, se abordan las aportaciones que han hecho las instituciones oficiales, tanto nacionales como internacionales en el tema del agua, se presenta un breve bosquejo histórico de la normatividad en materia de aguas en México y se aterriza en el tema del Recurso Agua Potable, también examinado en los planos global y local.

El tercer capítulo nos remite a la historia del RUC Agua Potable en las dos localidades donde se realiza la investigación, haciendo énfasis en la configuración de los *arreglos institucionales* que se generan en cada una, desde los momentos previos a la operación de los pozos de agua potable, hasta la

actualidad, se incluyen las formas como se ha aprovechado el recurso a través del tiempo, en la búsqueda de un abasto sustentable compatible. Aquí nos percatamos de las diferencias estructurales existentes en las dos comunidades que son objeto del estudio de caso, las peculiaridades que asume en el tiempo y en el espacio, la construcción de los arreglos institucionales, imprimiéndole a cada Sistema una configuración interesante.

El cuarto capítulo muestra las tendencias observadas en las formas organizativas de los Sistemas de Agua Potable de las comunidades de San Bartolo y Zimapantongo, las cuales influyen en la configuración de los mismos.

En el quinto capítulo, se presenta la propuesta derivada del análisis realizado, lo cual representa el esfuerzo sintético del autor respecto a los *arreglos institucionales* que es posible construir en cada localidad, y que son compatibles con la manera en que se gestiona y aprovecha el RUC Agua Potable. En ambos casos, el investigador construye los *arreglos*, inmerso en la dinámica de cambio organizacional impulsada desde los ámbitos nacional e internacional, desde el aparato estatal, pero también desde la mirada de las comunidades que integran el Sistema. De manera que la aportación teórico-práctica que se observa en las últimas páginas del volumen es una recomendación para la sociedad presente y futura de Zimapantongo y San Bartolo y un referente para otras formas organizativas que gestionan y aprovechan el RUC Agua Potable en México.

Ubicación geohistórica y principales actividades económicas de la zona de estudio.

Chapantongo se encuentra al suroeste del estado de Hidalgo, pertenece al distrito judicial de Huichapan. Cuenta con una superficie de 297.23 km² (sin pendientes), lo que corresponde al 1.47% del territorio hidalguense (PMDUOTCH, 2009:63), y tiene por colindancias: al norte con Huichapan y

Alfajayucan, al este con Alfajayucan y Chilcuautla, Tezontepec de Aldama y Tepetitlán, al sur con Tepetitlán, Tula de Allende, Estado de México y Nopala de Villagrán, al oeste con Nopala y Huichapan. La influencia cultural de la cultura Tolteca, Azteca y Ñaňhú está presente en los vestigios arqueológicos encontrados en diferentes áreas del municipio. Hoy en día, de las 18 comunidades y la cabecera que integran este Municipio, algunas tienen nombres escritos en Náhuatl y otras en Ñaňhú, agregando su nombre en castellano. Las manifestaciones lingüísticas que representaban estas dos culturas prácticamente se han perdido. El municipio de Chapantongo se funda en 1859. Chapantongo tiene vocablo náhuatl que significa en el riachuelo de la chía. El nombre hace alusión al río que abastece a la cabecera municipal y al principal producto que tributaban los nativos del poblado al imperio de Tenochtitlán durante su dominio, pero habla también de la riqueza de recursos hídricos con que aún cuenta la región, como manantiales, pero sobre todo fuentes subterráneas de abastecimiento (Olvera, 2000:14).

En cuanto a su variedad de flora, se cuenta con arvenses como pino, encino, pirul, fresno, huizache, mezquite y eucalipto -éste último no es una especie endémica, fue introducido en los programas de reforestación de la década de los setentas-, frutales como durazno, chabacano, higo, capulín, mora, granada, pera, manzana, tejocote y aguacate; cactáceas como maguey, nopal tunero, nopal verdura, biznaga en diversos tamaños, cardón, garambullo (Bassols, 1985:190-225). También existen una gran variedad de plantas con propiedades curativas, que se utilizan en la medicina tradicional que se practica en el municipio.

Dentro de la fauna endémica de la región tenemos mamíferos como el coyote, tlacuache, gato montés, zorrillo, armadillo, onza, conejo, liebre, zorra, tejón, lirón, ardilla, rata de campo; reptiles como lagartija, camaleón y variedad de víboras como cascabel, trompa de puerco, alicante y chirrionera; una gran variedad de arañas, tarántula, escorpión y alacrán; escarabajos de varios tipos, insectos como mosca, mosco, insecto palo, etc. Además, se cuenta con aves

como gavián, paloma, cuervo, zopilote, águila mexicana, halcón, búho, calandria, pájaro carpintero, pájaro pando y golondrina en una época del año (Bassols, 1985:225-243).

En cuanto a las actividades económicas, la actividad agropecuaria ocupa el primer plano en el municipio, la mayor parte de la superficie agrícola es de temporal y solo se practica un ciclo de cultivo (primavera-verano). Existen reducidas zonas de cultivo con agua para riego en donde se pueden cultivar las tierras durante los dos ciclos (Olvera, 2000:68). El ganado mayor se rota en los terrenos de los ejidos, pues el régimen de lluvias solo es superior a los 700 mm en promedio por año. En época de estiaje el ganado es llevado a las comunidades para ser alimentado y abastecido de agua, lo cual representa un problema para el consumo de agua y energía eléctrica en las mismas.

El municipio se encuentra asentado, de acuerdo con la CONAGUA (2008:19) en la región hidrológico-administrativa XIII, con sede en México, D.F. y a la región hidrológica 26, dentro de la cual se encuentra la subcuenca del Alto Alfajayucan, que es la que abastece de agua subterránea a esta demarcación territorial.

Las 2 comunidades donde se realiza la investigación, Zimapantongo y San Bartolo, se encuentran, la primera al Suroeste de la cabecera municipal y la segunda al oeste. Ambas comparten una frontera geográfica y representan, en conjunto, cerca del 20% de la población total del municipio (PMDUOTCH.PDF, 2009-2012:63). Las dos tienen cuerpos de agua superficiales y subterráneos (pozo de agua potable, pozo de agua para riego y presa de captación de agua), así como obras de reforestación con árbol de eucalipto, y mas recientemente con otras especies, como pino, encino, cedro, etc.

Planteamiento del problema

Con base en el interés que mueve nuestra investigación, las consideraciones previas en torno al aprovechamiento de los Recursos de Uso Común y las condiciones propias de las poblaciones y ecosistemas locales, se formula en este trabajo, como problema de investigación:

¿Qué *arreglos Institucionales* se han construido en los Sistemas de Agua Potable de Zimapantongo y San Bartolo para gestionar, aprovechar y preservar su RUC Agua Potable en la actualidad, considerando su compatibilidad con el medio ambiente natural?

Hipótesis

A partir de la pregunta de investigación, nos formulamos 3 hipótesis, que son las siguientes:

Primera. Desde sus inicios hasta épocas muy recientes, los dos sistemas se ubican en la *tragedia* en el uso del bien común agua potable.

Segunda. Los *arreglos institucionales* mas adecuados en la actualidad para que estos Sistemas gestionen y usen o consuman el RUC Agua Potable tienen relación directa con la labor política y organizativa que realizan los Comités de Agua Potable, sean de Sistema de varias comunidades o de Comunidad única, los cuales se gobiernan mediante usos y costumbres, pero también mediante normas escritas.

Tercera. Para que la gestión y aprovechamiento del Agua Potable que han venido realizando estas dos comunidades evite la *tragedia* y encuentre otras vías de gestión de este recurso compatibles con el ambiente natural del cual forma parte, los usuarios del servicio deben abandonar el *modelo depredador*

de sobreexplotación que han venido practicando en cada sistema y formular estrategias tendientes al cuidado, preservación y captación de agua, con el fin de llevar a cabo un aprovechamiento sustentable de este bien común.

De manera, que las tres hipótesis planteadas, como resultado del planteamiento y formulación del problema a investigar, nos generan la base teórico-metodológica para la construcción de nuestro objetivo, que se enuncia como:

Identificar, contrastar y sugerir los *arreglos institucionales* que sean *compatibles* con el ambiente natural, en relación con la gestión, aprovechamiento y preservación del RUC Agua Potable en las comunidades de Zimapantongo y San Bartolo Ozocalpan, Hidalgo.

Metodología

Elegimos dos enfoques en el seguimiento de la dinámica metodológica de esta investigación.

El enfoque territorial, debido a que la investigación se realiza en dos localidades delimitadas en sus fronteras físicas, aunque no necesariamente de identidad, políticas o culturales, entre otras.

El territorio es definido como “una construcción social y no un espacio objetivamente existente en virtud de variables físicas o económicas” (Schejtman y Bedergué, 2003). Entendemos que el territorio no solo es el escenario físico, sino que también involucra la dimensión espacial delimitable de la unidad geográfica y social que garantiza la continuidad trans-generacional y el arraigo ancestral de los grupos humanos que permanecen en dichos territorios, en la cual la relación entre sociedad y territorio está mediada inevitablemente, por las

relaciones económicas, sociales, políticas, culturales, entre otras, que se dan entre ellos y entre individuos de la misma sociedad.

El enfoque metodológico transdisciplinario, se utiliza debido a que, en el análisis, involucramos elementos que forman parte del lenguaje y la metodología de investigación utilizados en la Sociología, la Historia, las Ciencias Políticas, Ciencias de la Comunicación, la Antropología, la Ecología Política, la Economía Política Ecológica, el Derecho, la Agroecología, la Hidrología, la Geografía, entre otras.

El enfoque de la “transdisciplinariedad” se ha desarrollado mucho en los últimos 15 años. Este movimiento desea ir más allá no sólo de la uni-disciplinariedad, sino también, de la multi-disciplinariedad (que enriquece epistemológica y metodológicamente una disciplina con los saberes de otra) y de la interdisciplinariedad (que lleva, incluso, el orden epistémico y metodológico de una a otra). Si bien la idea central de este movimiento no es nueva, su intención es superar la parcelación y fragmentación del conocimiento que reflejan las disciplinarias particulares y su consiguiente híper-especialización, lo que ha puesto en evidencia su incapacidad para comprender las complejas realidades del mundo actual, mismas que se distinguen, precisamente, por la multiplicidad de los nexos, de las relaciones y de las interconexiones que las constituyen (Martínez, 2006).

Por tanto, “la transdisciplinariedad concierne, como lo indica el prefijo trans, a lo que simultáneamente es entre las disciplinas a través de las diferentes disciplinas y más allá de toda disciplina. Su finalidad es la comprensión del mundo presente a través de esa interacción dinámica de las disciplinas que arman el conocimiento” (Nicolescu, 2002: 1, 16-24).

La transdisciplinariedad es un ejercicio del pensamiento complejo, concepto éste que viene de *complexus*, que significa lo que está entretejido o que se

interpenetra (Morin, 2004:12, 14-18). El pensamiento complejo es un esfuerzo por unir o hacer confluir a las distintas disciplinas, producto de la fragmentación e hiperespecialización del conocimiento, que tiene sus raíces mas profundas en la revolución industrial, y, para el caso de la agricultura, en la Revolución Verde.

Justificaciones de la Investigación

Primera. “En 1965, Ismael Serageldin, vicepresidente del Banco Mundial, hizo su multicitado pronóstico sobre el futuro de las guerras diciendo que las guerras de este siglo (XX) se libraron por el petróleo, pero las del siguiente siglo se librarán por el agua...las guerras del agua no son cosa del mañana. Nos rodean ya, pero no son fácilmente identificables como guerras por el agua”. (Shiva, 2003:9).

La investigación, por su índole socioambiental, tiene su antecedente en una expresión de Acción Colectiva que se gestó en el municipio de Chapantongo, y que fue denominada *Los Pueblos Unidos*, a raíz de la iniciativa de una empresa privada llamada Promotora Mexicana de Reciclaje S.A. de C.V., para establecer un confinamiento de residuos sólidos y tóxicos en un lugar cercano a los poblados de El Colorado y El Capulín, pertenecientes a Chapantongo. Esto ocurrió a partir del mes de julio del año 2002. Esta Acción Colectiva rebasó el plano municipal, al estar conformada por habitantes de varias localidades del municipio y algunas más de municipios vecinos del Valle del Mezquital.

Gracias a la movilización y presión de la ciudadanía de la región, su organización en grupos de resistencia, una coordinación por comunidad y una coordinación general de la movilización, la iniciativa de la empresa se vino abajo, a pesar de que las negociaciones para la compra de los terrenos en donde se establecería el proyecto estaban muy avanzadas. Cabe señalar que se había emitido una opinión técnica respecto a la presencia de acuíferos en la zona del proyecto, el día 04 de Mayo del 2004, lo que significó un respaldo al no

establecimiento de dicha Planta por parte del Instituto de Geología de la UNAM (2004)⁶.

Cuando el Ayuntamiento Municipal toma la decisión de no otorgar el permiso de construcción a la empresa, el proyecto es abandonado y trasladado a una región cercana: al municipio de Zimapán.

Sin embargo, lejos de disgregarse y desintegrar la Acción Colectiva, los coordinadores del movimiento *Pueblos Unidos* deciden continuar en la lucha por la vía institucional, conformando una Asociación Civil ambientalista, con la finalidad de reunir mas elementos que contribuyan a detener iniciativas como el *confinamiento*, pero además a buscar opciones para hacer productiva la región, considerando en ello una visión que va mas allá del desarrollo sustentable, lo que significa que buscan mecanismos para evitar fenómenos como la migración, combatir la pobreza, la exclusión social, les preocupa, de igual manera, que todo esto se compatibilice con los ciclos naturales de la región, evitando al máximo la contaminación y la sobreexplotación de los recursos con que cuentan los habitantes de la zona en cuestión.

Segunda. La zona de estudio pertenece a la región biogeográfica del Valle del Mezquital, cuya principal característica es el relieve accidentado y la flora y fauna típica de zonas áridas y semiáridas. Tiene pocas fuentes de abastecimiento de agua potable derivados de escurrimientos superficiales permanentes⁷, como ríos, lagos o manantiales, por lo cual es de vital

⁶ De acuerdo con la LAN (2012:1) en su artículo tercero párrafo II el acuífero es cualquier *formación geológica o conjunto de formaciones geológicas hidráulicamente conectados entre sí, por las que circulan o se almacenan aguas del subsuelo que pueden ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento y cuyos límites laterales y verticales se definen convencionalmente para fines de evaluación, manejo y administración de las aguas nacionales del subsuelo.*

⁷ Análisis realizado al Programa Nacional Hídrico 2007-2011 y a las cartas Hidrológica y Geológica editadas por el INEGI para el Municipio de Chapantongo. Además, en México... "las tasas de extracción en alrededor de la cuarta parte de los 463 acuíferos del país, superan la recarga a largo plazo en un 20%, y la mayor sobreexplotación se produce en sus regiones

importancia la búsqueda de soluciones razonables a problemas en la gestión y el aprovechamiento de éste recurso, a fin de evitar problemas socioambientales.

“Las actividades humanas generan diversos contaminantes que poseen capacidad para infiltrarse en el subsuelo y degradar el recurso agua. Lo anterior, representa un riesgo para la salud, el medio ambiente y el desarrollo económico, principalmente en las zonas áridas, en donde el agua subterránea es casi la única fuente de abastecimiento.” (Villa-Saborío, 2004:267). Aunque en el municipio el nivel de contaminación del agua subterránea es reducido, la disponibilidad de la misma también es baja en algunas comunidades, aunque paradójicamente se cuenta con gran cantidad en el subsuelo pues mas de la mitad de la superficie territorial municipal cuenta con cuerpos de agua subterránea (INEGI, 1995).

Proceso de Investigación

El itinerario de investigación que se siguió se resume de la siguiente manera:

1. Investigación sobre antecedentes del problema o idea de investigación.
2. Formulación de problema de investigación, así como objetivos e hipótesis
3. Construcción del Marco Teórico y delimitación de la metodología para el abordaje del estudio de caso.
4. Recopilación de información en campo a través de instrumentos como entrevistas no estructuradas y en profundidad mediante charlas

áridas. Además, en las zonas rurales, el acceso a este servicio es aún muy restringido y agregando que casi el 40% del agua se pierde por fugas en la red de abastecimiento” (García, 2008:41)

informales con usuarios y dirigentes de los Sistemas. Y en el caso de una comunidad, mediante el acceso a fuentes escritas del archivo de ese organismo local.

5. Trabajo de Gabinete, en el cual se analizó la información, se procesó y se sistematizó, con la colaboración del Director y Asesores del proyecto.
6. Presentación de resultados. Este proceso se realizó a finales del mes de Mayo en la clausura del Seminario de Tesis.

A continuación nos ubicamos en la discusión conceptual, la cual nos ayuda a configurar y caracterizar histórica y teóricamente el tema de la presente investigación.

CAPÍTULO I. HACIA UNA TEORÍA DE LA ACCIÓN COLECTIVA EN GESTIÓN, GOBIERNO Y APROVECHAMIENTO DE RECURSOS DE USO COMÚN (RUC)

El debate que se genera en este capítulo, llevará a la construcción de la definición de Acción Colectiva que facilita la interpretación del funcionamiento de las organizaciones⁸ locales de Zimapantongo y San Bartolo, mismas que se movilizan para gestionar y aprovechar sus RUC: los Sistemas de Agua Potable.

Charles Tilly (1978), sociólogo y economista estadounidense, proporciona un acercamiento al concepto de Acción Colectiva, que, en palabras del autor, se refiere a “la acción de la gente con propósitos e intereses comunes, que resulta de una combinación de intereses, organización, movilización y oportunidad, en la cual, los intereses dan prioridad a la vida económica y política”.

La definición anterior da la pauta para iniciar un proceso de construcción que resultó sumamente interesante, pues el inicio del mismo ocurre en el individuo y culmina en el colectivo.

⁸ Heller (1985:11) define organización como aquel proceso por el cual se ponen a contribución y se aplican unitariamente actividades individuales de carácter social para lograr una acción común conforme a un plan.

Mancur Olson (2005:11-17), entiende organización como un grupo de personas que se unen para satisfacer intereses comunes, aunque siempre habrá un conflicto entre intereses meramente personales y comunes, pues el individualismo y la cooperación son antagónicos.

Rodríguez Valencia (1990) define organización como *una estructura social creada por individuos para apoyar la búsqueda colaboradora de objetivos específicos...* y un proceso para allegarse el apoyo suficiente para continuar existiendo, por lo que la existencia de estas depende de la eficiencia con la que logren sus objetivos.

1.1. Hacia una Teoría de Acción Colectiva en gestión y aprovechamiento de RUC.

El análisis que, en materia de Acción Colectiva se pretende enfocar en la gestión de Recursos de Uso Común (RUC)⁹ como el agua, encuentra sus orígenes en varias corrientes de pensamiento. En esta investigación consideramos que los aportes que generan las escuelas americana e italiana, las cuales, a su vez incorporan elementos conceptuales que devienen, algunos de otros campos del conocimiento, han configurado en conjunto, la visión social del fenómeno de la Acción Colectiva, que culmina con el interesante trabajo desempeñado por Elinor Ostrom en *El Gobierno de los Bienes Comunes*.

Durante el análisis de cada aportación teórica o autor, se observó un ir y venir del individuo al colectivo y viceversa. De esta manera, el viaje comenzó en una aparente *tragedia* por el agotamiento de un recurso por parte de un grupo de individuos, que se resuelve con la intervención estatal¹⁰ o la privatización, o

⁹ El concepto Recursos de Uso Común, que abreviaremos como RUC, se alimenta del anterior, pero se emplea desde la perspectiva de Ostrom (2000: 66) para hacer alusión a un sistema recursos naturales y hechos por el hombre, que es lo suficientemente grande como para volver costoso (pero no imposible) excluir a destinatarios potenciales de los beneficios de su uso. Se considera RUC agua es considerado un recurso natural no renovable, puesto que se hacen aproximaciones para mostrarlo fácilmente cuantificable, susceptible de mediciones muy precisas y puede ser ordenado. En este caso, cuando aumenta la explotación de RUC de esta índole, se deben buscar 1) maneras mas eficientes de aprovecharlo sin sobreexplotarlo, o 2) nuevas fuentes de energía, para sustituir a la hidroeléctrica, pues una vez agotado no hay manera de recuperarlo.

¹⁰ Friedrich Engels, en “El origen de la familia, la propiedad privada y el Estado” (1974) va caracterizando, de acuerdo al análisis de los trabajos de L.H. Morgan, el surgimiento del Estado con precondiciones como la familia monógama, el machismo y la propiedad privada. En el momento que le da forma a sus conclusiones, menciona elementos como el Derecho, el ejército y la burocracia en la conformación de esta construcción social, que funciona, según él, para garantizar el orden social, mantener la división de la sociedad en clases, pero sobretodo, para proteger la propiedad privada y a la clase dominante, que es la encargada de ejercer el poder.

“El Estado no es otra cosa que una forma de vida humano-social, vida en forma y forma que nace de la vida. Al Estado hay que explicarlo partiendo de la conexión social total, en la cual, al realizarse todo nuestro ser, se realiza también su lado político” (Heller, 1985:9).

Gramsci habla de un producto de la sociedad civil con formación política y eso es Estado para él. Se explica las acciones del Estado partiendo de su concepto de hegemonía y legitimidad, y

bien puede plantearse un *dilema* que puede ser cooperación entre ellos o deserción en conjunto o por separado. El laberinto de las soluciones plantea otra salida, y ésta es analizar al individuo como un ser racional, que cuenta con información sobre el problema que enfrenta y, con base en ello, toma decisiones, por lo que se convierte, en el peor de los casos, en un *gorrón*¹¹, concepto abordado por Mancur Olson al develar, a través de su análisis, una *lógica* en la cual el autor busca sincronizar el interés de un individuo con el del colectivo, con el interés común, planteando para ello la necesidad de crear incentivos selectivos y/o castigos en el grupo. Los huecos en el entramado lógico de este análisis se van llenando cuando Ludolfo Paramio demuestra que también una actitud considerada *irracional* puede detonar la acción colectiva.

Por otro lado, Alessandro Pizzorno ve en la *identidad* el cemento que permite al individuo visualizarse a sí mismo dentro del colectivo y compartir intereses, pero también objetivos. Al final, Ostrom valida el circuito lógico que se ha seguido hasta aquí, pero nos da a entender que aun es insuficiente contar con una organización en la que se contemplan todos los elementos ya abordados, pues debe incluirse a la *confianza* y la *reciprocidad* como parte del cemento entre individuo y colectivo. A la vez, presenta el punto clave por el cual transita una organización hacia convertirse en una *institución*¹²: los *arreglos institucionales* o modificaciones tanto de las normas escritas, como de los usos y costumbres.

materializa al Estado con el concepto *aparato de Estado*, para definir el ejército, la policía, el gobierno, la misma iglesia, entre otros. (Gramsci: 1975:48-72)

¹¹ En el cuerpo del trabajo utilizamos el término gorrón, con el cual aludimos a quienes no participan activamente en la gestión de los beneficios pero saben de antemano que participarán de ellos una vez que sean obtenidos (Olson:2005).

¹² Elinor Ostrom (2000:94) dice que “las *instituciones* pueden definirse como los conjuntos de reglas de trabajo (o reglas en uso) que se utilizan para determinar quien tiene derecho a tomar las decisiones en cierta área, qué acciones están permitidas o prohibidas, que reglas de afiliación se usarán, que procedimientos deben seguirse, que información debe o no facilitarse y que retribuciones se asignarán a los individuos según sus acciones”.

1.1.1. *La Tragedia de los Comunes*

Tomamos como punto de partida de las teorías de Acción Colectiva, -en su evolución histórica- en la gestión de RUC, un documento suscrito por el ecólogo estadounidense Garrett Hardin, publicado en 1968, cuyo título “La tragedia de los comunes” expone el aprovechamiento irracional de los recursos naturales por el hombre. Esta publicación se apoya en un libro titulado *The population bomb*, de Paul Erlich, un Neomalthusiano que traía a cuenta la discusión acerca de la crisis demográfica mundial. Hardin visualiza un pastizal de uso común, en el cual los pastores que tienen derecho de aprovechamiento, alimentan cierto número de cabezas de ganado mayor cada uno. Sin embargo hay límites que no se pueden exceder, por ejemplo, cierto número de cabezas de ganado por unidad de superficie, pues pasando estos límites se tiene una tragedia, debido, entre otras cosas, a la sobreexplotación de ese RUC, en caso de que se rebase dicho límite, actuando bajo el imperio de la individualidad sobre la colectividad. El desenlace nos lleva a la *tragedia*: a la sobreexplotación del bien común (Hardin, 1968). En esas circunstancias, el autor propone como solución la privatización de ese bien común o el uso de métodos coercitivos, como la intervención estatal para regular la situación.

1.1.2. *El Dilema del Prisionero*

El segundo aporte que observamos, se refiere a una serie de artículos cuyo análisis aborda “El dilema del prisionero”, de los cuales tomamos el escrito por John Nash (2008). El dilema del prisionero nos plantea que las decisiones tomadas tienen consecuencias, pero estas variarán de acuerdo a la manera en que se lleven a cabo. Por ejemplo, dos hombres serán juzgados por el mismo delito, pero, cada uno de ellos es incitado por separado a denunciar al otro. Para la solución del dilema encontramos varias salidas; Primera, uno de ellos confiesa y el otro sale de la cárcel, segunda, los dos confiesan y no pueden encarcelarlos a los dos, por lo que probablemente saldrán libres; tercera, los

dos se declaran inocentes y complican la investigación. De manera que la lección del dilema consiste en ¿cómo resolver el problema sin afectar al otro? En este nivel de análisis no se cuenta con toda la información para tomar decisiones, por tanto la mejor salida común pasa por la cooperación de los individuos que están dentro del problema. En el análisis, visualizamos que es necesaria la intervención de organismos externos para solucionar el dilema, por lo cual se descalifica la posibilidad de la acción organizada, que, desde el interior del grupo, pudiera resolverlo.

1.1.3 La Teoría de la Elección Racional

James Coleman, sociólogo estadounidense, es uno de los creadores de la teoría de la elección racional, que es un enfoque teórico usado, en un principio, en ciencias políticas, el cual interpreta los fenómenos políticos a partir de los principios de la economía. Coleman (1990:14) dice que *el comportamiento de los individuos en el sistema político es similar al de los agentes en el mercado, siempre tienden a maximizar su utilidad o beneficio y tienden a reducir los costos o riesgos*. Para el autor, los individuos prefieren más de lo bueno y menos de lo que les cause mal. Esta racionalidad tiene que ver con una cierta intuición que lleva a los individuos a optimizar y mejorar sus condiciones.

El actor individual es la unidad de análisis de este enfoque. Se asume que todo individuo se guía por su interés personal, por tanto, todos los individuos son egoístas; y todo individuo tiene la capacidad racional, el tiempo y la independencia emocional necesarios para elegir la mejor línea de conducta, independientemente de la complejidad de la elección que deba tomar. Esto no implica, necesariamente que tales supuestos sean ciertos, es decir, que los individuos reales se comporten de esa manera.

Esta corriente también tiene su origen en la sociología comprensiva de Max Weber. Sin embargo, como veremos, se desprende de esta debido a cierto matiz en su aplicación. Para Weber, el estudio de la sociedad exige la construcción de "tipos ideales", es decir, modelos teóricos que no son necesariamente ciertos, pero que recogen los rasgos fundamentales del problema que se desea estudiar. La elección racional sería un tipo ideal en este sentido, debido a que si entendemos que lo que realiza un individuo es racional, ya es suficiente para explicar su acción. En ese sentido, es necesario que identifiquemos cuales son los fines que pretende el individuo, y cuáles son los medios que considera válidos para alcanzar dichos fines. Esto aparta la sociología comprensiva de las teorías más economicistas de la elección racional, que suponen que tanto los medios como los fines son universales, y que las acciones varían debido a variaciones en el capital. Simple y llano positivismo.

La Teoría de Elección Racional incluye dentro de sí a dos tipos de racionalidad (por cierto en sentido Weberiano) que son:

Racionalidad Paramétrica: Se refiere a que el individuo se enfrenta a un problema de elección, pero que cuenta con información para tomarla, y además puede evaluar los costos y beneficios de su elección.

Racionalidad Estratégica. El individuo debe anticipar las elecciones que tomarán los demás, para que no le afecten. Este ejercicio es comúnmente conocido como Teoría de Juegos (Coleman, 1990: 21-37).

De manera que la Teoría de la Elección Racional plantea soluciones a la escasa participación de los individuos en un grupo desde su individualidad, y los coloca como entes bien informados que tomarán buenas decisiones al actuar colectivamente. Aquí, notamos que la visión imperante es la racionalidad económica, pues la elección individual se sustenta en examen de costos y beneficios en un marco de aparente libertad.

Y sin embargo, “la acción colectiva no es un fenómeno natural que pudiera surgir espontáneamente ni el resultado automático del desarrollo de las interacciones humanas de una manera dinámica espontánea, ni la consecuencia lógica de los problemas que deberán resolverse o la suma de las determinaciones externas, ni la simple racionalidad individual para elegir tomar parte o no en la acción”. (Crozier, 1977:174).

1.1.4 La lógica de la Acción Colectiva

Mancur Olson (1965), seguidor de la Teoría de Elección Racional, aporta mas elementos para delinear el enfoque de acción colectiva en nuestra investigación, nos remite al escenario en que en toda organización existe un conflicto potencial entre el interés común y el interés de cada persona. Esto genera una tensión entre los propósitos comunes y la lógica de la racionalidad individual adoptada por los participantes. Olson visualiza la solución, esto es mediante *incentivos selectivos*, -apoyos adicionales a quienes cumplen, y castigos a quienes dejan de cumplir sus obligaciones dentro de la organización. Dispositivo orientado al fomento de la participación de los integrantes del grupo.

Por lo anterior, Olson visualiza una *Acción Colectiva* como aquella acción por la cual la búsqueda de objetivos se lleva a cabo por más de una persona, pero esa búsqueda obedece a intereses personales que se comparten dentro del grupo, los cuales pueden pasar de lo económico, político, cultural, simple satisfacción por participar, deseos de gestionar¹³ un beneficio, etc. Además

¹³ En el razonamiento de Marx (Gvishiani, 1977:44), la gestión es vista como una función social, que se desprende del análisis tanto individual como colectivo que debe tener una dirección, y un sentido. En el caso de la teoría marxista, lo circunscribe a la producción, pero la labor de gestión es un proceso que abarca otras actividades, por ejemplo el trámite de un beneficio social como una vivienda, una escritura, etc.

Una gestión, entonces, podrá estar orientada a resolver un problema específico, a concretar un proyecto, un deseo, pero también puede referir a la dirección y administración que se realiza en una empresa, una organización, un negocio.

incluye como elementos de cohesión en el grupo a los incentivos y castigos, pues se pretende asegurar la participación de los miembros o agremiados.

1.2. Los aportes a la Teoría de la Acción Colectiva en gestión y aprovechamiento de RUC desde la sociología Italiana, y Estadounidense: Hacia los Arreglos Institucionales.

El análisis lleva a la discusión de nuevos elementos a considerar en el ejercicio de la Acción Colectiva, los cuales reconocen la existencia de otras formas en que el individuo concibe a la organización, así como diversos factores que influyen en la realización de la acción colectiva, por ejemplo, los comportamientos no racionales en sentido estricto Weberiano, discusión en la que se inscribe la cultura, y específicamente la identidad.

1.2.1. La irracionalidad de la actitud individual

En la búsqueda de las causas potenciales de Acción Colectiva, encontramos otras propuestas que se apartan a la Teoría de Elección Racional y que

La *Gestión Social*, es aquella que se ocupa de construir diversos espacios destinados a la interacción social y a la superación de aquellos problemas u obstáculos que se presentan en las comunidades y que impiden el normal funcionamiento y existencia de algunos grupos.

Y la *Gestión Ambiental*, de la cual forma parte la *gestión de recursos naturales*, se refiere al conjunto de diligencias dedicadas al manejo del sistema ambiental con base en el desarrollo sustentable. A través de ésta se organizarán todas aquellas actividades orientadas a darle a una comunidad la mejor calidad de vida posible.

Por otro lado, en la idea de denotar procesos *autogestivos* en las dos localidades en que se realiza la investigación, es que se va perfilando el tránsito de la simple y llana participación de los dirigentes de ambos Sistemas hacia un modelo de participación ciudadana activa, en el cual ésta se da de manera consciente y evidencia que existen objetivos y metas compartidos entre los participantes que son miembros del grupo.

consideran que el individuo puede tener un comportamiento mas bien irracional, que se dará como consecuencia de factores como la frustración de sus expectativas. Paramio (2005) dice que el simple hecho de sentirse inferior a los demás puede ocasionar que el individuo no participe en la misma medida que lo hace cualquier otra persona dentro del grupo, o incluso que no participe en forma alguna, y esto propiciará que la Acción Colectiva no se realice.

Lo mismo puede ocurrir con sentimientos como el amor, el placer o el reconocimiento social, que no pertenecen al ámbito de lo que es considerado racional. En este caso, la Acción Colectiva puede comenzar y realizarse exitosamente, pero el marco explicativo ya excede la conceptualización basada en racionalidad paramétrica o estratégica. Tiene relación con el estado mental presente del individuo y con la escala de sus emociones y valores.

“Una persona es libre cuando sabe quien es y puede elegir en consecuencia participar o no en una Acción Colectiva, caso contrario está preso de su indefinición identitaria” (Paramio, 2005).

1.2.2. La identidad como construcción individual y social

En el proceso de construcción de una Teoría de Acción Colectiva, Alessandro Pizzorno, sociólogo y politólogo italiano que comparte algunas ideas analizadas líneas arriba, argumenta su posición respecto a la Teoría de Elección Racional con el enunciado de que cualquier teoría que trate de explicar la acción social en términos de elección racional, resulta contraproducente (Pizzorno, 1989:24). Este autor ve en la noción de identidad, el vacío de la interpretación racional acerca de la Acción Colectiva.

Para este autor, la identidad del individuo se define como el conjunto de conexiones interpersonales e intertemporales, que se articulan cuando el individuo forma parte de un colectivo y que se modifican cuando este sale del

grupo y se incorpora a otro (op cit:27). Aunque no se construye identidad entrando y saliendo de ese grupo, sino siendo leal a él (Hirshmann, 1970).

Para Pizzorno, la identidad no es la misma ayer, hoy y mañana, porque depende, en gran medida, del compromiso del individuo con el grupo. Si el compromiso es fuerte, la identidad se conserva, si el compromiso se diluye, pasa lo mismo con la identidad, y el individuo buscará una identidad nueva, sea esta individual o colectiva.

La identidad, como factor determinante de la realización de la Acción Colectiva, se muestra bajo la etiqueta de transformación constante, de cohesión grupal u organizativa, como factor de cambio y facilitador de procesos en la organización, como su cemento.

1.2.3. Los Arreglos Institucionales: producto de la racionalidad, irracionalidad e identidad en el grupo

Elinor Ostrom (2005), conceptualiza de manera muy particular las aportaciones de los teóricos mencionados arriba, y propone un modelo teórico que se adapte a las circunstancias de la organización, que indudablemente variarán con el tiempo. Incorpora un elemento clave en el análisis: los arreglos institucionales al interior del grupo u organización.

Ostrom (2003), propone la autorregulación del aprovechamiento de RUC, la institucionalización de la organización, que es alimentada por la normatividad (reglas y acuerdos), el compromiso mutuo de los miembros del grupo y la supervisión del cumplimiento de lo anterior.

“Los esfuerzos recientes por modificar la teoría de la Acción colectiva, para explicar cómo los individuos que actúan independientemente obtienen

beneficios colectivos, se han enfocado casi por completo a las variables internas a la situación” (Ostrom, 2000:298).

Por lo anterior, se propone a los *arreglos institucionales* como *el resultado de los acuerdos y la normatividad interna del grupo, con sanciones incluidas, redes de confianza y reciprocidad y una supervisión y evaluación de la regulación organizativa, para definir si la organización funciona correctamente o debe ser cambiada*. Son elementos indispensables en la búsqueda de lo anterior: a) la identidad tanto individual como de grupo -lo que se traduce en que la mayoría de los miembros de la organización hablen y entiendan un mismo lenguaje respecto al RUC Agua Potable-, y b) que cualquier acción colectiva, tenga su origen en comportamientos racionales o irracionales es válida si es aprobada por la mayoría de los miembros de la misma. Estos mecanismos forman parte de la proyección al interior y exterior que debe tener la organización.

En torno a la evolución de las organizaciones que aprovechan los RUC, Ostrom (2000:330) rechaza la idea de que los pobladores que aprovechan el RUC, sean incapaces de crear sus propias instituciones para resolver sus problemas. Está a favor de la búsqueda de soluciones sin intervenciones externas y de la búsqueda interna de acuerdos y reglas contruidos al seno del grupo, y por tanto, adecuadas a las características particulares de cada colectivo.

Los conceptos confianza y reciprocidad están en la base de la consolidación de esta propuesta teórica, como elementos de una identidad colectiva. El primer concepto, como el factor más inclusivo de una cooperación voluntaria es apoyado por la normatividad en el grupo. El segundo representa un compromiso moral entre los miembros de la organización social. La provisión de reglas, o normas de formas organizativas, es un punto de arranque para la formulación e implementación de un arreglo institucional, pues el resultado en cuanto a efectividad y rapidez en la construcción de los mismos dependerá de cómo se da de inicio esta etapa.

Una vez sorteado este obstáculo, deberemos incluir redes y formas de participación civil y reglas tanto formales como informales (normas jurídicas y usos y costumbres), mismos que nos ayudan a mejorar la organización y participación social al facilitar acciones coordinadas.

Lo referente a la *supervisión* quiere decir que, una vez llevado a cabo el *arreglo*, el cumplimiento de esta nueva norma deberá ser vigilado por miembros representativos del grupo u organización.

En cuanto a la *evaluación*, ésta se refiere a que, una vez implementada la norma y supervisado su cumplimiento, se debe conocer cuáles han sido los efectos de su instrumentación y si en términos generales ha sido aceptada, verificar su vigencia y a la inversa de ser rechazada, ser omitida y sustituida por otra que se adecue al contexto que está regulando.

Al ir caracterizando a la acción colectiva a través de ese viaje del individuo al grupo y viceversa y agregarle elementos de intereses analítico como la racionalidad, la irracionalidad, el interés personal, los incentivos y los castigos e incluso la identidad -vista como un constructo social-, se generó la vertiente social para abordar el objetivo que se planteó de inicio en este trabajo. A la vez se dilucida un horizonte en el cual las precondiciones para que se genere la Acción Colectiva se muestre en un abanico de posibilidades y restricciones, las cuales van configurando no solo el factor causal o detonante, sino también las formas que puede tomar esa Acción Colectiva.

Hace falta considerar otro factor tan importante e imprescindible como éste, y que como se verá después, configura una relación de cooperación mutua para aspirar a la sobrevivencia de la civilización humana en este planeta. Ese elemento es el ambiental.

CAPÍTULO II. EL FACTOR AMBIENTAL: DEL MODELO DEPREDADOR¹⁴ HOMBRE – NATURALEZA HACIA UN MODELO COMPATIBLE¹⁵ NATURALEZA - HOMBRE.

A partir de la década de los años sesenta del siglo XX, algunos países comienzan a cuestionarse sobre los factores que afectan el desarrollo de su población y su economía. Entre ellos visualizan los de orden climático como el efecto invernadero, la recurrencia cada vez mayor de ciclones y huracanes en épocas en que normalmente no ocurrían, y como consecuencia la pérdida de miles incluso millones de vidas humanas a causa de las inundaciones y su contraparte, las sequías, que ya azotaban grandes porciones de la superficie terrestre.

Por otro lado, la sociedad contemporánea vive en la era de la superproducción y del hiperconsumismo, en donde, “el mandato productivo está muy por encima de las necesidades reales de producción para la vida” (Bauman, Zigmunt en Alonso, *La era del Consumo*, 2004:234). De manera que hoy día nos hemos convertido en una sociedad de consumidores, cuyos bienes consumidos generan contaminación, incluida la hídrica resultando muy costoso y complicado contrarrestar y revertir este fenómeno supranatural.

¹⁴ En el sentido de que quien está inmerso en él piensa en el consumo, la explotación, la degradación, sin pensar en la reposición, reutilización, o cualquier otra estrategia con el fin de garantizar verdaderamente que las generaciones presente y futura podrán seguir disfrutando de estos bienes de consumo.

¹⁵ De acuerdo con el diccionario Porrúa de la Lengua Española (1994), la palabra **compatible** es un adjetivo que hace alusión a aquello que tiene aptitud o proporción para unirse o concurrir en un mismo lugar o asunto. De manera que lo entendemos como el puente en la relación sociedad-naturaleza en la discusión conceptual en este capítulo.

Lo anterior va transformando y fragmentando las identidades sociales tradicionales. Ocasionando también procesos de regresión a formas irracionales de pensamiento, como el clásico *aventar la botella de coca o la bolsa de sabritas por la ventana*. El discurso público presenta estas vidas como exitosas. El caso contrario son vidas desperdiciadas, no realizadas. Y, sin embargo, estos procesos cognitivo-operativos han llevado a la humanidad a cuestionarse acerca de su propia existencia y sobrevivencia en dicho socio-ecosistema, pues los datos acerca de asuntos como la contaminación de agua, aire y suelo alcanzan niveles alarmantes en algunos lugares geográficos del planeta.

Las agendas de trabajo de los países mas ricos del mundo se han enfocado a tratar el fenómeno del Cambio Climático¹⁶ y en las estrategias para combatirlo. De ahí surge el debate que comprende un intenso trabajo y deriva en la propuesta de acciones para un aprovechamiento sustentable compatible del RUC Agua Potable, tal como veremos en los siguientes apartados.

2.1. Transformando la visión del desarrollo sustentable

En este apartado nos acercamos a una concepción histórica y epistemológica del desarrollo sustentable que tiene por objetivo aportar elementos tendientes a la puesta en marcha de acciones que lejos de deteriorar la relación hombre-naturaleza, intenta aproximar al hombre a un contacto mas íntimo con su entorno natural, para hacerlo tomar conciencia de lo que implica un verdadero equilibrio ecológico. También se enfoca el tema del agua en sus dimensiones tanto distributiva como organizativa global y local, para evidenciar las deficiencias de las formas actuales de explotación de este recurso natural, producidas por la predominancia del criterio de hacer negocios y acumular

¹⁶ La Convención Marco sobre Cambio Climático, que se llevó a cabo en Copenhague, Dinamarca, definió Cambio Climático como *un cambio de clima atribuible directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad climática natural observada durante periodos de tiempo comparables*". (Pardo-Rodríguez, 2010:2)

dinero a costa del deterioro del mismo por su superexplotación.

A partir de la última década del S. XX el mundo entró en una nueva etapa de su proceso histórico, marcada por 5 factores centrales: la globalización, la revolución informática, el neoliberalismo, la unipolaridad en términos políticos, y la crisis ecológica. Esta se entiende como "...una crisis generada por un modelo de desarrollo económico, tecnológico y cultural que demostró su incapacidad de revertir la pobreza y la injusticia social directamente asociadas a procesos históricos de exclusión, que dividió al mundo, entre países ricos y pobres, grupos de poder y mayorías desposeídas, opulencia y miseria, mundialización de los mercados y pauperización de millones de seres humanos, convirtiéndose con ello en crisis política, cultural, social y en una verdadera crisis de civilización" (Leff, E. 2004: 3).

En lo referente a los ecosistemas, lo que habitualmente entendemos por crisis ecológica nos muestra tres tipos de manifestaciones:

En primer lugar, en la perspectiva de Meadows (1992) se ubican los desequilibrios locales o regionales característicos de ecosistemas restringidos o limitados, en algunos casos muy frágiles. Ejemplos de ellos son: 1) eutrofización o superfertilización originada por el vaciado de residuos orgánicos a las aguas de lagos, lagunas o mares interiores (en México los lagos Chapala y Patzcuaro); 2) desecación de estos cuerpos de agua; 3) lluvias ácidas; 4) deforestación de grandes áreas del planeta; 5) desertización, que afecta a más del 40% de la superficie terrestre; 6) contaminación ambiental de los núcleos urbanos como consecuencia de la proliferación de automóviles y, 7) el aumento exponencial del vaciado de residuos de las zonas urbanas en las costas.

En segundo lugar, se encuentran las expresiones más generales de la crisis ecológica, menos perceptibles desde la perspectiva local, regional o nacional, y, por tanto, más discutidas durante algún tipo a saber, las manifestaciones llamadas planetarias, que afectan al planeta tierra en su conjunto. Las más

conocidas son: 1) El empobrecimiento de la capa de ozono. 2) El denominado efecto invernadero y 3) Los cambios climáticos.

En tercer lugar se encuentran las catástrofes ecológicas abordadas por Daly (1997), producidas por la utilización de productos elaborados, energías y tecnologías inapropiadas o que no han sido suficientemente experimentadas antes de su utilización en gran escala. Ejemplos de estas catástrofes con consecuencias nefastas para los hombres y otras varias especies son: Minamata, en Japón (como consecuencia de contaminación del mar por vertidos mercuriales que envenenaron a los peces y se transmitieron a la cadena trófica); Harrisburg, Tsuruga, y, sobre todo, Chernobyl (como consecuencia del uso de la energía nuclear para la producción de electricidad, que hace aumentar considerablemente la incidencia porcentual de determinados tipos de cánceres); Bhopal y Seveso (como consecuencia de las dioxinas); Alaska-Exxon-Valdez, La Coruña y otras muchas (como consecuencia de la contaminación de los océanos por el transporte del petróleo); el Golfo Pérsico (como consecuencia de la guerra por el control de los pozos petrolíferos).

En cifras, Pardo y Rodríguez (2010:7-8) mencionan los impactos en el planeta ligados a la crisis ecológica actual: el Cambio Climático, en un marco de:

- Aumento Global de la temperatura: 0.74 °C (podiera aumentar entre 2-5°C)
- Aumento del nivel del mar: 1.8 mm/año (1961-2003) y 3.1 mm/año (1993-2003). El nivel del mar podría aumentar 80 cm en el siglo actual. Pensando en Europa, esto supondría un peligro grave para Los Países Bajos (Holanda), el sudeste del Reino Unido y algunas zonas del Mediterráneo en España.
- Deshielo de los polos: Ártico 2.7 % por década desde 1978, en verano 7.4 %.
- Desaparición de algunas islas-estado (pacífico).
- Algunas grandes ciudades irrespirables e inhabitables para el 2030.

- Migraciones masivas.
- Aumento de la desigualdad y la pobreza entre países.
- Aumento de los conflictos políticos y sociales.
- Disminución altamente peligrosa de la biodiversidad (se calcula 1000 veces mayor a la experimentada en el pasado)

En el campo social, las migraciones transnacionales, la urbanización y el despoblamiento de las zonas rurales, y en el ramo económico, una reorganización de los procesos productivos son algunas de las características que condenan indudablemente la insostenibilidad del modelo hegemónico mundial. (Rist en Delgado-Escobar, 2007:15).

Por lo anterior, es hora de supeditar principios antropocentristas, basados en la idea del progreso del hombre a costa de la destrucción de la naturaleza, a los principios del ecocentrismo, en donde el hombre deja de ser el centro de atención para orbitar alrededor de todo lo que significa naturaleza, epistémicamente hablando. Ello implica una revisión minuciosa de la relación sociedad-naturaleza a lo largo de la historia, con lo cual se puede tener una idea de los momentos en que, como hoy, es necesario razonar nuevamente sobre las prioridades que se deben atender como especie, mas allá del hechizo en que está inmersa la civilización humana en manos del sistema económico actual.

Se hace necesario debatir y cuestionar la permanencia de un modelo de desarrollo altamente entrópico¹⁷ (con grandes disparidades y diferenciaciones) y estresante. Modelo que resulta *incompatible* con las distintas formas y condiciones generales de existencia, fomentando un extremo aislacionismo de la persona humana, rompiendo con sus lazos de convivencia (Leff, 2004: 6-7).

¹⁷ Desordenado. Entropía es un concepto trasladado de la termodinámica a otras disciplinas, entre ellas las ciencias sociales, como parte de la tendencia generalizada hacia la transdisciplinariedad que está siendo aceptada en cada vez mas instituciones académicas y organismos dedicados a la investigación.

En esta discusión se cuestiona, de inicio un concepto, que fue la base de la discusión y afinación de nuestra propuesta: el de *desarrollo sustentable*.

El antecedente primario del concepto desarrollo sustentable se encuentra en el concepto de Desarrollo Sostenido, que surge durante la posguerra. En Latinoamérica fue la Comisión Económica para América Latina (CEPAL-ONU) el organismo que promovió fuertemente este modelo de desarrollo, y configuró el inicio del movimiento ambientalista. Razón de que se institucionalizara oficialmente a partir de formar parte del discurso público.

El término Desarrollo Sostenido (*sustained* en inglés) hace referencia a la subordinación de la naturaleza con el fin de elevar los satisfactores materiales permanentemente, lo cual se traduce en destrucción sin reposición de recursos naturales, en la subordinación de la naturaleza a la economía. La idea de sostenibilidad afirma que la meta del progreso económico obliga a extremar medidas a fin de reforzar los mecanismos globales de explotación hombre – mujer – naturaleza (Gutiérrez-González, 2010: 43). De manera que un crecimiento sostenido requiere de gente que lo *sostenga* y requiere a la vez de un modelo de desarrollo que lo abandere. Esto hace del modelo de Desarrollo Sostenido una mera ilusión.

Por su parte, Desarrollo Sostenible (del inglés *sustainable*) significa mantener en el tiempo, conservar. El trasfondo ideológico del concepto es que la producción industrial se sostiene, pero no se contempla al cambio de uso, aprovechamiento y manejo de la naturaleza, limitándose a cambios cuantitativos sin aminorar la degradación ambiental. Por lo que se infiere que la sostenibilidad solo representa una continuidad técnica y social que impone el actual sistema económico hegemónico (Gutiérrez-González, 2010: 43-44).

Este concepto surge en el seno de instituciones con una visión mas cercana a la idea de la explotación de recursos naturales y del mismo ser humano, la de

producción para el mercado y la plusvalía (ganancia). Todas éstas características de un modelo de desarrollo *depredador*, en el que no son claros los mecanismos para diferenciar *desarrollo* de *crecimiento*, en una dinámica en la que esta última noción termina ganando aceptación a nivel global y suplantando al primero, siendo que sus limitaciones tanto semánticas, como en la práctica, mermaban de origen el ejercicio del modelo. Era la época en que en países como México la industrialización a gran escala era vista como la *panacea*, sin saber, en realidad, que se estaba abriendo una *caja de pandora*, pues con ello también se dispararon factores como el crecimiento acelerado de la población y, con ello, la demanda de mas y mejores servicios, mayor gasto de energía, mayores disparidades económicas entre grupos sociales, ciudades, estados, regiones (entre y dentro de ellas) y países.

El modelo *depredador* también trajo consigo la extinción de especies de flora y fauna por superexplotación y la contaminación de cuerpos de agua superficiales y subterráneos, de porciones enormes de suelo y que decir del aire, que mostraba ya presencia de partículas de metales pesados y gases de efecto invernadero entre otros elementos extraños, los cuales no puede asimilar el cuerpo humano como parte del proceso de respiración.

Aunque el concepto de *desarrollo sustentable* tiene su origen en el movimiento ambientalista como desarrollo sostenido o sostenible, se diferencia de los anteriores en que contempla la transformación de las teorías del desarrollo, por un lado, y el regreso de la visión económica neoclásica, por el otro, con el llamado neoliberalismo. Este modelo, se da a conocer por vez primera por la Comisión Bruntland, en 1987¹⁸. Se refiere, según la visión y el paradigma dominante -que aún hoy en día es el económico-, a *la satisfacción de las necesidades de la generación presente, sin comprometer las de las futuras generaciones o poner en marcha un tipo de desarrollo donde evolucionen*

¹⁸ Liderada por la primer Ministro Noruega Gro Harlem Bruntland.

paralelamente los sistemas económicos y la biósfera, de manera en que la producción realizada del primero, asegure la reproducción de la segunda, constituyendo una relación mutuamente complementaria (Gutiérrez-González, - 2010:122-123).

El concepto desarrollo sustentable se propuso en la búsqueda de un tipo de desarrollo que verdaderamente posibilitara la restauración de los equilibrios ambientales y que, por tanto, permitiera elevar la calidad de vida de la población en general. “Esto se explica porque las diferencias culturales, económicas y políticas ahora convergen en torno a la crisis ambiental y a la necesidad de aminorar el daño infligido por la sociedad moderna a los ecosistemas terrestres a la ecósfera toda y a la interacción de miles de años entre el hombre y la tierra” (Lovelock, 2007:26-29).

Es en este contexto histórico de acuerdo con Torres Carral (2009:26,27) que se materializa y mundializa el discurso de la sustentabilidad, del cual se infiere, entre otras cosas que:

- a. La satisfacción de las necesidades humanas futuras se hace depender de que se cumpla con las necesidades del presente, las cuales contienen un elemento de artificialidad. Ello impide que se pueda sostener cabalmente lo dicho, puesto que la satisfacción de las necesidades actuales devora la posibilidad de satisfacerlas en el futuro, mientras no se especifique el tipo de necesidades del que se habla. Cabe señalar que las necesidades que se visualizan mas en el discurso son las relativas a la alimentación, en el contexto de las hambrunas y las enfermedades que cobraron la vida de millones de personas a finales de los setentas y principios de los ochentas del siglo XX.
- b. En el discurso no se cuestionan elementos como las desigualdades económicas y sociales que prevalecen a nivel mundial, por lo cual hay

incompatibilidad con el slogan “Nuestro futuro común” del informe Brundtland, con el estilo de desarrollo global hasta hoy conocido.

- c. En el discurso de la sustentabilidad no se debate el tema de la ganancia y se le deja como fin absoluto, sea como resultado de la industria, el comercio, los servicios o incluso la especulación financiera. De manera que en realidad se fortalece al sistema económico y a la concentración del capital en monopolios, al tiempo que se debilita al ecosistema con la explotación de los recursos naturales sin reposición alguna del daño ecológico.
- d. Se trata de encontrar una nueva relación con la naturaleza sin especificar el tipo de cambios económicos que son necesarios para arribar a tal fin. Sin ello, la sustentabilidad queda en una mera utopía negativa, es decir, irrealizable.
- e. Por último, cae en la ficción al tender a la perpetuación del crecimiento de la productividad y por ende, de la rentabilidad económica, ignorando el ciclo natural y su concordancia con el ciclo económico y social. La contradicción también estriba en que a mayor crecimiento económico, mayor depredación de los recursos naturales y mayor degradación ambiental.

El análisis del concepto en contextos geográficos, políticos y culturales, hace énfasis en un crecimiento económico sostenido, en el cual no caben conceptos como justicia social, equidad, manejo responsable de desechos sólidos y tóxicos o de recursos naturales no renovables¹⁹. No es extraño que esta visión del desarrollo coloque a la *pobreza* como enemiga de la naturaleza, razón por la cual se convierte en un crecimiento sostenido *insostenible* en el tiempo (Altieri/Roca, 2001:385).

¹⁹ La explotación de los recursos naturales no renovables significa, para Altieri/Roca (2001:369) una de las objeciones al concepto de desarrollo sustentable o sostenible en sentido estricto.

El análisis de los párrafos anteriores muestra que Desarrollo Sustentable es un concepto conservador, que se traduce en una forma de esconder, y no superar, la crisis ambiental mundial fincada en la doble explotación del hombre y la naturaleza, ya que promueve una nueva relación con la naturaleza, sin cambiar las relaciones eco-sociales. El tipo de desarrollo impulsado sigue siendo, desde el punto de vista del autor de este trabajo, un modelo *depredador*.

De ahí que el desarrollo sustentable sea incompatible con un manejo y control de la naturaleza verdaderamente responsables, basados en relaciones de reciprocidad y no en el dominio y mando que representa la sumisión de la naturaleza al sistema económico que detenta la hegemonía en el mundo y, por si fuera poco, la soberanía del hombre sobre ella.

Por lo anterior, Torres Carral (2009: 23,24) propone ir mas allá de la sustentabilidad, lo que implica entender que ésta depende de la dirección y el sentido del sistema eco-social como un todo y se encuentra limitada por éste. También nos permite visualizar dos tipos de sustentabilidad:

- Una *sustentabilidad negativa*, que implica sostener sin cambiar las relaciones de producción y el carácter cosificado de éstas y de las fuerzas productivas, hoy convertidas en fuerzas de destrucción y,
- Una *sustentabilidad positiva*, que es producto de un modelo de desarrollo compatible en la práctica, lo cual supone la liberación social del sistema económico hegemónico, así como la liberación de la naturaleza de la cárcel humana que se ha impuesto. La sustentabilidad con criterios de compatibilidad demanda un nuevo pacto social y ambiental, este debe fundarse en acuerdos básicos para la construcción de *sociedades educadas ambientalmente*, que incluya nuevas relaciones sociales, modos de producción y patrones de consumo.

Es obvio que nosotros pugnamos por la Sustentabilidad positiva. Sin embargo, el camino hacia el discurso y la práctica de la compatibilidad del desarrollo sustentable es escabroso.

Ahora, afortunadamente, podemos constatar la emergencia de una línea interpretativa que concibe al medio ambiente también como una construcción social, pero no a la naturaleza como un subconjunto social, sino a la sociedad como un subconjunto de la naturaleza.

Con base en lo anterior, concluir desarrollo sustentable como un desarrollo *compatible*, es entender a la dualidad que lo acompaña, o sea, implica aclarar lo que entendemos por *incompatible* en la relación hombre – naturaleza en el mundo moderno. Esto lo resumimos en dos cuestiones:

- a. El hombre se ha convertido en un objeto (bajo el criterio de la economía política ecológica), en una mercancía a través de la venta de su fuerza física y ha abandonado la categoría de sujeto pensante.
- b. Por otra parte, este mismo hombre se ha autonombrado dueño y señor de la naturaleza, para explotarla sin importar si esta acción rompe el equilibrio ecológico, cuando debería actuar como un ser al servicio de la naturaleza.

Al entender las *incompatibilidades* entre el hombre y la naturaleza podemos abordar, en un primer nivel, lo que Torres (2009: 29) llama *doble compatibilidad*, concepto referido tanto a la relación hombre – mujer – naturaleza, una relación basada en la reciprocidad, como al interior de las relaciones sociales, ahora basadas en la equidad social. En resumen, esta doble compatibilidad se basa en relaciones intergenéricas entre sujetos y objetos, o entre nosotros y los otros.

La compatibilidad nos permite ver el mundo, no como una entidad partida en dos, el hombre de un lado y la naturaleza de otro, sino a través de la coincidencia de sus respectivas demandas, en una relación biunívoca de parejas, tanto reales como conceptuales. En palabras de Leff (2000) es remover los obstáculos para lograr el tránsito del mundo hacia el paradigma ambiental neguentrópico²⁰.

Algunos de los objetivos que se persiguen al sugerir el cambio de un sistema basado en la depredación y la desigualdad social, tienen que ver, entre otras cosas, con encontrar una solución a los problemas de la pobreza urbana y rural y de la alimentación y salud²¹.

Otra cuestión por la que pugnamos en la construcción de un modelo de desarrollo compatible, es la relativa a una democracia de *consenso*, en la cual fuese posible que las alternativas de solución a problemas puedan ponerse en manos de quienes están directamente involucrados en él: los pobladores de la comunidad, y que este mecanismo pueda operacionalizarse en los niveles inmediatos, sin que por ello se piense en la exclusión del aparato de Estado en la toma de decisiones.

Hemos observado ya que es un error considerar a la economía como el referente obligado y único en la construcción de modelos de desarrollo para garantizar la sobrevivencia de la humanidad. Por lo que se sugiere la integralidad de las diversas disciplinas existentes y su integración con el ecosistema planetario. Como menciona Edgar Morín, (1993) “pensar global y actuar local” y al mismo tiempo “pensar local y actuar global”.

²⁰ Significa *ordenado* entendiendo que se produce como resultado de la nueva relación naturaleza-hombre, en el mismo sentido que *entropía*, ya definido anteriormente.

²¹ Elementos que forman parte de una deuda social y ecológica pendiente que se evidenció en el informe de La Haya, previo a la cumbre de Río en 1992.

Asimismo, los proyectos de desarrollo, cualquiera que sea su área de aplicación, pero de modo especialmente importante en el sector agropecuario y forestal, deben contemplar la tasa a la cual extraen recursos sea igual o menor a la tasa de recuperación de los mismos, y que la tasa a la cual se vierten residuos sea igual o menor al ritmo de absorción por parte de los ecosistemas receptores. Respecto de los recursos no renovables, su tasa de consumo no debe superar la tasa de generación de sustitutos. Esto se resume en el concepto de capacidad de carga, que nos ayuda a resolver el problema de un manejo insustentable de los recursos naturales, el agua en nuestro caso. De acuerdo con los estudios realizados a este respecto en las últimas décadas, el planeta tierra no puede soportar por mucho más tiempo la sobrecarga a la que se halla sometido por el actual ritmo del crecimiento industrial (Fernández, 1994: 42-46).

Otras de las tendencias que entraña la conversión del modelo de desarrollo sustentable en un modelo *compatible* son las siguientes:

1. Creación y multiplicación de tecnologías que empleen las energías renovables (aire, energía solar, viento, etc).
2. Mecanismos para el pago por bienes y servicios ambientales.
3. Expansión de la industria del reciclaje.
4. Creación y diversificación de industrias ecológicas con diseños ergonómicos (que sean compatibles con el entorno físico y la sociedad del lugar donde se establezcan).
5. Transportes eléctricos, o a base de biomasa o energía solar, entre otros.

El control estatal de la emergencia ambiental y la corrupción que trae aparejada, implica, de un lado, una estrategia para sustituir a la sociedad civil, y de otro su gestión, ignorando las condiciones específicas de la problemática.

Debido a lo anterior, se hace impostergable el control de las comunidades de su territorio en la perspectiva de impulsar el desarrollo local. Agregamos que la Acción Colectiva en busca de un desarrollo compatible debe darse también a través de redes de solidaridad, aprovechando las nuevas tecnologías, respetando la autonomía y autodeterminación de los pueblos y naciones y planeando el *aprovechamiento y gestión de los recursos naturales*.

2.2. En la búsqueda de un Modelo Sustentable Compatible para el Sector Hídrico

Desde el momento histórico en que en los diferentes foros e instituciones a nivel mundial se aborda el problema de la crisis ambiental, ésta es encerrada en las paredes del economicismo. Sin embargo, en este análisis se rescatan elementos clave que han sido considerados en los debates recientes sobre la visión del desarrollo sustentable y las formas para lograr, que éste se haga compatible con la dinámica normal del ecosistema, sin importar el nivel al que se esté dando esta relación.

En el mundo, las décadas de 1960 y 1970 son reconocidas con diferentes nombres, sin embargo, lo interesante es que el Estado se las ingenia para capturar, en gran parte, la efervescencia de los movimientos ambientalistas, con el afán de institucionalizar y oficializar algunos de ellos, empleando en este afán la estrategia de crear Agencias Internacionales. Es mas que sabido, que los objetivos que impulsaban estos organismos estaban volcados de inicio hacia el *desarrollismo*. Para el caso del sector hídrico y en particular del agua dulce (Unión Mundial para la Naturaleza, 2000) cuyo destino es, entre otros, el consumo humano, el proceso de concientización de la comunidad mundial a través de instituciones oficiales, se torna evidente a partir de la conferencia de Naciones Unidas sobre Agua celebrada en Mar del Plata en 1977. En 1982 se formula la Carta Mundial para la Naturaleza, en la que se plantea crear

conciencia sobre aspectos como el desequilibrio ecológico y el respeto al ecosistema. Y, posteriormente, en 1992 la Conferencia de Naciones Unidas Sobre Medio Ambiente y Desarrollo que da origen a la Agenda 21 local, y la Conferencia Internacional sobre Agua y Medio Ambiente, celebrada en Dublín en el mismo año. En cuanto a la Visión del Agua y la Naturaleza, así como los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM)- específicamente en su capítulo 18-, que impulsa la ONU (Organización de las Naciones Unidas) desde el año 2000, se elaboran algunas proyecciones en torno a la idea de imprimir un uso sustentable a los recursos hídricos en el mundo.

A continuación se mencionan algunas iniciativas que han sido implementadas a partir de la década de los noventa del siglo pasado, en los ámbitos nacional e internacional, en la búsqueda de un Manejo Sustentable del Agua. Además, hacemos un esbozo histórico-analítico del marco regulatorio nacional en materia de agua en México.

2.2.1. La Visión del Agua y la Naturaleza. Estrategia Mundial para la Conservación y Manejo Sostenible de Recursos Hídricos en el Siglo XXI

Este documento, que forma parte de la Visión Mundial del Agua para el Siglo XXI dada a conocer por la ONU en el año 2000, enfocado al plano ambiental y ecosistémico, pretende, a través de la construcción de un escenario positivo y otro negativo para la civilización, trabajar con el primero tras haber llevado a cabo acciones para mitigar los efectos adversos de la inminente crisis por el agua. También se propone incentivar un cambio en la mentalidad del ser humano con respecto al uso que le da al recurso agua en la actualidad. En este sentido, el documento rescata experiencias en la práctica y la vida cotidiana, que sirven como referente de un manejo sustentable del líquido en los ámbitos organizativo, normativo, de conservación y restauración ecosistémica, político e incluso en el tema del empoderamiento de las comunidades que algunos interpretan como autoorganización.

Lo anterior se resume en los conceptos Cuencas con enfoque ecosistémico, Empoderamiento (gestión participativa), Gobernabilidad, Conservación y Preservación, y Educación a través de Experiencias o Saberes Locales.

Según este documento (2000:7), de seguir así “el exceso de extracciones de agua llevará al agotamiento de aguas subterráneas...entre otras cosas por el aumento desmedido de la población mundial y porque ello rebasa la capacidad de carga del ecosistema”. Por lo anterior, la Visión del Agua y la Naturaleza pretende garantizar la seguridad social, económica y ambiental, aunque no deja claro cual tendrá prioridad sobre las demás, pues se reconoce en ella el valor económico del agua, pero se abre la puerta hacia la consideración de su uso, aprovechamiento y/o consumo como un derecho fundamental. Se aborda lo relativo a las energías limpias o renovables, a las ecotecnias y al consumo cada vez menor de combustibles fósiles, lo que tendrá como soporte un avance tecnológico y científico de tal magnitud que estaremos hablando de una nueva era tecno-científica.

Las aportaciones de la Visión resultan muy interesantes para quienes buscan combatir de frente la crisis del agua, en particular, y desarrollar un proceso adaptativo al Cambio Climático en general, pues existe la latente posibilidad de que dicho cambio entrañe que el consumo de agua, sobre todo en las actividades agrícolas, vaya en aumento y ello amenace la existencia no solo de los pozos dedicados a esta actividad, sino de los que, como en este estudio de caso, están dedicados al Uso Público Urbano.

2.2.1 La Agenda 21 Local. Capítulo 18. Protección de la calidad y el suministro de los recursos de agua dulce: Aplicación de criterios integrados para el desarrollo, gestión y uso de los recursos hídricos

La Agenda 21 Local (PNUMA, 2008) es el programa de acción suscrito por los países participantes en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo en 1992, la llamada cumbre de la Tierra o de Río (de Janeiro, Brasil). El documento consta de 40 capítulos, entre los cuales solo

mencionamos, por corresponder con el tema, el relativo a la protección de la calidad y el suministro de los Recursos de Agua Dulce.

En la parte introductoria de dicho capítulo, se habla de impulsar las tecnologías innovadoras, incluyendo la mejora de las tecnologías indígenas, las cuales reconoce que son necesarias para utilizar plenamente los recursos hídricos limitados y para salvaguardar los recursos contra la contaminación. De manera que se sobreentiende que los saberes tradicionales se complementan con el conocimiento científico y viceversa.

En el texto se señala que “el carácter multisectorial del desarrollo de recursos hídricos en el contexto del desarrollo socio-económico debe ser reconocido, así como la utilización de múltiples intereses de los recursos hídricos para el abastecimiento de agua y saneamiento. Además, los sistemas racionales de utilización del agua para el desarrollo de abastecimiento de agua de fuentes superficiales y subterráneas y otras fuentes potenciales tienen que ser apoyados por la conservación del agua y las correspondientes medidas de minimización de desperdicios.” (PNUMA, 2008).

Menciona también, en el Objetivo 18.8 (PNUMA, 2008), que “la gestión integrada de los recursos se basa en la percepción del agua como parte integrante del ecosistema, un recurso natural y un bien social y económico (el sentido de darle valor económico al agua gira en torno a la visión sostenible del desarrollismo), cuya cantidad y calidad determinan la naturaleza de su utilización”.

En el Objetivo 18.12, Inciso O, fracción I se menciona un elemento crucial para nuestro análisis al aludir a la delegación de responsabilidades con respecto a la gestión y administración de los recursos hídricos que el Estado deberá hacer a favor de varias organizaciones, entre ellas las comunidades, como parte del

inevitable proceso descentralizador que comenzó hace ya casi 30 años en México.

Para cerrar el comentario de la Agenda 21 puntualicemos que en las fracciones II y IV del mismo inciso O se hace referencia a la puesta en marcha de acciones coordinadas a nivel nacional, tendientes a la planeación del manejo de los recursos hídricos, en tanto que en el plano mundial se subraya la necesidad del intercambio de experiencias en materia de gestión de recursos hídricos. También se habla sobre las medidas que pueden llevarse a la práctica para la protección de aguas subterráneas, las cuales incluyen:

1. El desarrollo de las prácticas agrícolas que no degraden las aguas subterráneas.
2. La aplicación de las medidas necesarias para mitigar la intrusión salina en los acuíferos de las islas pequeñas y llanuras costeras a consecuencia de la elevación del nivel del mar o la sobreexplotación de los acuíferos costeros.
3. La prevención de la contaminación de los acuíferos a través de la regulación de las sustancias tóxicas que impregnan el suelo y el establecimiento de zonas de protección en la recarga de aguas subterráneas y las zonas de extracción.
4. El diseño y la gestión de los vertederos basado en información hidrogeológica viable y en la evaluación del impacto, utilizando la mejor tecnología posible.
5. La promoción de medidas para mejorar la seguridad y la integridad de los pozos y las zonas de tolerancia para reducir la intrusión de agentes patógenos biológicos y productos químicos peligrosos en los acuíferos.
6. La calidad del agua debe ser vigilada, según sea necesario, llevando a cabo monitoreos de las aguas superficiales y subterráneas que puedan verse afectadas por vertederos que contengan materiales tóxicos y peligrosos;

Por todo lo anterior, entendemos que la Agenda 21, en la cual se apoya el documento que mencionamos a continuación, representa un esfuerzo que sintetiza las preocupaciones de la época, plantea una serie de acciones a seguir y busca fomentar la conciencia colectiva en torno al fenómeno del cambio climático y a la crisis hídrica en particular, en un contexto en el cual sus efectos no eran tan evidentes como ahora, pero que ya habían arrojado cifras alarmantes acerca de cuerpos de agua contaminados y especies de animales en franca extinción. Recordamos que “una modificación de las características climáticas afecta directamente a los recursos hídricos, puesto que la temperatura y la precipitación definen directamente la disponibilidad y demanda potencial de este recurso. La calidad del agua también está controlada por la precipitación y la temperatura.” (Pardo-Rodríguez, 2010:61).

En el plano instrumental, se ubica este esfuerzo de la Conferencia de la ONU por actualizar el marco legal de países en desarrollo como México, cuyas reformas ocurrieron en el mismo año que sale a la luz. Y aunque se sabe que la reglamentación formaba parte de la instrumentación del modelo neoliberal, posibilitan la incursión y el empoderamiento de las organizaciones y/o instituciones que gobiernan el RUC Agua Potable en el nivel local.

2.2.2. Los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) en México. El Objetivo 7.5: Evaluar la proporción utilizada de Recursos Hídricos

Los ODM fueron acordados en el año 2000 y respaldados por los 189 países miembros de la ONU, entre ellos México. Los objetivos debían convertirse en Políticas Públicas, las cuales aterrizaran en Programas y Proyectos en los niveles nacional, regional y mundial, y cuyas metas debieran cumplirse en los siguientes 12 años transcurridos. Los ODM representan metas mas específicas que la Agenda 21, pues señalan compromisos concretos por cada país signatario del acuerdo.

Los ejes rectores del planteamiento, que suman 8, muestran la estrategia orientada a ayudar a los países rezagados en la ruta del desarrollo, trazada por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y el Grupo de los 20 países mas ricos del mundo (G-20) en particular. En el texto se pone en evidencia que los acuíferos, presas, lagos y ríos de las regiones centro, norte y noroeste de México son los mas sujetos a presión (es el caso de la zona donde se realiza la investigación), mientras que en la región del sureste la presión ejercida sobre el Recurso Agua es escasa aún (Gobierno Federal, 2011:173).

Para revertir la tendencia a la desaparición de algunos acuíferos, el Estado, a través del Gobierno Federal y CONAGUA como organismo competente en la materia, intenta instrumentar algunas acciones que van desde el apoyo con infraestructura hidroagrícola, Talleres para organismos operadores de Agua Potable y Saneamiento, fortalecimiento de los Consejos de Cuenca y de sus COTAS (Comités Técnicos de Aguas Subterráneas) y programas y proyectos en coordinación con CONAZA, FIRCO y la Iniciativa Privada (las empresas). Sin embargo, queda la interrogante de ¿cómo hacer que la iniciativa privada, el gobierno y el sector social puedan operar, administrar y controlar, de manera paritaria, el recurso hídrico disponible en el país cuando la tendencia es hacia la privatización del mismo?. Inquietud que ya se mencionaba en la Agenda 21.

“Instituciones como el Consejo Mundial del Agua, la Asociación Mundial del Agua y la Comisión Mundial del Agua Siglo XXI, fueron creadas en 1996 por el BM con el firme objetivo de supervisar el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio. La Asociación funciona como el brazo ejecutor del Consejo, éste es el principal divulgador de los Foros Mundiales del Agua²²

²² De los seis Foros Mundiales del Agua que se han llevado a cabo, vale la pena rescatar elementos del foro alterno al IV Foro Mundial del Agua, realizado en la Ciudad de México en Marzo de 2006, que fue llamado **Foro Internacional en Defensa del Agua**. Este fue apoyado por varias ONG's y movimientos sociales de todo el mundo. Aquí la Coalición Mexicana de Organizaciones por el Derecho al Agua (COMDA) actuó como anfitriona. El resultado de esta reunión fue una declaración conjunta en la que se reconocía al agua como principio constitutivo

desde 1997. El principio que guía a estos organismos es que el agua tiene valor económico. Por lo tanto, estas instituciones aplican el modelo Top-Down de toma de decisiones, y solo mencionan en algún rincón apartado, las bondades de un modelo basado en la toma de decisiones desde las comunidades y desde los niveles de gobierno mas próximos a ellas (Comunities-bassed). La Comisión tenía la encomienda de inculcar una nueva Visión Mundial del Agua de carácter sostenible, aunque parece que sus objetivos se han desviado hacia el sector comercial” (García, 2008:85-89).

Los ODM plantean un reto, que en esencia es económico, pero se visualiza en ellos una esperanza para que el sector social mejore sus formas organizativas y pueda convertirse en un sector ejemplar en materia de Administración y Operación de Agua y Saneamiento.

2.2.3. Agenda del Agua 2030

Este instrumento ha sido ideado, en México, para plantear estrategias en materia hídrica para los próximos 20 años, teniendo como escenario al Cambio Climático²³. Las políticas incluidas en la agenda del agua tienen que ver, en su mayoría, con “reasignación de atribuciones legales, desarrollo de capacidades e instrumentación de incentivos para fortalecer el sistema nacional de gestión del agua en sus ámbitos general y regional (Gobierno Federal, 2011:8).

de la vida y como un bien común, patrimonio de las comunidades, de los pueblos y de la humanidad y por tanto, se reconocía un derecho humano fundamental, el cual debía excluirse de cualquier acuerdo comercial a nivel mundial. También se reconocía a las cuencas hidrográficas no solo como unidades básicas en la cuestión administrativa, sino como factores de identidad y unión comunitarias. Además se acuerda que siempre se deberá privilegiar la participación social democrática y el control comunitario sobre los recursos hídricos, la capacitación para un consumo responsable y sustentable del agua y el fortalecimiento de las redes de cooperación, movimientos sociales, y los mismos tribunales internacionales del agua.

²³ Se pretende reducir la vulnerabilidad de los sistemas naturales y humanos ante los efectos del cambio climático.

La Agenda del Agua está sincronizada a los lineamientos de los ODM y a la Visión del Agua y la Naturaleza. También se plantean cuestiones de interés, como el incremento de la eficiencia administrativa y operativa de los Usos del Agua Público Urbano y Agrícola.

La Agenda del Agua 2030 sugiere la creación de un Instituto Nacional para la Planeación del Desarrollo, cuya finalidad sería armonizar las políticas sectoriales y territoriales en el corto, mediano y largo plazos. También plantea derogar la Ley de Contribución de Mejoras por Obras Públicas Federales de Infraestructura Hidráulica, propone la creación del Fondo Contingente para la Adaptación al Cambio Climático –lo cual se sincroniza con las discusiones en los 2 últimos foros mundiales del Agua en 2009 y 2012- y la promoción de la Cultura del Agua a todos los niveles, lo que significa capacitación y educación ambiental, en la idea que ésta se haga obligatoria en todos los niveles educativos.

En el ámbito regional, otra iniciativa a destacar se refiere a la creación de Sistemas de Información Regional por Cuenca y por Acuífero, lo cual ayudaría mucho al monitoreo de aquellos que están sobreexplotados y en peligro inminente de extinción.

En lo referente al ámbito estatal, la agenda plantea la modificación del marco regulatorio, con el objetivo de reglamentar la inversión público-privada en materia de infraestructura hidroagrícola. Esto nos parece importante, porque existe la tendencia a que la participación pública y privada en la materia se desequilibre y ocasione problemas a la soberanía nacional. Por tanto, debemos permanecer atentos a las reformas constitucionales y sus impactos inmediatos en el sector hídrico.

Por otro lado, dentro el documento propone la formulación de Cuencas en Equilibrio, con base en la disparidad en el grado de presión ejercida por los

usuarios de agua en cada Cuenca, lo cual, de acuerdo con las estadísticas del Agua 2011²⁴, puede pasar de moderada a fuerte en un periodo de 20 años. Por ello, parte de la solución propuesta por el Gobierno tiene relación directa con el fortalecimiento institucional y con la infraestructura para el aprovechamiento óptimo del agua y la prevención de fugas. Aquí se visualiza la oportunidad de las Asociaciones de Usuarios de Distritos de Riego para fortalecer sus organizaciones, pero se hace a un lado el problema de la autonomía del sector social para Administrar y Operar las Aguas Subterráneas.

2.2.3. El Programa Nacional Hídrico 2007-2012

Dentro del Programa Nacional Hídrico (PNH) 2007-2012, se hace mención de lograr un Desarrollo Humano Sustentable, es decir, que todos los mexicanos tengamos acceso a una vida digna, sin comprometer la de las generaciones que nos secundan (Gobierno Federal 2012:9). Observamos que se habla del adecuado manejo y preservación del agua, pero en el contexto de análisis presente, nos encontramos la tendencia a la privatización del agua como una solución a la crisis en que se encuentra actualmente el sector.

El valor estratégico que se otorga al Recurso Agua en el documento del programa es esencial para la implementación de estrategias y acciones que nos lleven a la preservación del líquido, como también a buscar alternativas tecnológicas para aprovechar el agua que no es apta para consumo humano en la actualidad.

En el PNH se reconoce que aún hay una distancia considerable entre la realidad actual en el sector y el cumplimiento tanto de los ODM, como de la Visión y la Agenda del Agua 2030. Falta de congruencia que se evidencia en la cuestión del fortalecimiento Institucional, donde la CONAGUA ha sufrido

²⁴CONAGUA- Gobierno federal, 2011, en las páginas 26-29.

severos recortes presupuestales, lo que ha derivado en reducción de personal y de la atención y oferta de servicio a las regiones hidrológico-administrativas en que se divide el país. También existe rezago en las reformas constitucionales en los niveles nacional, estatal, y en el ámbito municipal, lo cual no permite que los Organismos Operadores -en este caso las empresas sociales- realicen eficientemente su labor y logren una verdadera autonomía financiera y administrativa en general. Además, se reconoce que tecnológicamente el sector hidroagrícola carece de infraestructura adecuada para su operación, lo cual plantea el reto, para el gobierno y los usuarios de agua (potable y subterránea en este caso en particular) de crear arreglos institucionales y convenios para el logro, en el mediano y largo plazos, de un aprovechamiento compatible del agua que signifique beneficio de la sociedad.

Concluimos recordando las palabras de García (2008), quien menciona que “es fundamental una gestión integral y sostenible de los recursos hídricos, en la que participen todos los países, los organismos internacionales y regionales, las autoridades locales y las propias comunidades, y en la que queden asegurados, la gobernabilidad, el respaldo financiero, y añadimos, la soberanía nacional por encima de los intereses económicos transnacionales”.

3.2.4. La normatividad en el ámbito nacional en materia de Aguas. Cronología contemporánea

La Carta Magna de nuestro país, en su artículo 27 reglamenta lo relativo a la propiedad, aprovechamiento y consumo de Agua, sea del subsuelo, de la superficie o marina.

Sin embargo, el recorrido histórico que ha seguido la normatividad en materia de aguas en México comienza con La Ley sobre Irrigación y Aguas Federales, del 9 de Enero de 1926, con la cual se creó la Comisión Nacional de Irrigación

(CNI), en ese mismo año²⁵. También se crea un Fondo Nacional de Irrigación, integrado con los fondos que el gobierno asignaba cada año en el presupuesto de egresos.

El 6 de Agosto de 1929 se emite la Ley de Aguas de Propiedad Nacional, que es modificada el 30 de Agosto de 1934 con el nombre de segunda Ley de Aguas de Propiedad Nacional, y cuyo Reglamento se expide el 24 de Marzo de 1936. Unos años después, en 1946, la CNI se convierte en la Secretaría de Recursos Hidráulicos (SRH). En esta segunda Ley ya se consideraban todos los aspectos relacionados con el manejo de las aguas nacionales, como las normas relativas a las concesiones de aguas y las preferencias para los usos doméstico, público y de transporte. Otra aportación importante para nuestro estudio es que se incluyen las normas para la formación de las sociedades de usuarios.

En Diciembre de 1956 se aprueba la Ley Reglamentaria del Párrafo Quinto del Art. 27 Constitucional en materia de Aguas del Subsuelo. Otras leyes complementarias fueron la Ley de Riegos y la Ley de Cooperación para la Dotación de Agua Potable a los Municipios.

Tiempo mas tarde, el 30 de Diciembre de 1971, se aprueba la Ley Federal de Aguas, la cual nunca fue reglamentada y tuvo que apoyarse en la Ley Reglamentaria del párrafo quinto del Art. 27 Constitucional en Materia de Aguas del Subsuelo. Sin embargo los sistemas hidráulicos operaban con ella. En su creación se argumenta la necesidad de integrar la normatividad existente en materia de aguas, con el fin de regular racionalmente el uso y aprovechamiento del líquido y, de ese modo, asegurar un desarrollo económico y social mas justo. En esta ley se limita la transmisión de los derechos del agua de un predio a otro. En esta década, la SRH se fusiona con la Secretaría de Agricultura y

²⁵ Este bosquejo fue extraído de diversas leyes y reglamentos relacionados con el uso, manejo y aprovechamiento del Agua, del Congreso de la Unión, citadas en Palacios (1996).

Ganadería (SAG) y nace la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH), en 1976. Son tiempos en los que la idea de desarrollo sustentable comienza a incursionar en los círculos académicos y sociales del país.

También se promulga la Ley Federal Para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental, cuyo Reglamento Para la Prevención y Control de la Contaminación de las Aguas se expide el 28 de Marzo de 1973. En este reglamento se emiten las normas sobre los niveles de contaminantes permitidos en las descargas de aguas residuales, lo cual significa otro avance en la búsqueda del desarrollo sostenible o sustentable, puesto que en ese contexto histórico el término se empleaba indistintamente.

Desaparece, asimismo la Jefatura de Agua Potable y Alcantarillados, y sus funciones se dividen entre varias Secretarías, concentrándose en especial en la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas (SAHOP), aunque la SARH será la encargada de la construcción de acueductos y grandes obras para los servicios de agua potable y alcantarillado.

En la Ley Federal de Derechos, promulgada en 1982, se considera un capítulo sobre el cobro de derechos en relación a las cuotas por derechos a uso, aprovechamiento y explotación del agua, dividiendo el país en zonas según la disponibilidad de agua superficial y subterránea. Se estipula cobrar un derecho bajo el criterio de escasez y se crea un apartado para la disposición de aguas residuales tanto para personas físicas como morales. Lo anterior ilustra la creciente rectoría del Estado en materia de aguas, fenómeno que abarcaba al conjunto rural y, en general a la economía nacional. Modelo intervencionista que pronto sería superado.

El 22 de Diciembre de 1987 se deroga la Ley Federal de Protección al Ambiente y se decreta la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, que tiene dos títulos referentes al Agua, a saber: 1) el referente al

aprovechamiento racional del Agua y 2) los Ecosistemas Acuáticos y Prevención y Control de los Ecosistemas Acuáticos. En este momento ya se emplea el discurso del desarrollo sostenible o sustentable en los círculos académicos de la mayoría de las universidades del país.

Otra estrategia que emplea el gobierno para reducir la sobreexplotación de los acuíferos desde esta época es el decreto de Reglamentos Internos, aprobado sin tomar en cuenta a los usuarios²⁶. Lo que se corrige, después de varias experiencias fallidas al establecerse los convenios de concertación en los distritos de riego y en los Sistemas de Agua Potable, ideados para implementar Reglamentos Internos y normar el uso y aprovechamiento del agua.

En el sexenio 1982-1988, se crea la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, organismo que absorbe las funciones que tenía la SAHOP y la SARH en materia de manejo de agua potable, alcantarillado y control de la contaminación. En este periodo ya se le presta atención al problema de la contaminación ambiental, como es el caso del agua superficial y subterránea.

En el marco de la reglamentación del cobro de derechos en materia de agua, en 1989 se crea la Comisión Nacional del Agua, como órgano desconcentrado de la SARH.

Pocos años mas tarde, en 1992 se promulga la Ley de Aguas Nacionales, aun vigente hoy en día, y su Reglamento, que es emitido en 1994. Una singularidad de dicha ley es que contempla la transferencia y comercio de Derechos al uso y aprovechamiento del agua, con lo cual también se crea el Registro Público de

²⁶ “Dado el alto grado de aprovechamiento actual de los recursos hídricos, la reserva para usos de naturaleza medioambiental y el escaso margen para incrementar la disponibilidad, será muy difícil mantener todos los usos actuales y es posible que sea necesario reasignar los recursos disponibles a aquellos fines para los cuales se consideren socialmente mas adecuados”. En gran parte, esto tiene que ver con las estrategias de Adaptación al Cambio Climático que debieran llevarse a cabo en el sector hídrico. En Pardo-Rodríguez, 2010 pag. 63.

Derechos del Agua (REPDA). En este mismo año se crea la Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP).

Acorde a las políticas neoliberales en boga, la cuestión de los Derechos sobre el uso del agua, se norma en la Ley la transmisión de los títulos de Concesión de Aguas. En cuanto al Uso Público Urbano del Agua, se considera la posibilidad de que, la iniciativa privada cuente con el derecho de participar en la administración de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado, hasta aquel entonces circunscrita a organismos públicos descentralizados y paramunicipales. En esta nueva ley hay principal preferencia para el Uso Doméstico del agua, y se supone que la competencia en el libre mercado decidirá los demás usos” (Palacios, 1996:39).

En el periodo que va de 1969 a 1994 salen a la luz las Leyes Estatales en materia de Agua Potable y Alcantarillado en las 32 entidades federativas.

Bajo el marco de la cronología expuesta en este apartado, el gobierno está comprometido a regular la explotación de los acuíferos, pero también a brindar las facilidades a las Organizaciones de Usuarios para que puedan operar, conservar y administrar eficientemente las obras que se les están transfiriendo.

Esto deberá incluir la actualización de las reformas fiscales iniciadas en 1985 en la Ley Federal de Derechos. Un pendiente claro es que a la fecha no se han modificado en lo sustancial, los criterios de sustentabilidad que están basados en la idea del crecimiento económico, cuya dinámica ha llevado a la destrucción de acuíferos importantes en la región centro y norte del país. Por lo cual resulta indispensable y urgente instrumentar políticas sociales mas equitativas con las cuales se formule y proyecte un mejor uso y aprovechamiento del agua para las generaciones presentes y futuras. Políticas sociales que descansen en el supuesto de desarrollo compartido.

3.3. El RUC Agua Potable. Contexto global-local hacia un manejo sustentable compatible

De todas las tragedias que amenazan al globo terrestre, seguramente la problemática que engloba al tema del agua es la que ocupa un primer plano. Millones de personas en el mundo mueren cada año como consecuencia de factores como escasa o nula accesibilidad al servicio, baja calidad del recurso, contaminación de los cuerpos de agua existentes en la zona que habitan, incluso por el determinismo geográfico, que hace casi imposible la importación del vital líquido a las áreas de difícil acceso. Considérese que desde 1970, el suministro global de agua per cápita ha menguado 33%. Se sabe que el planeta cuenta con aproximadamente 1, 400 millones de km³ de agua, de los cuales, tres cuartas partes es salada, y que solo el 2.5% es agua dulce, esto es, del total solo el 0.08% es aprovechable por el hombre.

Añádase a ello, el hecho de que el aumento en la demanda de agua, debido entre otras cosas al crecimiento acelerado de la población, ha llevado a la sobreexplotación de los llamados acuíferos fósiles (o mantos subterráneos). En efecto, durante un siglo, la tasa de extracción ha rebasado la tasa de crecimiento de la población por una relación de dos a un medio.

Sin embargo, el problema del agua no se reduce al juego de la demanda y la oferta, pues, la acción organizativa que cristaliza en la gestión de este recurso natural, genera costos por extracción, transporte, saneamiento e infraestructura para abastecimiento a los hogares e instituciones que pagan por el servicio. A estos factores debe sumarse la cuestión de los costos ecológicos, es decir de los que incluyen la degradación del ecosistema de donde se está extrayendo el recurso hídrico (Martínez Alier-Roca, 2001:360-366).

“La crisis del agua es la faceta mas penetrante, aguda e invisible de la devastación ecológica de la Tierra. En 1998, 28 países experimentaron tensión

o escasez hídrica y se prevé que esta cifra aumente a 56 para el año 2025” (Shiva, 2003:16). Países como Holanda, Polonia y Hungría padecen serios problemas de contaminación del agua y evalúan la posibilidad de transformar los métodos de explotación y aprovechamiento actuales, por unos que sean mas acordes con el entorno natural.

Existen ciudades en los Estados Unidos de América, como Los Ángeles, que han considerado seriamente traer agua de Alaska para satisfacer la demanda de la población, mientras las áreas urbanas cercanas al río Misissippi, deterioran la calidad del agua que circula por él y ocasionan enfermedades en su población derivadas de la contaminación de este cuerpo de agua (Schoijet, 2009, 41).

Graizbord y Arroyo (2004:11-14) señalan, sobre la base de su análisis elaborado para la Comisión Mundial del Agua (WWC por sus siglas en inglés) que este organismo reconoce problemas viejos y nuevos en el mundo en relación a este RUC, mismos que son resumidos así:

Casi la mitad de la población mundial no cuenta con sistemas de dotación de agua; la productividad y eficiencia de uso del agua ha disminuido enormemente; los niveles de agua subterránea han caído en China (que es el país mas afectado a nivel mundial), India, México, Yemen e incluso en el oeste de Estados Unidos, debido a su sobreexplotación. La exportación de agua ha devastado regiones, como la región del Chapala en México y el Mar Aral en el Asia Central; la urbanización y las prácticas agrícolas han reducido los sistemas de reserva de aguas a menos de la mitad de su tamaño original; la desatención a los sistemas de vegetación alrededor de las cuencas ha ocasionado inundaciones; la calidad del agua de ríos y lagos es cada día más pobre; la extinción de especies de agua dulce supera 5 a 1 a las de agua salada.

La segunda reserva de agua dulce más grande del mundo se encuentra en América Latina, y de la cantidad disponible solo el 10% se usa para consumo humano (De la fuente, Víctor H. 2005: 7-8). Lo que da cuenta de las condiciones actuales de consumo comparadas con las reservas existentes.

Esto arroja datos alarmantes, en un entorno en el que cada día crece más la población mundial. Los mantos acuíferos están siendo contaminados, y, por si fuera poco, el agua también se está convirtiendo en un negocio fructífero para grandes compañías transnacionales, las cuales han privatizado ya los derechos de uso de algunas reservas tanto superficiales como subterráneas.

En México la situación es una reproducción en escala nacional de lo observado a escala mundial, con la especificidad del choque doméstico entre formas de aprovechamiento tradicionales, ligadas a las formas sociales comunitarias, y modernas, estas mismas representadas por la intervención del Estado en la provisión del servicio y las empresas privadas, que ven en este recurso una fuente de ganancias extraordinarias (Graizbord y Arroyo, 2004:11-25).

“Aproximadamente el 66% del agua extraída del subsuelo se destina al riego de una tercera parte de la superficie total regada en México. El 70% del abasto de agua que reciben las ciudades proviene del agua subterránea...la presión sobre los acuíferos se incrementa debido a dos factores; uno, la extracción excesiva; dos, pérdida de zonas de carga, consecuencia de la deforestación y los cambios de uso del suelo, lo que produce reducción en los volúmenes de infiltración del agua de lluvia en el subsuelo” (Villa-Saborío, 2004:87).

El recurso agua representa una limitante para la permanencia de la especie humana y la solución a su problemática dependerá de la prioridad, sentido y orientación que se le preste. O quizá ya estamos en la presencia de un punto de no retorno, pues la sobreexplotación del recurso por las comunidades locales o en la modalidad de exportación, aunada a la contaminación de los

cuerpos de agua dulce, está produciendo una secuela que va de la extinción de especies de flora y fauna, a la pérdida de fertilidad en suelos y a desórdenes ecológicos tales como inundaciones, sequías e incluso desertificación.

Graizbord y Arroyo (2004:11-14) señalan que, como consecuencia de lo anterior, es necesario reunir y conciliar intereses: a) Aquellos que ven el agua solo para usos o consumo de los municipios, la industria, la irrigación, considerando a la naturaleza como si fuese un sector de competencia y no la parte inherente que mantiene el sistema ecológico del que el agua y los servicios dependen. b) Aquellos que consideran el asunto exclusivo del ámbito político y administrativo para la toma de decisiones. c) Los grupos comunitarios en el plano local, que manejan o deben manejar la infraestructura de irrigación y redes locales, y monitorear el desempeño de los proveedores del servicio, así como el uso del suelo en subcuencas locales. Y en los niveles agregados a los grupos de usuarios, que trabajan y deben trabajar con el gobierno en el manejo de acuíferos y cuencas hidrológicas. d) Los que consideran que el agua dulce debe reconocerse como un bien escaso –y manejarlo eficientemente como tal– y los que reconocen el agua como una necesidad básica –y en tal caso consideran primordial su distribución equitativa y su accesibilidad a los pobres. e) Los consumidores por un lado, y los inversionistas, por el otro. f) Los gobiernos, las agencias internacionales y las fuentes privadas. g) Los gobiernos nacionales, estatales y locales, y, h) Finalmente aquellos que optan por hacer cambios drásticos en su comportamiento y los que confían en soluciones tecnológicas. Todo lo cual evidencia la necesidad urgente de la innovación tecnológica, financiera, económica, política, social e institucional.

Otra alternativa a la contaminación y disminución de las reservas de agua dulce existentes en el planeta es la reutilización del agua, por un lado, y su tratamiento a través de plantas tratadoras, potabilizadoras, e incluso

desalinizadoras para conservar su calidad²⁷. Alternativas que facilitan la realización del ciclo hidrológico y contribuyen a disminuir las temporadas de sequía a nivel mundial (Martínez Alier/Roca, 2001:365).

En México hay algunos avances en el plano organizativo del sector agua, en específico en la organización de las zonas que dependen en su mayoría de cuerpos de agua subterráneos, y que forman parte de la iniciativa del Gobierno federal a recomendación de la Asociación Mundial del Agua: nos referimos a los Comités Técnicos de Aguas Subterráneas (COTAS), cuyo piloteo comenzó en el Estado de Guanajuato, y que en la actualidad están siendo promovidos fuertemente por Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) como estructuras de fomento a la participación social. El asunto es que los COTAS han quedado reducidos a simples asambleas de beneficiarios o en algunos casos a figuras jurídicas, lo cual desvirtúa su propósito inicial, y se consideran como modelos no trascendentales.

Según la Agenda del Agua 2030 (2010:16) “Existen 653 acuíferos, de los cuales 101 presentan condiciones de sobreexplotación”. Para el caso de la región hidrológico-administrativa de la que forma parte Chapantongo, la mayoría de los pozos existentes en comunidades del mismo están sobreexplotados y es evidente que se tiene que racionalizar el uso del vital líquido²⁸. El cobro del servicio se eleva año tras año, y los niveles organizativos para su gestión y aprovechamiento dejan mucho que desear. Quizá trabajando en estos aspectos algo se puede lograr, desde reducción de costos, hasta aprovechamientos más racionales. En este asunto también juega un papel importante la orientación y concientización sobre el manejo del recurso en las nuevas generaciones

²⁷ Se estima que el 22% de los cuerpos de agua en México muestran una calidad aceptable. Los principales contaminantes presentes en los cuerpos de agua contaminados son coliformes fecales, grasas y aceites, ortofosfatos, sólidos disueltos y detergentes.

²⁸ Esto quiere decir que se ha rebasado el límite de extracción señalado en los Títulos de Concesión respectivos.

(educación en materia de agua), pues las condiciones en que se desarrollan son adversas y los niños y niñas de hoy tendrán que aprender a vivir mañana con recursos limitados por lo que tendrán que gestionarlos y aprovecharlos de forma distinta a la actual generación, que es corresponsable de muchos excesos.

En México se ha aplicado el formulismo para el sector hídrico creado en los organismos internacionales, y el cual tiene una carga economicista mas que evidente. Sin embargo, en el plano del Derecho el análisis muestra que existen lagunas y trampas al tratar de aplicar el marco regulatorio existente, de ahí que se generen no pocas ambigüedades al tratar de vincular las leyes en los niveles internacional, nacional, estatal y municipal, lo que paradójicamente abre una ventana de oportunidades para los involucrados en la materia y que tengan la oportunidad de llevar a cabo dos procesos: primero, normalizar su funcionamiento; segundo, actualizar su normatividad en la búsqueda de cierta autonomía, sea esta financiera, organizativa, operativa, etc. Esto es, realizar arreglos institucionales. Un proceso como éste, de seguirse, puede detonar elementos como el manejo racional del agua, la delimitación de su aprovechamiento desde el nivel local y, por ende, una concienciación acerca de lo que implica conservar y preservar este recurso.

De lo anterior, se hace imprescindible el logro de acuerdos y arreglos que propicien el beneficio de los Sistemas Organizativos en materia de Agua, así como de los usuarios del servicio en la visión de un Manejo sustentable que sea compatible con fenómenos como el ciclo natural del agua. Algunas de estas premisas son:

- Educación y Cultura del Agua
- Apertura de los Organismos que operan Recursos Hídricos al manejo eficiente de los recursos económicos, físicos y humanos que poseen.

- Obligación de dichos Organismos de actualizar y readecuar su marco normativo a las condiciones por las que atraviesa el sector a nivel local y global.
- Cooperación interinstitucional de Organismos Operadores de Recurso Agua en asuntos técnicos, organizativos, financieros y culturales, además de las funciones que cubren los Consejos de Cuenca, COTAS y la misma CONAGUA.
- Campañas de ahorro de agua, así como de racionamiento del vital líquido, e incluso exclusividad en el uso para fines domésticos.
- Y, sobre todo, que los interesados sean el actor central en la creación, gestión, supervisión y readecuación de los acuerdos y normas construidas en torno al RUC Agua Potable.

Sin embargo, el camino hacia la compatibilidad queda inconcluso si carece del elemento histórico local. En este sentido, la construcción histórica de las formas organizativas de cada Sistema de Agua Potable nos da un panorama muy amplio acerca de los avances hacia un aprovechamiento sustentable – compatible del agua. En el siguiente capítulo se llena este vacío.

CAPÍTULO III. LOS ARREGLOS INSTITUCIONALES EN LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE DE ZIMAPANTONGO Y SAN BARTOLO. UN RECORRIDO HISTÓRICO.

Recordemos, de inicio, que “la propiedad del agua no siempre implica al Estado y la iniciativa privada. Durante mucho tiempo, el agua ha estado controlada por la comunidad. En todo el mundo existen aún sistemas complejos, para preservar y repartir el agua, que garantizan su sustentabilidad y la ponen al alcance de todos. El control comunitario implica que el agua se maneja localmente como recurso comunitario. Estos recursos comunitarios existen en Los Andes, México, Asia y África” (Shiva, 2003: 64).

Además, según el artículo 115 Constitucional establece que el suministro de los servicios de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de aguas residuales, está a cargo de los Municipios. Generalmente estos prestan los servicios a través de organismos operadores, pero también existen otras opciones que abarcan desde la intervención del Gobierno Estatal hasta la concesión a empresas privadas²⁹.

Sabemos que la rectoría del Estado en materia de aguas está señalada en el marco legal. Ello obliga a que sea mediante esta intervención oficial que se hace la transferencia del derecho de uso y aprovechamiento del recurso hídrico

²⁹ “...Coca Cola es la empresa que, en los últimos años, ha desarrollado una estrategia mas agresiva para asegurarse el control sobre las fuentes de agua en México. Su principal blanco es el Estado de Chiapas, el cual se estima cuenta con el 40% de las fuentes de agua dulce del país y 50% de la recarga de agua pluvial.” En Clarke (2009:60).

a personas físicas y morales, en donde entran los sistemas en modalidad de Sociedad Civil. Ello mediante asignaciones y concesiones. Lo cual brinda mayor certeza a estas organizaciones sobre la administración y operación de los sistemas de agua potable.

Las dos comunidades objeto de estudio, cuyo análisis es construido desde el enfoque de los arreglos institucionales construidos en cada una de ellas: Zimapantongo y San Bartolo, colindan en una de sus fronteras físicas. Además de que, son dos de las localidades mas extensas en territorio y mas grandes en cuanto al tamaño de su población en el municipio de Chapantongo. Cada una cuenta con cuatro vías de acceso orientadas en dirección de los cuatro puntos cardinales y comparten aspectos sociales y culturales que las integran al Municipio y a la región biogeográfica del Valle del Mezquital.

La zona no cuenta con riego por medio de aguas residuales para su área parcelada, pues se encuentra distante de los Distrito 03 de Alfajayucan y 100 de Tula de Allende. Por tanto, es considerada zona temporalera en lo referente a las actividades agrícolas.

Ambas comunidades cuentan con pozo de agua para riego, pero actualmente solo uno de ellos es funcional en cuanto a infraestructura física y operativa, pues está siendo beneficiado por un subsidio gestionado por la Secretaría de Agricultura, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) con la Comisión Federal de Electricidad (CFE) para que ésta última cobre solo el equivalente el 25% del gasto total mensual de energía eléctrica que haya consumido la sociedad de usuarios, en este caso la Sociedad de Producción Rural (SPR).

Ambas cuentan con una presa, pero esto no les asegura el abasto de agua para mantener el ganado existente en los ejidos y localidades que corresponden a las dos comunidades, pues en temporada de estiaje su capacidad de almacenamiento se reduce a casi el 20% de su capacidad total.

Según el Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Territorial (2009) del Municipio de Chapantongo, las problemáticas detectadas en el tema del agua tienen que ver con “la carencia de servicio continuo, falta de pago por parte de usuarios, falta de supervisión estatal y federal en cuanto a la calidad de agua”. Además, “los Comités de estas localidades funcionan de forma independiente de acuerdo a usos y costumbres”.

Las formas organizativas que adoptan ambas comunidades, tienen características muy particulares y, como resultado de ello, las instituciones que gobiernan actualmente la administración y operación del RUC Agua Potable son distintas en su conformación histórica y en sus formas organizativas. En los siguientes apartados nos concentramos en el examen histórico de los temas que nos ocupan.

3.1. El Sistema de agua potable de Zimapantongo

3.1.1. Aspectos Generales.

De inicio, una ubicación geográfica, económica general. Zimapantongo se ubica a 20 grados, 21 minutos de latitud norte, y 99 grados, 28 minutos de longitud oeste. Colinda al norte con Tlaunilolpan de Zaragoza y Taxhue, al sur con Estación Sayula, al este con José María Pino Suarez y al oeste con San Bartolo Ozocalpan. Se encuentra a una altura sobre el nivel del mar de 2,200 metros. Pertenece al Eje



Imagen 1. Relieve de la zona de influencia del Pozo de Zimapantongo

Neovolcánico Transversal, que alberga la

provincia fisiográfica de las Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo, caracterizándose su relieve por lomeríos en su mayoría y un porcentaje moderado de valles, como el Valle del Mezquital. Es abastecido de agua subterránea por la Región Hidrológica del Pánuco, en específico de la Cuenca del río Moctezuma y subcuenca hidrológica del río Alfajayucan. Recibe agua de escurrimientos temporales, que nacen de los lomeríos en épocas de lluvias y un río temporal se origina en la Presa El Marqués. El suelo está constituido principalmente del llamado tepetate en lomeríos, aunque existen algunas acumulaciones de tierra de arcilla, limo y arena en la región del Valle. Su temperatura media anual oscila entre los 18 y los 33 grados centígrados, por lo que su clima es templado subhúmedo con lluvias en verano. Los meses de lluvia ocurren entre Julio y Septiembre, registrando un promedio de precipitación media anual de 600 mm.

Las principales actividades económicas –en orden de importancia- son la agricultura, la ganadería, el comercio de artesanías a base de arcilla y el comercio minorista de artículos de la canasta básica. Además de los servicios, como transporte de ganado e incluso transporte colectivo. La población de Zimapantongo es de aproximadamente 850 habitantes, en tanto que la del Municipio oscila entre 15,000 y 15, 200 personas.

En este apartado, se hace un recorrido histórico a través de la iniciativa de los usuarios del Sistema, sus representantes y algunos personajes políticos que se unieron en torno al proyecto de pozo de agua potable en la Comunidad de Zimapantongo, el cual beneficiaría a mas de una decena de comunidades de tres Municipios vecinos en sus fronteras físicas y jurídicas. Cada uno de ellos, contribuyeron en distinto momento y grado a configurar una estructura compleja, que recibió el nombre de Sistema de Agua Potable Juchitlán-Bathí durante poco mas de dos decenas de años.

En este curso, la construcción de acuerdos y reglas (tanto escritas como producto de usos y costumbres), que configuran lo que entendemos como arreglos institucionales en la perspectiva de Ostrom, mismos que se

desenvuelven en varias etapas, desde las previas al inicio de las labores de la Comisión de Gestión –conformada por sujetos representativos de las comunidades mas involucradas en el proceso-, hasta la etapa actual de desarrollo del Sistema.

Una de las peculiaridades de este proceso consiste en la ausencia de normas escritas. A ello se agrega la heterogeneidad de una organización en la que participan varias comunidades, lo que imprime una gran complejidad al actor colectivo con una diversidad de intereses, demandas, propósitos y anhelos relacionados con la gestión común del agua potable. Cuestión que se sintetiza en las decisiones en torno a la disponibilidad del líquido en m³ por usuario.

3.1.2. Antecedente: los manantiales, lugares de convivencia



Imagen 2. Manantial el Boñhé

La comunidad de Zimapantongo, es reconocida como parte del municipio de Chapantongo a partir de 1859 cuando éste es fundado. Mucho tiempo antes de este acontecimiento, la comunidad ya aprovechaba algunos manantiales, los cuales servían como fuentes de abastecimiento de agua potable para los pobladores de ésta y otras comunidades aledañas, como Tlaunilolpan, Taxhue, José María Pino Suárez e incluso Estación Sayula y Palo Alto, estas últimas

pertenecientes al municipio de Tepetitlán.

Los manantiales mas visitados recibían los nombres de “El Boñhé”, “El Sabino”, “La Noria”, “El Caxhá”, “Goxthí” y “El Tetomhó”. La mayoría de estos manantiales han funcionado como espacios de uso común para comunidades vecinas.

En algunos de estos cuerpos de agua, como El Boñhé y El Sabino, se adecuaron espacios con material de la región para apilar el agua y hacer mas efectiva la extracción. Según los testimonios recabados, las autoridades de la comunidad no intervenían en la regulación del consumo de agua de los manantiales existentes en Zimapantongo, razón por lo cual este RUC podía ser extraído las veinticuatro horas del día durante los siete días de la semana, sin límite en litros o metros cúbicos. En los escurrimientos naturales de los mismos, era posible no solo la extracción de agua, sino incluso lavar la ropa y bañarse. Lo anterior representa un primer arreglo institucional aunque pertenezca a los de tipo informal, asociados a los usos y costumbres de la comunidad, legitimados por los usuarios del manantial correspondiente.

Eran los tiempos en los que el régimen de lluvias era bastante bueno, cuando se captaban en promedio de 900 a 1000 mm anuales de agua. También existían condiciones mas propicias para mantener ganado mayor en los corrales de las viviendas, pues el río temporal que atraviesa la comunidad almacenaba agua durante mas de la mitad del año.

Existían otros escurrimientos de menor importancia en la comunidad, que eran aprovechados por los dueños de los terrenos en donde estos existían. Dicho recurso representaba mayores ventajas económicas para el propietario, pues generalmente éste aprovechaba la oportunidad para almacenar el agua en bordos y pequeñas represas.

La calidad del agua, a decir de los lugareños, era excelente, puesto que podía ser consumida sin necesidad de filtrarse por algún método conocido o de hervirse para liberarla de bacterias y otros organismos patógenos.

En cuanto a la cantidad de agua, el dato aproximado, según testimonios de personas mayores que han vivido toda su vida en Zimapantongo, representaba lo suficiente para el abasto de la misma comunidad y varias de las comunidades

vecinas. Se calcula una cantidad total aproximada de 10 litros por segundo, considerando el conjunto de los manantiales existentes³⁰. Considérese que algunos pobladores utilizaban el agua de los manantiales para regar sus parcelas de maíz y frijol o cualquier otro cultivo asociado. Durante algunas decenas de años fue posible el aprovechamiento de estos manantiales bajo las condiciones antes descritas.

En esta época vale la pena destacar que el principal arreglo llevado a cabo es el de aprovechar libremente el agua de los manantiales existentes en la comunidad. El supuesto es que había un equilibrio entre la disponibilidad del recurso y su uso, lo que aseguraba el abasto continuo y sin riesgo de merma del mismo.

Con el transcurso del tiempo, fenómenos como el crecimiento de la población, por un lado, y la necesidad de transformar sus formas de organización y la normatividad interna de éstas, por el otro, propiciaron que afloraran los desequilibrios, que se sintetizan en que algunos de estos manantiales se fueran desecando, hasta quedar en aproximadamente un 15% de su capacidad total inicial. Lo que presionó a que las comunidades se vieran en la necesidad de buscar fuentes de abastecimiento, dirigiendo su atención a las aguas subterráneas.

3.1.3. La Comisión de Gestión del pozo

Previo al inicio de la gestión del pozo que se ubica en Zimapantongo, esta comunidad y la de Tlaunilolpan realizan esfuerzos para contar con agua potable del pozo de San Bartolo Ozocalpan, que había logrado el establecimiento y puesta en marcha de su pozo de agua potable en la década de los setenta del

³⁰ Dato consensuado a partir de las entrevistas no estructuradas realizadas a los CC. Lucía Cadena, Damiana Barrientos, Odorico Montalvo y Javier Estrada, de la comunidad de Zimapantongo.

siglo pasado. Se conviene pagar una cuota y la propuesta es aceptada proporcionándosele el servicio a partir de 1974. Sin embargo muy pronto surgen algunos problemas, que se resumían en la morosidad de ambas comunidades en el pago de la cuota establecida. Las relaciones de confianza y reciprocidad se ven mermadas ante la actitud del *gorrón* de las comunidades de Zimapantongo y Tlaunilolpan, quienes se benefician del RUC sin costo alguno, lo que deriva en conflictos tanto internos como externos en las 3 comunidades, y finalmente la suspensión del servicio para las dos primeras. Hobbes dice que “los hombres persiguen su propio bien y terminan peleando entre sí” (Ostrom, 2000:27). De nueva cuenta, se generalizó la necesidad de gestionar un pozo de agua potable para la satisfacción de las necesidades de abasto de agua potable de los habitantes de estos poblados.

Los pobladores de Zimapantongo, Tlaunilolpan y algunas comunidades aledañas que se abastecían de los manantiales existentes en esta comunidad, exploran la posibilidad de gestionar un pozo de agua potable. Sin embargo, desde el inicio de las reuniones para conformar la Comisión de Gestión se hace evidente la inasistencia de la mayoría de los beneficiarios, quienes provenían de varias comunidades pertenecientes a tres municipios. El fantasma del *gorrón* vuelve a aparecer.

El antecedente de la gestión del pozo de Zimapantongo cuenta con poco mas de 50 años, cuando se hacen trabajos para ubicar puntos para pozos de riego, como parte de la estrategia de desarrollo del Gobierno de la República. Sin embargo el propósito no fructifica.

Ahora se trata de perforar un pozo de agua para fines domésticos. Para lo cual se nombra una Comisión de Gestión –la estrategia de la provisión de una forma de organización para la gestión-, la cual estuvo integrada por los CC. Ciro Estrada Lugo, Sebastián Estrada y Ramón Hernández López de la comunidad

de Zimapantongo, y los CC. Pascasio Hernández, Eustorgio Benítez Alcántara y Gregorio Santiago, de la comunidad de Tlaunilolpan.

En principio había de beneficiar a 19 comunidades de 3 municipios, las cuales serían:

Municipio de Tula de Allende: Santa María Macua, Xitejé de Reforma y Xijay de Cuahutemoc; Municipio de Tepetitlán: Xithi 1ª y 2ª sección, Palo Alto, Encinillas y Estación Sayula, y Municipio de Chapantongo: Zimapantongo, Tlaunilolpan, Taxhue, Bathí, Toxthé, Dexhá, El Colorado, El Mogote, Rancho Nuevo, La Magdalena, Juchitlán y El Capulín (que no se contabiliza aquí, pues su incorporación al sistema es mas reciente). Se discute la forma de

financiamiento de las salidas, comidas, hospedaje y demás imprevistos que fuesen necesarios para los miembros de la comisión. La solución a lo anterior vino en dos direcciones. Primera, el Comisariado Ejidal de Zimapantongo, presidido por el C. Piedad Montalvo Hong, ofrece cubrir los gastos de los miembros de la Comisión, quienes principalmente saldrían a la ciudad de Pachuca, capital del estado.

Segunda, se les comunica a los pobladores de las localidades mas interesadas en la gestión del pozo, que estaban respaldados por un personaje o actor externo importante de cada municipio que sería beneficiado con esta obra. Para el caso de Tula era la figura del Lic. Raúl Sicilia Salgado, por Tepetitlán el C. Alfonso Guerrero Santillán, y por Chapantongo el C. Agustín Guerrero González, quienes en su



Imagen 3. Pozo de Agua Potable Zimapantongo

momento habían sido Presidentes Municipales. A esto se aunan los intereses de algunos caciques locales por contar con el beneficio, pues esto les ayudaría en la producción de ganado mayor y menor en los corrales que comenzaban a construir dentro de sus comunidades, y con ello garantizar sus ganancias con el establecimiento de engordas o pastoreos intensivos. El interés personal y la idea de maximizar su ganancia motiva a los caciques a cooperar para la causa del pozo profundo.

El beneficio que veían los pobladores en su mayoría, era en términos de ahorro de tiempo y esfuerzo a largo plazo, pues contarían con toma de agua en su casa y con ello podrían disfrutar de otros beneficios, como era el de poder lavar la ropa y los trastes, además de bañarse, mismos que lograban cuando mucho cada 5 días en las condiciones en que vivían, solo abasteciéndose de agua proveniente de los manantiales.

Los trabajos de gestión del pozo comienzan en el año de 1977 y duran cerca de 5 años. Durante ese tiempo la Comisión organiza varias reuniones informativas, las cuales se llevan a cabo en Zimapantongo, con la presencia de habitantes de otras localidades interesadas en el servicio. También se visita varias veces las oficinas de la Secretaría de Recursos Hidráulicos con el respaldo del entonces diputado local por Huichapan, cabecera de distrito, el C. Atanasio Mendoza. Cabe señalar que, en ese tiempo, de acuerdo con el Art. 115 Constitucional, la SRH era la dependencia competente para este tipo de gestión, pues el agua potable, aún en el presente es considerada un servicio público.

Recapitulando lo dicho, hasta aquí, podemos concluir que la construcción de varios arreglos y reglas entre los actores involucrados, iniciando con la prohibición del consumo de agua de los manantiales, los arreglos del abasto del líquido con la comunidad de San Bartolo Ozocalpan, la sustitución del Comisariado Ejidal por una Comisión de Gestión, la celebración de reuniones informativas en las cuales se decidía el plan para continuar con la gestión y la

inclusión de personajes políticos destacados en la región en aquella época, acuerdos que resultan de la disfuncionalidad del primer acuerdo tácito basado en los usos y costumbres que permitía el libre acceso al RUC Agua Potable. También se hace palpable la aparición de actitudes de *gorrones* que afectan la cohesión y el interés común. El contexto social se fue modificando e hizo necesaria la búsqueda de mecanismos que permitieran el acceso al beneficio de Agua Potable extraída del subsuelo, para coadyuvar a la sobrevivencia de la población de esta zona.

3.1.4 El Sistema de Agua Potable Juchitlán-Bathí

El Gobierno del Estado, a través de la Secretaría de Obras Públicas y el Patrimonio Indígena del Valle del Mezquital (PIVM), es el encargado de ejecutar física y financieramente el proyecto de perforación del pozo, el tendido de la red de tubería y las gestiones ante la Compañía de Luz y Fuerza del Centro para la instalación de la energía eléctrica que pondría a funcionar la bomba de extracción. Los beneficiarios de la obra realizan faenas para la realización de 3 depósitos (1 en Zimapantongo, otro mas en Bathí y el tercero en El Colorado). Esto representa una etapa importante en la cual el aparato gubernamental aplica una política paternalista. Ocurre unos años antes del ascenso del neoliberalismo al gobierno de la mayor parte de las naciones del mundo.

En 1980 terminan los trabajos de excavación del pozo y se avanza en el tendido de red e instalación de alimentación eléctrica. La perforación se hace a una profundidad de 101 metros, que representa el fondo del río subterráneo, pero los técnicos comunican a la población que tienen agua disponible a partir de los 25 metros de profundidad, la cual es de excelente calidad –libre de coliformes fecales, coliformes totales, E. Coli y partículas excesivas de minerales- y apta para consumo humano.



Imagen 4. Instalaciones del S.A.P. Zimapantongo

Una vez que es funcional el pozo de agua potable, las 19 comunidades involucradas se organizan para crear Comités en dos escalas: un Comité de Agua Potable por comunidad o Comité Interno, y un Comité Central. En sus inicios el sistema es nombrado “Sistema de Agua Potable Juchitlán-Bathí” por ser éstas las comunidades mas alejadas dentro del municipio que gozarían del servicio de abasto de agua potable, aunque otra versión dice que fue a criterio de los miembros del primer Comité Central.

El primer Comité Central de Agua Potable que se constituye funciona casi 6 años, se integra por:

Presidente: C. Odorico Montalvo Hong (Zimapantongo)

Secretario: C. Salvador Guerrero (Encinillas)

Tesorero: C. Donaciano Martínez (Tlaunilolpan), y Dos vocales: los CC. Juan Espinosa (La Magdalena) y Alejandro Sánchez (Bathí)

Los Comités Internos se constituyen tomando en cuenta la estructura anterior, con la peculiaridad de que se incluye el número de cobradores que consideraban necesarios de acuerdo al tamaño de la población. Sus periodos de funciones fueron variando entre 1 y 3 años, de acuerdo con su aceptación y buena reputación en la comunidad.

Desde el inicio de actividades de los Comités Internos o comunitarios y Central, se celebran reuniones en las que se acuerda la forma de organizar las asambleas. En cuanto a los Comités Internos, el Presidente es el encargado de

dirigir la Asamblea, controlar el orden de participaciones y el orden del día (que no ha sido respetado); mientras al Secretario se le encarga la función de elaborar el acta respectiva y el tesorero se responsabiliza, desde entonces, del cobro de las cuotas mensuales y de las sanciones económicas para los usuarios morosos. Las asambleas funcionan en dos modalidades: en primera convocatoria, con la asistencia del 50% mas uno del total de los usuarios, quienes tienen derecho a voz y voto, y quienes al término de la asamblea deberán firmar el acta de acuerdos, y en segunda convocatoria, la asamblea funciona con la cantidad de usuarios asistentes, quienes igualmente validarán mediante su firma los acuerdos tomados en la misma, haciendo constar que los acuerdos son extensivos al resto de los usuarios del sistema.

La faena constituye entonces, una modalidad principal de cooperación y reciprocidad entre los usuarios del servicio, sobre todo si se trataba de obras de ampliación o mantenimiento de la red hidráulica en las comunidades.

En cuanto a la Asamblea de Sistema, ésta funciona con la participación de los miembros del Comité Central, un representante por cada Comité Interno o Comunitario y todos los usuarios con posibilidad de asistir, quienes tienen derecho a voz, pero no de voto. La Asamblea también funciona con base en un orden del día, en el entendido de que éste podía ser modificado de acuerdo con las solicitudes de los representantes de cada Comité Interno, de algún integrante del mismo Comité Central o de cualquier usuario asistente, aunque la decisión de modificarlo queda en manos del Comité Central.

Para el cobro por el servicio se adopta la cuota fija, establecida inicialmente en 3 pesos. De inicio la tarifa eléctrica era muy cómoda y con esa cuota se cubrían el gasto de energía eléctrica y el mantenimiento, que eran pocos pues la red de tuberías del Sistema era nueva. Se puede observar que para ese entonces el RUC tiene un nuevo carácter: de acceso limitado, pues el usuario está sujeto a ciertas normas de comportamiento y de usufructo de la unidad de recurso a que

se ha hecho acreedor. En cuanto a la puntualidad o morosidad en el pago del servicio por los usuarios, éste no representaba un problema, pues al ser cómoda la cuota y elevado el interés por contar con el servicio, los cortes de caja salían casi perfectos.

Sin embargo, en el curso de los años las condiciones varían. En efecto, en el lapso de casi 30 años, se transforma lentamente la forma de organización del Sistema. En este tiempo las principales modificaciones tienen que ver con el aumento de la cuota fija, la renovación de Comités Central e Internos, cambio de bombero, renovación de la tubería en red general y en algunos ramales, compra de nueva bomba³¹. -que en principio era de la misma potencia, 150 caballos de fuerza-, y salida del Sistema de las comunidades pertenecientes a los Municipios de Tula y Tepetitlán, debido a que dichos Municipios lograron gestionar sus pozos respectivos para el abastecimiento de agua.

En cuanto a los Periodos del Comité Central, estos han variado mucho, tal como se aprecia a continuación:

- 1er. Comité Central: 1980-1986. Presidente. Odorico Montalvo Hong
- 2°. Comité Central: 1986-1992. Presidente. Piedad Montalvo Hong
- 3er. Comité Central: 1992-1995. Presidente. Tereso Estrada
- 4°. Comité Central: 1995-2004. Presidente. Javier Estrada Sánchez
- 5°. Comité Central: 2004-2008. Presidente. Eugenio Barrientos
- 6°. Comité Central 2008-2010. Presidente. Enrique Mata Martínez
- 7°. Comité Central: 2010-2012. Presidente. Silvestre Zamorano
- 8°. Comité Central: 2012-2014. Presidente. Amado Barrientos Sánchez

³¹ En los últimos dos años personal técnico de CONAGUA recomendó a los dirigentes del Sistema el reducir la potencia de la bomba, que es sumergible, a la mitad (100 caballos de fuerza) y con ello se garantizaría el ahorro de energía, pues los recibos del pago de energía eléctrica estaban experimentando un alza exagerada y el Comité no reunía el dinero suficiente para cubrir el pago.

En estos tres decenios, el nivel de agua ha descendido cerca de 16 metros, lo cual habla de un consumo moderado y dentro de los límites permitidos de extracción que han sido fijados la CONAGUA. Se han realizado algunas campañas de saneamiento, pero la acción principal ha consistido en el lavado de depósitos y la aplicación de cloro a través de ellos hacia las tomas domiciliarias, a recomendación de la Secretaría de Salud.

Empero, en este lapso se modifican muy lentamente los arreglos en las formas asociativas, lo que deriva en ciertos vicios tales como: periodos largos de comités en funciones, inexistencia de reglamento interno, escasa o nula rendición de cuentas –como los cortes de caja-, retraso en el pago de la energía eléctrica consumida y, manejo administrativo poco transparente pues la opinión generalizada de la comunidad es que los miembros del Comité, en especial el Presidente, gozaban de mala reputación, pues era sencillo que tomarán dinero de la cuenta del banco donde se depositaban las entradas de las cuotas pagadas por los usuarios.

Por otra parte, los usuarios comenzaron a rezagarse en sus cuotas mensuales, y muchos de ellos se convirtieron en *gorrones*, quienes fueron en aumento conforme se sucedieron fenómenos como las crisis económicas cada vez mas recurrentes, con la devaluación del peso en la década de los noventas y la continua elevación del precio de la tarifa de energía eléctrica y otros insumos necesarios para la operación y mantenimiento del Sistema.

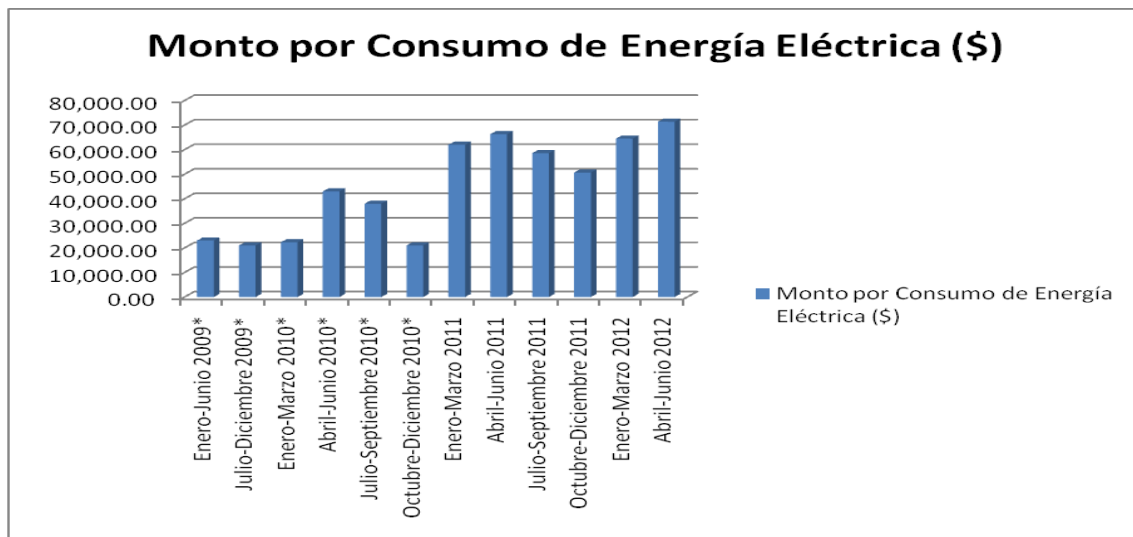
Cabe señalar que, si bien el art. 115 Constitucional y las Leyes Nacional y Estatal de Agua señalan como titular de los derechos para brindar el servicio de este RUC al Municipio, en los hechos, éste no administra ni opera el pozo desde el momento en que es entregado el respectivo Título de Concesión al mismo. Sin embargo, el Municipio reduce esta participación al otorgamiento de apoyos mínimos como la donación de tubería para renovar la red de abastecimiento, lo cual ocurre en el caso del agua, es indispensable

verdaderamente incorporar a los usuarios en el proceso de toma de decisiones. De no hacerlo así, seguirá privando un clima de desconfianza hacia las autoridades encargadas de la gestión del recurso, sobre todo cuando estas delegan la responsabilidad a instituciones privadas” (Villa/Saborío, 2004:23).

Actualmente el espejo de agua se localiza a 41 metros, lo que habla de una disponibilidad de casi 70 metros de profundidad para los usuarios del Sistema. No obstante, a pesar de que no se exceden los límites permitidos de consumo, la capacidad de recuperación del acuífero ha ido mermando, lo que obliga a quienes están al frente del organismo administrador y operador ha llevar a cabo acciones en el terreno ecológico como el impulso del uso responsable del agua.

Especial atención adquiere el renglón de los morosos y gorriones, a quienes se les invitan, de continuo, a liquidar las deudas que resultan de los rezagos* en el pago de las cuotas, situación que ha ocasionado problemas al interior de la comunidad, pues no se llega a un acuerdo sobre si es debido a malos manejos al interior del Sistema o tiene relación con problemas de corrupción en el concesionario anterior del servicio de energía eléctrica (Luz y Fuerza del Centro).

Gráfico 1. Comportamiento del pago de energía eléctrica en el Pozo de Agua Potable de Zimapantongo (últimos 4 años)



Pese a todo lo anterior, y atendiendo a la complejidad que representa un Sistema de comunidades, hay una serie de avances en el plano de los acuerdos y reglas establecidas en la acción colectiva entre los que destacan: 1) El comité central se integra desde sus inicios con una persona representativa por comunidad gestora, pudiendo ser Presidente, Secretario, Tesorero y dos vocales; 2) tanto el Comité Central, como los Comités Internos son regulados por una Asamblea, la cual es funcional solo con el 50% mas uno para declarar el quórum legal; 3) se establece un sistema de cuota fija mensual para el cobro del servicio y 4) los acuerdos emanados de Asamblea son firmados por los asistentes, quienes validan su instrumentación y cumplimiento. Lo referente a la supervisión y la evaluación queda como un asunto pendiente.

3.1.5. El Sistema de Agua Potable de Zimapantongo

Hace unos meses, algunos usuarios del pozo que son vecinos de la comunidad de Zimapantongo, en reunión comunitaria acordaron que los talones de recibo de pago cambiaran la leyenda “Sistema de Agua potable Juchitlán-Bathi” –que se ha venido usando por mas de 20 años-, por la de “Sistema de Agua Potable de Zimapantongo S.A.P”. Cabe comentar que hace aproximadamente 20 años que las Asambleas han dejado de funcionar en cuanto a quórum se refiere, puesto que los líderes del Sistema habían manejado el mismo a través de mecanismos como la negociación del pago de la energía eléctrica, con lo cual no juzgaban como necesario convocar a asamblea, pues en su opinión ellos mismos podían resolver las contingencias que se presentaban en el funcionamiento del mismo. Por lo anterior el Comité ha tenido que emplear el recurso de segunda convocatoria para sacar adelante los acuerdos.

En cuanto a la normatividad del Sistema, impera el uso y la costumbre durante el tiempo que lleva de existencia. Además, como se ha comentado, éste aún no cuenta con Reglamento Interno, por lo que su Comité Central se guía con base

en las actas de acuerdos de la Asamblea para realizar el cobro de servicio, sanciones y otros imprevistos.

En años recientes ha surgido la imperante necesidad de establecer medidores, por lo cual se ha modificado la cuota única mensual -que era de 80 pesos- y se han establecido nuevas tarifas, quedando el cobro base en 60 pesos 0 a 10 metros. Después 10 metros de consumo se cobran 10 pesos el metro adicional, pues el objetivo es dejarlo exclusivamente como uso doméstico.

Observamos que la situación de modificación de cuotas y el tránsito de la normatividad empírica hacia la normatividad escrita limitará aun mas el acceso del usuario a la unidad de recurso, y quizá lo obligue a emplear otras estrategias de aprovechamiento, como la ordeña de agua, convirtiéndose nuevamente en *gorrón*. En todo caso, hay que tomar en cuenta que en situaciones de RUC como ésta, las reglas o normas que utilizan los miembros del sistema para el adecuado funcionamiento del mismo, pueden diferir de manera considerable de los ordenamientos jurídicos, administrativos o judiciales.

Los miembros del Comité Central anterior (periodo 2010-2012), -todos ellos vecinos de Zimapantongo- del cual fue presidente el C. Silvestre Zamorano, tomaron la iniciativa para elaborar el Reglamento Interno del Sistema, para lo cual consideraron al Reglamento con el cual funcionaba hasta este año el Pozo de Agua Potable de la comunidad de San Bartolo Ozocalpan, mismo que data del año 2001. Con esto se inició el combate al problema de la falta de provisión de normas operativas para el funcionamiento del Sistema, aunque a la fecha todavía no se concretiza la iniciativa.

Este año se renovó el Comité Central del Pozo de Zimapantongo, quedando como Presidente el C. Amado Barrientos Sánchez, activista político y social de la comunidad con experiencia en cargos de dirección, organización y gestión.

Como Secretario es elegido el C. Alejandro Barrientos Barrientos y como Tesorero el C. Armando Martínez Castillo. Dentro de las ideas que han plasmado en las Asambleas convocadas se observa una apertura para la formulación del Reglamento Interno del Sistema, dentro de la cual, según opiniones de los miembros del Comité y demás usuarios, habrá una polémica entre contemplar la participación paritaria de las demás comunidades usuarias dentro de la toma de decisiones –lo cual involucra al mismo Comité como Órgano de Dirección- así como en la Asamblea. En cuanto a las medidas implementadas para garantizar la autosuficiencia financiera del Sistema por ahora se han reducido los días de la semana para el abasto por comunidad, se plantea el bombeo hacia los depósitos en horario nocturno pues la tarifa es mas baja, además de la colocación de medidores de bloque en la entrada a éstos a fin de captar las zonas o poblaciones en las cuales es mas evidente la ordeña de agua.

“La aproximación al manejo sustentable del recurso agua parte del manejo combinado de todas las fuentes de abasto, esto es, de los acuíferos, manantiales, lagos y ríos de la zona. Esto se debe contemplar en los nuevos reglamentos a implementar” (Villa-Saborío, 2004: 137).

Bajo la dinámica anterior, el arreglo institucional que cristalizará en el reglamento interno, obedece bajo nuestra óptica, a las necesidades actuales de modificaciones en la forma organizativa que tiene el Sistema, independientemente del escenario que se presente en adelante. Lo que en modo alguno significa eliminar los usos y costumbres, al contrario, se trata de una nueva forma de equilibrio, pues tanto las normas escritas como las no escritas, seguirán estando presentes, pues no existen una sin la otra y la experiencia en la comunidad nos muestra que así es como han construido sus arreglos institucionales.

En el escenario que se presenta actualmente, el RUC Agua Potable se visualiza, tanto en el plano institucional oficial como en el local, como un recurso que se cuida en cantidad y calidad y que hace que alrededor de él giren otros proyectos que tiendan a capturar agua y almacenarla. Como es el caso de las cisternas promovidas por el Proyecto Especial de Seguridad Alimentaria de SAGARPA-FAO. Asimismo, el hecho de avanzar en los arreglos institucionales respecto a la normativa en el aprovechamiento del Agua Potable del pozo solo para uso doméstico tiene que ver con garantizar el abasto para las generaciones del presente y del futuro, y servirá de base para eficientizar el funcionamiento del Sistema. Además de que ha cobrado relevancia el combate frontal contra los *gorrones*. Se tiene en mente lograr mayor eficiencia financiera como también operativa del Sistema. Todo lo cual habla de una autogestión que cierra puertas a la iniciativa privada y a su apetito voraz por controlar este recurso considerado como de Control Comunitario.

El Manejo Sustentable del Recurso Agua, sobresale como una de las deudas del Sistema de Agua Potable de Zimapantongo en lo referente a arreglos institucionales. Lo anterior representa una alternativa contra las opciones de centralizar o privatizar un servicio tan elemental, como el de Agua Potable.

3.2. El sistema de agua potable de San Bartolo Ozocalpan

3.2.1 Generalidades sobre la Comunidad.

San Bartolo Ozocalpan está localizado a 20 grados, 13 minutos de latitud norte y a 99 grados, 29 minutos de longitud oeste. A una altura sobre el nivel del mar de 2,250 metros. Colinda al norte con



Imagen 5. Panorámica Comunidad San Bartolo

Zimapantongo y el Ejido de Tlaunilolpan, al sur con Rancho Nuevo, al este con Zimapantongo y oeste con Santa María Amealco.

Se localiza en el Eje Neovolcánico Transversal o Cinturón de Fuego, en específico en la subprovincia de Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo, que tiene como características orográficas los lomeríos y una porción significativa de valle, con presencia de suelos que van de 60 cm a 3 metros de profundidad. La unidad litológica característica, sobre todo en lomeríos es la toba ácida, mejor conocida como tepetate.

Pertenece a la Región Hidrológica número 26 del Pánuco, -que incluye escurrimientos superficiales y subterráneos- dentro de la cual existe la Cuenca del río Moctezuma y la subcuenca del río Alfajayucan, que abastece a los acuíferos que pasan por el poblado de San Bartolo.

El clima imperante en la comunidad es el templado subhúmedo con lluvias en verano, entre Julio y Octubre—en promedio 650 mm anuales-, con una temperatura entre los 6 y los 32 grados centígrados

La flora y fauna locales han experimentado una modificación en su composición, pues algunas especies se han extinguido y otras mas han llegado como producto de corrientes migratorias o de decisiones políticas, como es el caso del árbol de eucalipto, especie originaria de Australia, que se implementó como producto de un programa nacional de reforestación y que ha causado desastres naturales en la zona, contribuyendo incluso al avance de la desertificación en el Municipio.

Las actividades económicas de la comunidad en orden de importancia son: Agricultura, Ganadería, Comercio de básicos y productos secundarios, servicios como el transporte y la pesca en menor escala y en temporada en que no se declara veda.

El Sistema de Agua Potable de la comunidad de San Bartolo tiene un origen distinto al de Zimapantongo. En este caso, los arreglos institucionales se

piensan e instrumentan para hacer frente al problema de la adecuada administración del pozo de Agua Potable de una comunidad y solo para esa comunidad. Se podría decir que la comunidad de San Bartolo comienza su recorrido por las instancias gubernamentales de arriba hacia abajo y no a la inversa, como fué en el primer caso expuesto. Esta es una de las razones de que haya tomado mas de una década consolidar la organización administrativa, física y operativa del Sistema de Agua en San Bartolo.

3.2.2. Los Manantiales: Recursos de libre acceso

“El agua es considerada el recurso natural mas importante del mundo, a diferencia de los otros recursos, este no puede ser sustituido en sus aplicaciones, pues es considerado como la base del desarrollo social y económico de los países a través de la historia.” Villa/Saborío, 2004:255).

La comunidad de San Bartolo nace, al igual que Zimapantongo, con la fundación del municipio de Chapantongo, en 1859. Originalmente contaba, entre otros recursos, con la Presa El Marqués y algunos manantiales que calificaban como fuentes temporales. Los nombres de estos cuerpos de agua eran El Banthé, El Mastranto y La Venta, los cuales en promedio arrojaban 100 litros por hora. Estas fuentes de



Imagen 6. Manantial El Banthé

abastecimiento representaban, en aquel tiempo, recursos de libre acceso, puesto que no existían obstáculos legales o de otra índole normativa, como usos y costumbres, que impidieran su consumo en cantidades desmedidas.

Sin embargo, los testimonios recopilados con personas de la localidad cuentan que, si bien no se restringía la extracción de agua, sí se prohibía su uso para

cualquier destino distinto al consumo humano. Este es el primer arreglo institucional que se encuentra en la experiencia de San Bartolo, mismo que descansaba en una disposición normativa no escrita, o uso y costumbre, en la cual se observan elementos como la confianza y la reciprocidad en el uso que se hacía de los manantiales. También se observa que el acuerdo se supervisa en cuanto a su cumplimiento, y que en el caso de quienes lo evadían, no eran castigados, por lo que el *gorrón* se hizo presente. En cuanto a la evaluación, este mecanismo no era una práctica empleada en aquel entonces.

Algunas personas recuerdan lo difícil que era sobrevivir en el poblado, incluso cuentan que los niños llegaban a bañarse 1 vez al mes, pues la prioridad era el consumo humano. Recuerdan que cuando no alcanzaba para beber, los niños y los mayores tomaban pulque.

Algunos de los manantiales temporales emergían del agua que se filtraba de la Presa El Marqués, sobre todo en época de lluvias y de temperaturas templadas, lo cual permitía su aprovechamiento por lo pobladores de la localidad.

La manera de limpiar el agua era transportarla del manantial a la vivienda, colarla con un trapo de tela, ponerla a hervir para que se liberara de parásitos y después de ello podía ser ingerida, aunque su color aún era oscuro.

Llegó el momento en que la población ya no soportó estar consumiendo agua en esas condiciones. Aunado a ello, el líquido comenzó a escasear debido a la mayor demanda y a la sobreexplotación por una población que crecía en número. Además, en ese tiempo se llegaron a registrar temperaturas elevadas y una disminución del régimen de lluvias en la localidad y en la región biogeográfica. El cuadro presenta una verdadera tragedia relacionada con un

RUC, que cristaliza en una especie de crisis por agua³². La problemática es el detonante para que algunos miembros de la población tomaran en serio la idea de gestionar la excavación de un pozo para la comunidad.

3.2.3. La gestión del pozo de Agua Potable: de las precursoras al Comité Pro Agua Potable.

La gestión del pozo coincide con la campaña a la Presidencia de la República e inicio de gestión de Adolfo López Mateos (1958-1964). Cabe señalar que hacía varios años atrás se había comenzado a gestionar la iniciativa de abrir un pozo, pero el asunto no rebasó la instancia que representaba entonces la SRH del Gobierno Federal.

Existen dos documentos como antecedentes de la movilización organizativa de la comunidad de San Bartolo, que datan del año 1961³³. El primero es una contestación de la Residencia Oficial de los Pinos, de fecha 28 de febrero de 1961, el cual va dirigido a la Sra. Felipa Bolaños, dirigente del grupo de mujeres de la comunidad. Cabe hacer notar que dentro del grupo promotor participaban decididamente varias mujeres, dentro del cual se encontraba la señora Socorro Martínez. La carta es emitida por la C. María Elena I. de López Mateos, referente a la solicitud de gestión de un pozo de agua potable.

El segundo documento lo firma el entonces Director General de Obras Públicas en el Estado, Ing. Rafael Jiménez, y está dirigido al C. Germán Corona del Rosal, quien fungía como vocal ejecutivo del Patrimonio Indígena del Valle del Mezquital (PIVM). En el escrito se hace mención del mismo asunto, que ya había llegado a manos del Sr. Gobernador. En aquel entonces el Presidente Municipal era el C. Alfonso Dorantes. De manera que estos actores juegan un

³² Se calcula que tres cuartas partes de los países que padecen escasez de agua pertenecen al llamado tercer mundo. En Latinoamérica, de la cual México forma parte, casi 130 millones de personas se encuentran en esa situación” En García (2008:52).

³³ Uno de ellos está en el apartado de Anexos.

papel importante desde el inicio, en los trámites de gestión del RUC agua potable.

Es en 1962 cuando se retoma formalmente la inquietud de gestionar el pozo. En reunión de ejidatarios se expone la problemática general de la comunidad en vista de la escasez³⁴ del recurso agua y se decide conformar una Comisión de Gestión que, en nuestra lectura, entendemos como parte un nuevo arreglo institucional realizado en la Comunidad, construido a través de un órgano de representación local: el Ejido de San Bartolo. La comparación que hicieron muchos pobladores de San Bartolo entre el costo de participar en tiempo, dinero y gestiones ante las instancias correspondientes para contar con el pozo y el beneficio del servicio sin llevar a cabo una sola acción, llevó a la mayoría a impulsar la formación de la Comisión, en lugar de turnarse para realizar los trámites.

Un problema inicial consiste en que muchos usuarios no van a las asambleas, debido a que no estaban seguros de que las gestiones del pozo tendrían éxito, ni de que la localidad pudiera ser apoyada por actores externos para lograr el objetivo. Por otro lado, sabían que aunque no participaran en la gestión gozarían del beneficio de abasto de Agua Potable en sus viviendas. Se trata, en suma, de la aparición del *gorrón*.

Los trabajos de la Comisión de Gestión tuvieron una duración aproximada de 3 años. En este tiempo, la Comisión y el Ejido de San Bartolo recibieron asesoría de parte de personal de la dependencia de Recursos Hidráulicos, lo cual los llevó a suprimir esta forma asociativa y a constituir, en Asamblea de ejidatarios, al Comité Pro Agua Potable.

³⁴ “Según los datos mas recientes del PNUD (2008), 700 millones de personas en 43 países viven por debajo del umbral de *estrés hídrico*. Para el 2025 dos tercios de la población mundial vivirá en condiciones de grave escasez de agua y un tercio carecerá absolutamente de ella”. En García (2008:52).

De manera que, la Comisión de Gestión elegida en Asamblea se convierte en el Comité Pro Agua Potable, también nombrado en asamblea comunitaria, conformado por los CC. Bertoldo Guerrero, Roberto Guerrero y Anselmo Guerrero. Además, se nombra al C. Roberto Martínez como representante del ejido ante las instancias gubernamentales en la Ciudad de México para cualquier trámite que fuese necesario y que por cuestiones de tiempo y dinero no pudieran realizar los demás miembros del Comité. Ello, en asamblea del 18 de junio de 1962.

El Comité contaba también con un Consejo de Vigilancia, cuyo Presidente era el C. Raúl Reséndiz Camacho, uno de los impulsores del proyecto que secundaron al grupo de mujeres que iniciaron los trabajos de gestión.

Es de señalar que el Comité tenía como un eje axial al ejido de San Bartolo, organismo en el que descansaba motivación de la comunidad para la consecución de dicho interés común.

En 1968 se cambia en Asamblea de ejidatarios al Comité Pro Agua Potable, quedando en el cargo las siguientes personas:

Presidente: C. Raúl Reséndiz Camacho

Secretario: C. Rodolfo Guerrero y

Tesorero: C. Anselmo Guerrero

Tres años mas tarde, el 7 de Marzo de 1971, nuevamente se cambia al Comité Pro Agua Potable, con la misma dinámica de la Asamblea de ejidatarios, siendo elegidos:

Presidente: C. Raúl Reséndiz Camacho

Secretario: C. Enrique Hernández Pérez



Imagen 7. Pozo de San Bartolo.

Tesorero: C. Roberto Martínez Martínez

Primer Vocal: C. Arnulfo Guerrero Romero

Segundo Vocal: C. Rubén Chávez Martínez

La perforación del pozo se estimó en 85,000 pesos, para lo cual, los ejidatarios cooperaron para los trabajos de perforación en efectivo y con faenas. La aportación de cada ejidatario dependió de la cantidad de tierras que tenía cada uno (ejemplo, el que tenía 10 hectáreas aportó 1000 pesos, el que tenía 5 hectáreas aportó 500 pesos).

Se mantiene el sector de los *gorrones* integrado por todos aquellos beneficiarios que rehuyen cualquier compromiso y costo. Se trata principalmente de habitantes de la comunidad que no son ejidatarios.

Al principio, solo una parte de la Comunidad estaba contemplada dentro del proyecto, razón por la cual se solicitaron 2 ampliaciones, y con ello poder abastecer a la totalidad de la población con este RUC.

De 1968 a 1973 se construyeron los estanques y el depósito de agua de la Comunidad, además de la gestión de la bomba y mas tubería para la ampliación de la red de agua ante el PIVM. En las obras tuvo importante participación el señor Raúl Reséndiz Bolaños, hijo de uno de los iniciadores de la gestión en su etapa mas intensa.

La construcción de los arreglos institucionales que incluyó la creación de la Comisión citada, la sustitución de esta por un Comité (que cambió varias veces de directiva), y la implementación de medidas como cooperación en efectivo, faenas y solicitudes de ampliaciones para garantizar el abasto a toda la comunidad, genera una experiencia autogestiva significativa, vitalizando las relaciones de confianza y cooperación previas a la perforación del pozo, lo que

garantizaba, hasta cierto punto, seriedad y responsabilidad de los involucrados en el momento de contar con una fuente de abasto de agua subterránea.

El análisis muestra que en este tiempo se fortalecen las redes de confianza y reciprocidad en un pequeño núcleo de usuarios: los gestores. Lo relativo a la supervisión se circunscribía a la labor del Comité. La evaluación también era realizada por este organismo, el cual decidía si funcionaban los usos y costumbres bajo los cuales se regía el Sistema o deberían ser sustituidos por disposiciones normativas escritas, debido a su escasa capacidad de respuesta a las necesidades del mismo.

3.2.4. El Sistema de Agua Potable de San Bartolo S.C

El nuevo arreglo institucional, en la gestión y aprovechamiento del RUC Agua Potable en San Bartolo, representa el inicio de una organización mas ordenada de los usuarios del servicio, quienes están por edificar una estructura sólida que garantizara el buen funcionamiento del Sistema.



Imagen 8. Oficinas del Sistema de Agua Potable de San Bartolo.

Cuando comienza a funcionar el pozo de agua, en el año de 1972 (11 años después del inicio de gestión), los usuarios suman 250. Estos se organizan en un Comité Central, integrado por cargos honoríficos,

sin goce de sueldo y con duración de un año. El Comité se conformó con las personas que habían integrado el último Comité pro Agua Potable, con los mismos cargos. El Comité representa la construcción de otro organismo, ahora por parte de la Asamblea de Usuarios.

De 1974 a 1978, aproximadamente, el pozo de San Bartolo abastece de agua a los usuarios de Zimapantongo y Tlaunilolpan, pero los problemas de demora en el pago ocasionan el cese del abastecimiento a estas dos comunidades. Existe la presencia de los *gorrones* que se asocia, en mucho, con una cultura de no pago de servicios públicos.

Durante aproximadamente 15 años, el Sistema de Agua Potable de San Bartolo funciona de la siguiente manera: las iniciativas y disposiciones son discutidas y aprobadas o sancionadas en la Asamblea de Usuarios y los acuerdos se asentaban en actas siendo firmadas por los asistentes. Se operaba bajo una normatividad no escrita, que incluía usos y costumbres y normas legitimadas por la Asamblea, tales como permitir que asistiera a la Asamblea en lugar del usuario titular algún representante o el cobro de una cuota fija mensual sin importar el nivel de consumo en cada hogar de la comunidad. En esta época, los usuarios no se quejaban de irregularidades que amenazaran con desestabilizar la organización que tenía el Sistema, aunque una amenaza empezó a resurgir: los *gorrones*, quienes aprovechaban los vacíos normativos en el Sistema.

Pasó el tiempo y a recomendación de funcionarios de SEMARNAT, a finales del siglo XX y comienzos del siglo XXI, el Sistema adquiere la figura de Sociedad Civil. Se pretendía acceder a beneficios de algunos programas a nivel estatal y federal. Como consecuencia de lo anterior, los usuarios que formaban parte del recién constituido Sistema de Agua Potable San Bartolo S.C., acuerdan funcionar bajo la estructura de Asamblea de socios-usuarios del Sistema, misma que opera de la siguiente manera:

Se nombra una mesa de debates, que consta de Presidente, quien dirige la Asamblea, Secretario, quien lleva el Orden del día y elabora el acta respectiva; Tesorero, que puede ser el Tesorero del Comité, para aclarar dudas respecto al ejercicio del recurso económico en manos del Comité de Sistema. Además de 2 escrutadores, que se conocen como moderadores, quienes controlan el uso de la palabra y no permiten que se desvíe la atención respecto al tema a tratar en el orden del día. El resto de los miembros del Comité participan como socio-usuario, teniendo mayor intervención según la importancia o delicadeza del asunto.

Un factor importante que influye en la configuración del Sistema como Sociedad Civil, -aunque tardará poco mas de 10 años en funcionar como tal- son las Reformas al Art. 27 Constitucional de 1992, que modificaron el marco normativo en materia de aguas e impulsaron la creación del primer Reglamento Interno de este Sistema. Se trata del primer cuerpo de normas y reglas escritas con que cuenta la acción colectiva, siendo primero discutido y aprobado en la Asamblea de Usuarios-socios en 1988 y que fue aprobado por la CNA. Este Reglamento contenía disposiciones elementales como derechos, obligaciones de los usuarios y las sanciones a los mismos. En cuanto a los derechos, se menciona que los socios-usuarios pueden disfrutar del servicio público de agua potable en cantidad y calidad suficientes y participar en la Asamblea de socios-usuarios con voz y voto; dentro de las obligaciones se especifica que deben cumplir con el pago de la cuota fija mensual establecida en Asamblea, además de que debe instalar una sola toma de agua por predio, para evitar ser sancionado y, como sanciones se establecen, entre otras, el cobro de 1 a 50 jornales dependiendo de la infracción cometida, o la suspensión temporal o definitiva del servicio.

Al poco tiempo, la CNA otorga la concesión del pozo, cuyo título está a nombre del Municipio de Chapantongo, el 11 de Octubre de 1994, con una vigencia de 50 años. Esta da derecho a la comunidad a 33,600 metros cúbicos anuales de

aprovechamiento y a 26,800 metros cúbicos anuales de descarga. La concesión está autorizada para Uso Público Urbano.

En 1999, se actualiza por vez primera el Reglamento Interno del Sistema de Agua Potable, agregándosele lo correspondiente a las funciones del Comité Central, además de la construcción de infracciones y sanciones adicionales a las contempladas en el primer Reglamento. Dentro de las funciones del Comité Central se contemplan por separado las de Presidente, Secretario y Tesorero; por lo que respecta a la adición de infracciones y sanciones, se acordó en Asamblea que todo usuario que afectara la red general con alguna construcción u obra particular debía resarcir los daños, lo cual implicaba el pago en efectivo de los daños ocasionados.

Asimismo, se mandan imprimir los recibos de pago con la leyenda Sistema de Agua Potable de San Bartolo S.C. y se compran cuadernos para llevar el control de entradas y salidas. Además, se implementan los medidores -a sugerencia del Presidente del PIVM, que tiene su sede en la Ciudad de Ixmiquilpan. Sin embargo, como recuerda Ostrom, “los arreglos de organización son susceptibles de tensión, debilidad y fracaso (Ostrom, 2000:57), lo que efectivamente ocurrió, pues al interior de la Asamblea existían opiniones encontradas, particularmente en la modalidad de cobro, pues mas de un usuario proponía adoptar el cobro por cuota fija, que establecería una cuota mensual independientemente del consumo por usuario, lo cual significaba regresar al uso y costumbre adoptados de inicio en el Sistema. Se discute la propuesta y se vota, quedando ganadora la propuesta de implementar medidores y establecer cuotas y tarifas de cobro según el consumo.

Es necesario, en el plano gubernamental, “Adecuar el marco legal y normativo...modificar el marco jurídico que rige la gestión del recurso (agua) en nuestro país. En particular, deben reformarse la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento, que exhiben carencias y deficiencias” (Villa/Saborío, 2004:91).

El cobro se realiza de inicio, por metro cúbico, siguiendo el criterio de:

1 a 10 metros: cuota base de 3 pesos

10 metros en adelante: 3 pesos metro adicional.

El costo del metro cúbico de agua incluía el pago al bombero, al letrista, la secretaria y del papel en que va impreso el recibo. El pago promedio mensual por usuario oscila entre 20 y 30 pesos.

En este periodo la calidad del agua, dada a conocer por los técnicos de CNA, resultó excelente para uso doméstico y demás usos para los que fuese destinada, pues se encontraba libre de coliformes, minerales en exceso, E. Coli y algunos otros patógenos. Sin embargo, de acuerdo con el historial de la CNA en torno al consumo de agua de la localidad, al ritmo al que se estaba aprovechando este cuerpo de agua, se calculaba que en aproximadamente 10 años el nivel de consumo haría necesarias medidas urgentes, como la reducción de horas de abasto o una multa por sobrepasar los niveles de consumo estipulados en la concesión, que ascienden a aproximadamente 120 litros diarios por usuario.

En 2001 se vuelve a actualizar el Reglamento Interno del Sistema, el cual consta de los siguientes 14 Apartados:

1. Considerandos
2. Disposiciones Generales
3. De la Asamblea General
4. Funciones y Obligaciones del Comité
5. Obligaciones y Derechos del operador de la bomba
6. Obligaciones y Derechos del letrista

7. Obligaciones y Derechos de los usuarios
8. Uso responsable del Agua
9. Cuotas y Tarifas
10. Sanciones al Comité
11. Sanciones a los Usuarios
12. Infracciones del Usuario
13. Mantenimiento del Sistema,
14. Transitorios

Este Reglamento, aunque no es aprobado por la CNA, es el que se encuentra vigente y lleva 10 años normando el funcionamiento del Sistema. A pesar de ello todavía persiste un sector de *gorrones*. El proceso no ha estado al margen de tensiones, pues no siempre las decisiones adoptadas en Asamblea contaban con el consenso ni eran las mas idóneas, además, las decisiones que como parte de sus atribuciones tomaba el Comité tampoco resultaban convenientes a los intereses del Sistema.

“En la actualidad, el Sistema de Agua Potable de San Bartolo, se encarga de abastecer a la comunidad mediante dos tanques de almacenamiento, y un pozo de extracción, y uno más que se encuentra en proceso de equipamiento con rumbo al sureste, camino al panteón municipal. Los dos tanques de almacenamiento se localizan en partes altas de la comunidad con capacidades aproximadas a los 90 mil litros. El cobro tarifario se realiza mediante medidores instalados en casas y comercios mediante cuota mensual” (PMDUTCH, 2011).

En los últimos años, el manejo de los recursos económicos que llegan a manos del Comité Central de agua potable se volvió un problema, pues en algunos casos realizan movimiento de dinero sin llevar a cabo el corte de caja o

declarando absurdos como el robo del dinero existente. Sin embargo, a pesar de que se acudía a sanciones con el fin de obligar a que regresara el dinero, no todos los usuarios querían participar en el Comité para restablecer la confianza en esta forma asociativa. Hacía falta un mecanismo de supervisión, evaluación y control de las acciones del Comité. A fin de asegurar el correcto funcionamiento en el tema del manejo de los dineros, y las entradas por concepto de cuotas de los usuarios, cuya preocupación se había originado desde la década de los noventa del siglo pasado, a causa de algunos malos manejos, que derivaron en problemas para comprobar gastos del tesorero y del mismo presidente del entonces Comité Central del Sistema. Se trataba de poner candados a quienes debido a su experiencia en otros cargos administrativos, dentro y fuera de la comunidad, vieran la posibilidad de tomar dinero de la cuenta del banco que administra el dinero del Sistema.

Lo anterior derivó en algunos problemas para proporcionar el servicio de Agua Potable, pues ocurrían descomposturas de la bomba y no se contaba con recursos para repararla, lo que ocasionaba horas o días de desabasto del servicio, como en el año de 1998, -según testimonio de un habitante del lugar- cuando la comunidad estuvo casi un mes sin gozar del vital líquido en sus viviendas.

Y sin embargo, “La descentralización de la gestión del agua no solo es deseable, sino necesaria, pero debe hacerse en forma prudente y apropiada. Para que tenga éxito, es indispensable incrementar la capacidad institucional del sector en todo el país. Esto requerirá significativos esfuerzos de capacitación, asistencia técnica, asesoría y transferencia de tecnología. Adicionalmente, es necesario establecer nuevos arreglos institucionales para que exista un mejor reparto de tareas entre los gobiernos en sus tres niveles”. (Villa/Saborío, 2004:24).

Hasta aquí el penúltimo arreglo institucional que hemos presenciado, que es quizá el mas complejo y que llevó varios años, tiempo en el cual se fue definiendo la forma asociativa del Sistema, con un Comité Central como órgano de Administración, Operación y Mantenimiento cuyo antecedente es el Comité Pro Agua Potable. La configuración del arreglo presenta las siguientes características:

1. Se crea un Comité Central, de nuevo a través de la estructura del ejido y su Asamblea, el cual sustituye a los comités Pro Agua, retomando de estos la estructura operativa, con la diferencia de que se etiqueta a los cargos como honoríficos. Aquí radica la clave para que el Sistema se deslinde del Ejido y aspire a construir una estructura y patrimonio propios.
2. La Asamblea del Sistema funciona siguiendo el orden del día. Los acuerdos se votan por mayoría.
3. En principio, se proporciona el servicio de agua a dos comunidades mas: Zimapantongo y Tlaunilolpan, pero éstas se convierten en gorriones y, tres años después del inicio del servicio, se les suspende por acuerdo de Asamblea, lo cual representa que San Bartolo se autoabastezca de Agua Potable en adelante.
4. Los acuerdos de Asamblea eran validados por los usuarios, que en aquel tiempo sumaban 250, a través de la firma del acta respectiva. La supervisión del cumplimiento queda a cargo del Comité.
5. Una vez impulsado el cambio hacia la formalización de una figura jurídica para el sistema, los arreglos se encarnan en la protocolización de la figura, la aprobación de los estatutos, la formulación del reglamento interno y la obtención del Registro Federal de Contribuyentes.

Es conocido que las deficiencias en una estructura son el resorte que empuja a la modificación de la misma o a la creación de una nueva, así que problemas

que han surgido en el proceso que hemos comentado, como las fallas administrativas del Comité Central, y los vacíos observados en el Reglamento Interno, son, en parte, los elementos que permiten llegar al arreglo mas reciente, el cual es puesto en escena a continuación.

3.2.5. La nueva estructura de administración, operación y mantenimiento del Sistema

El último arreglo institucional llevado a cabo por los usuarios del Sistema en San Bartolo pretende ir a la vanguardia en lo referente a la complejidad de las formas organizativas. Pero también en lo relativo al manejo sustentable con criterios de compatibilidad con respecto al RUC Agua Potable. Este surge con la conformación del Sistema en la figura jurídica de Sociedad Civil, A partir de lo



Imagen 9. Miembros del Consejo Directivo y comités de la S.C. del Pozo San Bartolo.

cual se inicia la estructuración real de dicha Sociedad, proceso que lleva varios años incluida la actualización, entre otras cosas, del Reglamento Interno del Sistema.

Es por ello que en el año 2009 la estructura del Comité Central se altera para dar cabida a dos organismos en lugar de uno solo. El primero constituido por un Consejo Directivo y el segundo por una Comisión Administrativa.

El Consejo Directivo tiene la misma estructura que poseía el Comité Central: Un Presidente, un Secretario, un Tesorero y Dos Vocales. Por su parte, el Comité Administrativo es un organismo que auxilia el Tesorero para el ejercicio de sus

funciones, formado por 3 vocales, quienes se encargan de las tareas operativas del Sistema. Dicho Comité dura un año en funciones.

Ambos organismos inician actividades aun cuando sus funciones no se encuentran delimitadas en el Reglamento Interno. Asimismo, transcurren 3 años desde que los usuarios del Sistema deciden modificar la estructura administrativa del mismo.

Además se conforma a sugerencia de algunos usuarios, una Comisión de Auditoría, encargada de supervisar el manejo de las finanzas del Comité y la Comisión tiene la tarea de entregar reportes bimestrales sobre la problemática observada. Es integrada por 5 usuarios que no tienen cargo alguno dentro del Comité. Sin embargo, sus funciones, atribuciones y obligaciones quedan como asunto pendiente para una próxima actualización del Reglamento.

Es un hecho que con la participación de mas usuarios en los organismos de administración, operación y mantenimiento del Sistema, la eficiencia en el manejo de los recursos económicos que ingresan por concepto de cuotas ha aumentado considerablemente y ha ampliado el margen de los consejos y facilitado que sus miembros puedan capacitarse en temas relativos al agua, como saneamiento, calidad y uso responsable. Aunque cabe señalar que la Asamblea no ha asignado ningún apoyo específico para que lo anterior sea posible.

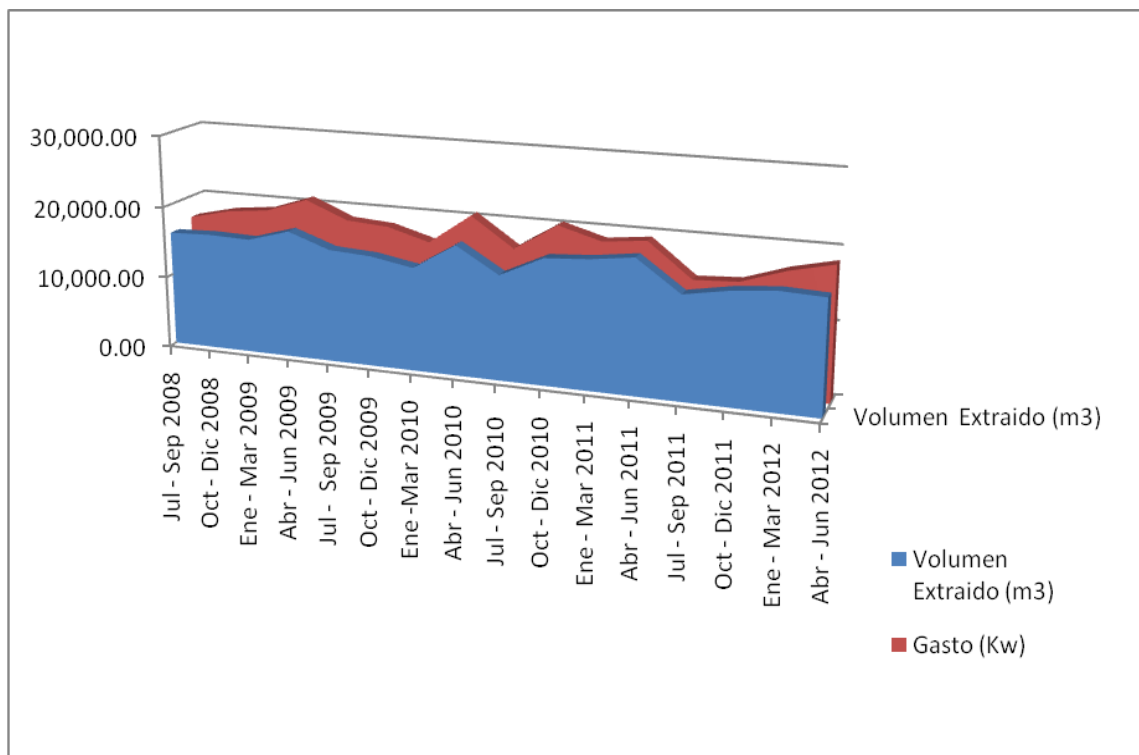
No hay duda de que la eficiencia en la proporción del servicio ha aumentado. Los reportes de fugas han disminuido en 25% ponderado³⁵. Asimismo, el ahorro de recursos ha permitido contar con bombas con una capacidad de ahorro de

³⁵ Según información en manos del Presidente del Consejo Directivo de la S.C.

energía del 50%, con potencia suficiente para proporcionar el mismo servicio en horas bombeo que las bombas de hace unos 3 o 4 años³⁶.

En otro orden de ideas, el número de usuarios aumentó a 600, por lo cual las asambleas no son funcionales en la actualidad. Varias de las asambleas se efectúan en segunda convocatoria -otra modalidad de provisión de organismos por parte de los usuarios del servicio-, para discutir y resolver los asuntos relacionados al funcionamiento del pozo de agua potable.

Gráfico 2. Relación entre extracción de Agua (M3) y gasto (kw) del Pozo de San Bartolo (últimos 5 años)



La cantidad de agua, en cuanto a consumo, se muestra en la gráfica anterior, se ha conservado estable en términos generales. Sin embargo, es evidente que el consumo promedio se dispara entre los meses de Abril a Junio de cada año,

³⁶ Palabras de los miembros de los organismos actuales de administración, operación y mantenimiento del Sistema.

lo que se vincula con la temporada de mas calor en la zona, esto es cuando el estiaje es mas severo, no solo en la región de estudio, sino en varios estados de la República. En la misma gráfica se observa que la relación entre consumo y gasto en Kilowatts es aproximadamente 1:1.2 en el periodo de análisis.

Una nueva dificultad ha surgido: la calidad del agua ha mermado en los últimos años. Ello se debe, en parte, a problemas en las tuberías, ocasionados por su deterioro (la mayor parte aun son de asbesto), lo que produce liberación de partículas de este material al agua que circula. Otro problema que afecta la calidad del agua son las fosas sépticas, cuyas filtraciones de coliformes y bacterias hacia el subsuelo significan un peligro para la corriente subterránea de donde se abastece la población, razón por la cual ahora deben clorar a menudo el agua que se bombea a las viviendas.

En un plazo mediano, se prevén otros fenómenos como el continuo aumento de la población, mismo que traerá consigo la provisión de servicios municipales, como el drenaje. Para lo cual los dirigentes del Sistema y de los otros órganos de la comunidad deberán estar pendientes de las descargas de los desechos y aguas residuales en cuanto a su proximidad con el cuerpo de agua del cual se abastece la población.

Punto crucial es que la población ha excedido el límite de consumo anual autorizado de acuerdo al uso y que el Sistema se haya hecho acreedor a una multa económica por parte de la CONAGUA. "El agua del subsuelo se considera un recurso patrimonial, ya que se debe preservar para las siguientes generaciones...es por ello fundamental definir el concepto de disponibilidad de agua subterránea: se trata de la cantidad máxima de agua susceptible de ser concesionada en un acuífero para los diferentes usos humanos, sin mermar las descargas naturales comprometidas, ni provocar un impacto ambiental negativo." Villa-Saborío, 2004: 137).

El nuevo arreglo institucional del Sistema de Agua Potable de San Bartolo contiene varios elementos de interés para la investigación, entre los que destacan:

1. Una estructura mas horizontal en la toma de decisiones.
2. La delegación de responsabilidades a mas usuarios participantes en los organismos creados.
3. La creación de una estructura autónoma: la Comisión de Auditoría encargada de la supervisión (de manera parcial) del ejercicio de los organismos, como el de la Comisión Administrativa.
4. La actualización del Reglamento Interno, que deberá estar acorde a los cambios experimentados por el Sistema en los últimos 4 años, el cual contiene una serie de normas y reglas para el uso del RUC, fruto del proceso asociativo. Cabe señalar que en estos últimos meses, se está llevando a cabo una actualización mas del Reglamento Interno de la Sociedad Civil del Sistema de Agua Potable de San Bartolo, en la cual deben hacerse expresas las facultades de evaluar y sancionar –por medio de Asamblea- a quienes infrinjan el Reglamento en lo relativo al manejo de los Recursos que son propiedad del Sistema, y
5. En conclusión, la profesionalización que ha experimentado esta forma organizativa en su devenir histórico, que son aproximadamente 50 años.

En nuestra opinión, los principales acuerdos que se observan en la configuración del nuevo arreglo son el 1 y el 2, puesto que forman parte de una estrategia de inclusión o, dicho de otra manera, de fomento a la participación ciudadana en la estructura de la Sociedad Civil.

Y, sin embargo, no podemos considerarlo como un arreglo acabado, puesto que aun falta por definir la estructura del Sistema. Esto quiere decir que cualquiera de los tres organismos creados hace 3 años puede ser suprimido, o sus

funciones pueden variar, modificando tales órganos de participación y de toma de decisiones.

Por otra parte, los miembros del Comité de Sistema y algunos otros usuarios están buscando la manera de traducir a obras y servicios la multa que les ha impuesto CONAGUA por exceder los límites de consumo permitido (Milenio Hidalgo, Octubre 2011). Así, han propuesto realizar algunas obras de reforestación, construir presas filtrantes o resumideros de agua y rehabilitar algunos manantiales que les servían de abasto hace más de 30 años. Acciones que hablan de la visión de largo plazo del proyecto colectivo.

Durante este lapso, en el plano nacional e internacional, de acuerdo con Rosas y Negrete (en Clarke, 2009:17) se dieron dos procesos de manera simultánea, los cuales han contribuido a que las empresas transnacionales den pasos concretos y definitivos hacia la privatización del agua en México y América Latina, estos son : 1) el progresivo desmantelamiento del proteccionismo estatal en lo referente a los servicios públicos –entre ellos el acceso seguro al agua- en los niveles federal, estatal y municipal; 2) El viraje de las 4 grandes empresas transnacionales en materia de bebidas embotelladas, de las bebidas gaseosas hacia el agua embotellada, sobre todo desde las dos últimas décadas del siglo XX. Lo anterior se menciona debido a que en el Oriente del Estado de México, una zona que se encuentra aproximadamente a dos horas de este poblado, estas grandes compañías se han posesionado del mayor porcentaje de concesiones para pozos de extracción de agua y, pasando por alto la normatividad en la materia, han expandido sus tentáculos hacia otras regiones. No es de extrañar que apunten hacia la región de estudio, pues estratégicamente se encuentra en el centro del país.

CAPÍTULO IV. ESCENARIOS EN TORNO AL RUC AGUA POTABLE EN ZIMAPANTONGO Y SAN BARTOLO.

Hemos abordado en capítulos anteriores la situación del Agua en los planos global y local. En cada región, estado, municipio y comunidad se llevan a cabo estrategias tendientes a la preservación de los acuíferos existentes. Estas varían en los ámbitos jurídico, político, económico, social y ecológico e incluso son producto de la combinación de dos o mas de ellos.

Los escenarios posibles que se presentan a continuación, se visualizan en cada una de las comunidades objeto de estudio con respecto a sus Sistemas de Agua Potable, teniendo como eje la manera como los usuarios de los dos organismos (tanto los entrevistados, como quienes participan en las reuniones de formulación y/o actualización de los Reglamentos Internos), conciben la reconfiguración de su realidad en un futuro próximo.

En estos contextos, sin importar como varíen, seguirá presente la estrategia de actualizar la normatividad interna de la Sociedad, la lucha por fortalecer las redes de confianza y reciprocidad, y los castigos, todo lo cual forma a los arreglos institucionales.

4.1 Zimapantongo. Los retos de un Sistema de Comunidades hacia un Sistema de Comunidad Única

En esta comunidad, los pobladores y usuarios del Sistema que aún abastece a varias comunidades, han explorado la posibilidad de que, después de una serie de combinaciones en posibilidades de ocurrir en el futuro, el pozo de Agua

Potable sea exclusivamente para uso o consumo de los usuarios de esta población. Por tanto, se visualiza que algunas de las comunidades que se benefician actualmente con el abasto de agua potable gestionan sus propios pozos. Lo que abre el escenario en el cual Zimapantongo quede como la única comunidad que será abastecida por el Pozo de Agua Potable. El escenario planteado se visualiza en un rango de 5 a 10 años. Aunque quizá se acelere el proceso en función de que la Cuenca del Río Tula, -de donde forma parte el Pozo de Agua Potable de Zimapantongo- se encuentra contemplada dentro de los Programas Hídricos tanto a nivel nacional como Estatal, mismos que están sincronizados con la Agenda del Agua 2030 (2012:35-40), especialmente en las declaratorias de veda programadas para llevarse a cabo a partir de 2015. Razón por la cual el Sistema se vea presionado y también tenga la oportunidad de formalizar y legalizar su estructura. Quizá se esta frente a la aceleración del proceso de constituir la Sociedad Civil, renegociar el contrato de energía eléctrica con la Comisión Federal de Electricidad (CFE), el cual está vencido y lograr una prórroga de la concesión, que también está vencida. De manera de seguir aprovechando el Pozo localizado en ésta comunidad, a lo que habría que añadir la negociación para modificar el volumen anual concesionado para consumo y para descarga.

La serie de combinaciones a la que hemos hecho referencia tiene relación directa con algunos factores externos a los propios sistemas, los cuales iremos visualizando en cada uno de los escenarios que abordemos.

Para el caso del Sistema de Agua Potable de Zimapantongo, los escenarios³⁷ que visualizamos en el presente documento son 4:

1. Un Sistema con 10 comunidades, que representa al Sistema actual.

³⁷ Esta información ha sido obtenida por el investigador en algunas charlas sostenidas con funcionarios municipales y con autoridades locales, como delegados municipales, comisariados ejidales y comités de obra.

2. Un Sistema integrado por 6 comunidades, que está en función de los avances en la gestión de Pozos de Agua Potable para dos comunidades que integran actualmente el Sistema del cual Zimapantongo es cabecera,
3. Un Sistema con 5 comunidades, que sería el caso contrario del anterior, y
4. Un Sistema de Comunidad Única, que visualiza el abasto de Agua Potable solo para la comunidad de Zimapantongo, al que ya se hizo referencia líneas arriba.

A continuación describimos cada escenario y su incidencia en la configuración del Sistema de Agua Potable de Zimapantongo.

4.1.1. El Sistema con 10 comunidades

El numero de comunidades que se abastecen de este pozo ha disminuido de 18 a 10, ello desde que se puso en funcionamiento el pozo de Agua Potable (aproximadamente 30 años) hasta nuestros días. La decena de comunidades participantes es: Zimapantongo, El Capulín, El Colorado, La Magdalena, Juchitlán, Rancho Nuevo, Taxhue, Toxthé, Dexhá y Bathí. Para el caso del municipio de Chapantongo ha sido perforado un pozo en Tlaunilolpan, comunidad vecina de Zimapantongo, lo que significa que el consumo tanto en metros cúbicos de agua como en Kw de electricidad ha disminuido por lo menos en un 40%. Sin embargo los problemas observados aún son los mismos.

Si no hubiera nuevas obras de extracción de agua subterránea en los próximos años, lo cual entraña que no se terminen física y financieramente algunas obras que han sido iniciadas en algunas de las comunidades, esto se traduciría en que las condiciones del Sistema, en cuanto a número de comunidades, permanecerían invariables.

En el escenario planteado, los usuarios estarían presionados a organizar mas eficientemente el Sistema, de manera que cada una de las comunidades que lo conforman tuviera participación en los órganos de Dirección, Administración y Vigilancia, Supervisión, Evaluación, y Control o incluso para sancionar el desempeño de los integrantes de cada organismo. Lo anterior requiere, como precondition, que el Sistema sea organizado como Sociedad Civil (S.C.), para que haya apertura a la formación de todos estos Comités o Comisiones. Aquí se pone en entredicho el papel tradicional del Comité Central y de los Comités Internos, pues la tendencia es mas bien a seguir la estructura que conforma a la Sociedad Civil.

En lo referente a la operación del Sistema, será necesario sustituir la red primaria, pues la tubería ya está muy corroída y es probable que la cantidad de fugas se incremente en un 40% en los próximos 10 años, razón de que el asunto se convierta en prioritario.

Por otro lado, en cuanto a la lejanía de algunas de las comunidades, hecho que ocasiona que les llegue el servicio solo 3 horas en el día, tendrá que explorarse la colocación de otro sistema de rebombeo, pues no es suficiente con uno. Los casos de las comunidades de Dexhá, Bathí, El Capulín y El Colorado son ilustrativos de ello. Ampliación de la infraestructura y equipo que elevará el costo del servicio en principio, pero se trata de una medida encaminada hacia la sustentabilidad del Sistema.

Cabe señalar que estos acuerdos institucionales deberán llevarse a la práctica independientemente del escenario que se presente en la realidad, observando el carácter de obligados, pues la problemática del agua no es un asunto del pasado o del futuro, es un problema grave que tenemos en el presente y por el cual se ha gastado una cantidad enorme de dinero, tiempo y esfuerzo de parte de los gobiernos sin haber logrado, hasta el momento, un consenso en torno a las soluciones que deban implementarse para no cargarles una loza mas pesada a nuestras generaciones del futuro.

4.1.2. El Sistema con 6 comunidades

En este escenario, las comunidades de Taxhue y Bathí han iniciado trámites para contar con un Pozo de Agua Potable. Si cualquiera de estos dos centros de población logra llevar a cabo la obra solicitada en los próximos años, el Sistema de Agua Potable de Zimapantongo verá reducido a seis el número de comunidades a las que abastece de Agua Potable. De manera que las comunidades que saldrían del Sistema serían Taxhue, Toxthé, Dexhá y Bathí.

En el escenario anterior, quedaría la comunidad de Juchitlán con una cantidad de usuarios incluso mayor que la de Zimapantongo, la cual exigirá su participación dentro de la S.C. y que debido a la intervención de agentes externos como CONAGUA quizá podría lograr su objetivo, lo que afecta directamente los intereses económicos y políticos de los usuarios de la primera comunidad. Sin embargo, es una situación conveniente para el mejor funcionamiento del Sistema, pues el acceso al agua³⁸ para Juchitlán es mucho mas difícil por la limitante de la distancia entre ésta y el Pozo de Agua Potable. Debido a esto, los usuarios de la misma han llevado a cabo estrategias para contar con este líquido, como el almacenamiento en tinacos, cisternas, ollas de barro de 25 litros, o incluso estén efectuando captura o cosecha de agua a través de sus techos y obras como represas y bordos y a través de programas gubernamentales.

4.1.3. El Sistema de 5 Comunidades

En este escenario se visualiza que la comunidad de El Capulín ya ha gestionado la perforación de un Pozo de Agua Potable en el año 2011. Si esta obra se lleva a cabo al cien por ciento tanto física como financieramente en 2012, la misma beneficiaría además a las comunidades de El Colorado, La

³⁸ “El acceso básico al agua de toda comunidad humana, remite a la cantidad y a la calidad del agua necesaria para satisfacer las necesidades colectivas y para asegurar el bienestar económico y social básico de todos sus miembros” (Petrella en García, 2008:18)

Magdalena, Juchitlán y Rancho Nuevo, así como el Rancho el Camarón y un asentamiento menor. Por lo anterior, el Sistema de Agua Potable de Zimapantongo suspendería del abasto a estas cinco comunidades, lo que significa mayor número de horas de servicio a los usuarios de las comunidades que quedan dentro del sistema, las cuales suman cinco incluida la localidad de Zimapantongo.

Bajo esta perspectiva se podría constituir la Sociedad Civil, con el riesgo de que la comunidad de Zimapantongo reclame tener la mayoría de miembros en el Consejo Directivo y en el Comité Administrativo. Además, se modificaría el sistema de cuotas a la alza (en \$/M3), pues ya han sido implementados los medidores en la mayoría de los hogares que pertenecen al Sistema.

Un asunto que se discutiría, sin duda, es el relativo a la prevalencia del status de puesto honorífico a las funciones de Consejo y Comité Administrativo, pues hay opiniones entre los usuarios que denotan la tendencia hacia la profesionalización de estos cargos. Lo que eventualmente podría involucrar a la Sociedad Civil en una dinámica empresarial, derivando el proceso en una empresa social.

4.1.4. El Sistema de Comunidad única

La tendencia hacia un Sistema que solo abastezca de Agua Potable a la Comunidad de Zimapantongo también es un escenario posible. Si existe la conjunción entre los 2 escenarios referidos al Sistema de 5 comunidades, lo cual implica que en unos cuantos años ambas obras se realicen simultáneamente, la comunidad de Zimapantongo tendrá la posibilidad de quedar como Sistema de Agua Potable de Zimapantongo, S.C. En sentido estricto, y esta organización contará con el monopolio del Consejo Directivo, del Comité Administrativo y demás organismos que sean creados para cubrir las nuevas exigencias hacia un sistema sustentable compatible (social y ambiental).

Los retos que plantea este cuarto escenario, se refieren a un nuevo y posible arreglo institucional y son dignos de mencionar. El primero de ellos es darle forma jurídica a la Sociedad Civil. El segundo consiste en profesionalizar algunas de las funciones del Sistema; a) contar con una secretaria; b) contratar los servicios de un contador, de la misma comunidad o de fuera; c) adquirir un equipo de cómputo para eficientizar la labor del tesorero y de la secretaria. El tercero, contar con un Reglamento Interno acorde al contexto en que se inscribe el Sistema y, algo muy necesario, la elaboración de un Manual de Procedimiento Administrativo, para hacer mas transparente el ejercicio del recurso económico que llega a la Tesorería del Consejo Directivo y al Comité Administrativo.

Con esto tenemos un panorama de la complejidad de un Sistema que se maneja con el objetivo principal de garantizar el abasto y consumo de Agua Potable para las generaciones presentes, pero también, para las futuras, creando en el camino las condiciones para que los usuarios cuenten con elementos indispensables en su hacer, tales como manejo sustentable, legislación y revalorización de la cultura del agua.

De lo expuesto en las líneas anteriores inferimos lo siguiente:

- a) No se ha definido aún el derrotero que tomará el Sistema de Agua Potable de Zimapantongo, puesto que del total de las comunidades que integran el sistema, solo el 50% tienen la esperanza de lograr la gestión de la perforación de un pozo profundo. El problema de ello es que solo tienen 2 años para lograr tal objetivo, pues en la Agenda del Agua 2030, en lo referente al manejo de Cuencas para hacerlas sustentables, habrá la negativa a realizar nuevas perforaciones a partir de 2015, y
- b) Esta situación exige medidas drásticas en lo referente a los arreglos institucionales que deberá realizar el sistema en los próximos 3 años y, desde luego teniendo en la mira a 2025, fecha referente en las proyecciones estadísticas que evidencian la crisis mundial del agua.

Además, no solo los miembros del Sistema, sino también del Municipio están pendientes de la forma como se reconfigura la asociación, a fin de salir de la ola de corrupción a que ha estado sometido y en la idea de convertirse en una entidad autofinanciable y autosuficiente y avanzar hacia una verdadera empresa social.

4.2 San Bartolo. De sistema de Agua Potable S.C. a Sistema Autónomo

4.2.1 La legislación Constitucional y las tendencias del Sistema hacia su autonomía

En el caso de San Bartolo, los escenarios son distintos al caso anterior. Aquí la situación se presenta en la perspectiva de lograr y consolidar la autonomía en su gestión. Lo que nos lleva a recordar algunos lineamientos jurídicos generales.

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (2012), establece en su artículo 9º, de las garantías individuales, el derecho de asociación con fines lícitos, que es el sustento de la Sociedad Civil. Asimismo, en su Art. 25 Párrafos VI y VII señala el impulso a las empresas del sector social, siempre y cuando éste sea con criterios de equidad y conservación del medio ambiente, así como los mecanismos para la organización y expansión de la actividad económica en todo tipo de organizaciones que se dediquen a la producción, distribución y consumo de bienes y servicios socialmente necesarios, como es el caso del agua.

Sin embargo, la rectoría del desarrollo en todos sus ámbitos sigue a cargo del Estado, lo cual significa un inconveniente para los objetivos de la organización que representa el Sistema. Esto quiere decir que bajo esta mecánica, la Sociedad Civil del Pozo de Agua Potable de San Bartolo puede ser auditada por algún organismo del Gobierno del Estado, en un trato similar al que observa la

Comisión Estatal de Agua y Alcantarillado o el Órgano Superior de la Federación.

4.2.2. El Municipio y su función como proveedor del Servicio Público de Agua Potable

El art. 115 fracción III inciso a menciona que el Municipio es quien debe tener a su cargo la proporción y administración del Servicio Público de Agua Potable. Esto evidencia no solo la atribución, sino la obligación de prestar el servicio. Sin embargo, según el inciso i de la misma fracción, esto se realizará de acuerdo a su capacidad administrativa y financiera.

En México, es evidente que varios Municipios no proporcionan el Servicio Público de Agua Potable ni lo administran, pues esa función la han delegado a Organismos Operadores y a empresas privadas. Así por ejemplo, en Chapantongo no es la excepción. En la cabecera municipal funciona un Comité Municipal de Agua y alcantarillado, cuya organización está a cargo de los usuarios, pero opera como una Asociación Civil con mayores similitudes al funcionamiento de una empresa social, con 3 secretarías y personal técnico encargado de la reparación y mantenimiento de la red general y redes secundarias del Sistema, todos ellos con sueldo quincenal. Cabe señalar que el Presidente de este organismo rinde un informe anual ante el Ayuntamiento o Cabildo en su sesión en pleno, la cual se realiza en las instalaciones del mismo durante la segunda y tercer semana del mes de diciembre. El motivo o la causa que motiva que el Municipio incurra en la delegación de responsabilidades se sustenta en la Ley, pero se justifica con el argumento de insuficiencia presupuestal y aplicación del presupuesto en prioridades para el desarrollo municipal, como obras públicas, educación, salud, vivienda y alimentación.

En el caso de las comunidades de estudio, la situación es muy similar, pues en la mayoría de ellas en donde hay Pozo de Agua Potable, el Municipio delega – de manera tácita- la responsabilidad de administrar y gobernar el Sistema a los

usuarios del mismo, quienes se organizan en Comités Centrales, forma organizativa que no tiene sustento jurídico pero que se ha impuesto y legitimado por el uso y la costumbre, y que con el tiempo se convierte en referente para los asuntos importantes dentro y fuera del Sistema de cada comunidad.

En el caso de la comunidad de San Bartolo, la única en el Municipio que ya funciona como Sociedad Civil, no escapa a la dinámica anterior. Todo el tiempo ha funcionado sin intervención o ayuda de la Administración Municipal, siguiendo una trayectoria que tiende a convertirla en una entidad autosuficiente en términos administrativos y operativos. Sin embargo, la limitante es que aún con estos avances, la vida interna del Sistema seguirá estando sujeta a disposiciones gubernamentales, como la Ley Estatal de Agua y Alcantarillado, la Ley de Aguas Nacionales, la Ley Federal de Derechos y la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, entre otras en materia de Aguas.

Aunque parezca muy difícil el camino, hay la esperanza de que en esta comunidad, el Pozo de Agua Potable pueda ser concesionado por el Municipio a la S.C., decisión que le daría a ésta más certeza jurídica al emprender iniciativas y acciones que incidan directamente en el Sistema. Sin embargo, esto requiere de voluntad política de la Administración Municipal en turno, que, según testimonios, representa el único obstáculo para que esta situación sea una realidad.

En la dinámica de la Reforma del Estado, que ha avanzado significativamente en el papel en los últimos años, lo anterior forma parte de la aceleración de los procesos descentralizadores, fenómeno que está tocando las estructuras de los gobiernos estatales y municipales. Razón por la cual no es difícil imaginar un escenario en el cual la simple formalización de algo que ya ocurre en los hechos – como lo es que la S.C. del Sistema de San Bartolo sea prácticamente una entidad autosuficiente administrativamente- sea una posibilidad factible en los próximos años.

4.2.3. El reto de hacer mas eficiente la administración del Sistema

En este sentido, en la Sociedad Civil del Sistema de Agua Potable de San Bartolo, se han explorado alternativas para eficientizar la administración del mismo. En ese sentido, la formulación y aprobación de un Manual de Procedimiento Administrativo parece significar la opción para tapar los hoyos negros que deja la experiencia del último Comité Central y el primer Consejo Directivo de la S.C.

Un documento de ésta índole, deberá contener los lineamientos mínimos para hacer los reportes de entradas y salidas mensuales, bimestrales, semestrales o anuales en lo referente a dinero, material adquirido para el mantenimiento del Sistema y altas y bajas del personal que labora en el mismo, a la vez que los requisitos mínimos para el personal del Consejo, Comité y Comisión u organismo de Supervisión encargado de formularlos, revisarlos, aprobarlos y hacerles observaciones previas a la realización de la Asamblea en los que serán deliberados su aprobación o rechazo.

Esta alternativa a explorar es producto de la necesidad de los usuarios del sistema de evitar fugas de dinero, a la vez de controlar el ejercicio financiero del Sistema mismo así como su inversión en infraestructura física y humana con la finalidad de garantizar el adecuado aprovechamiento del RUC Agua Potable y el funcionamiento del Sistema en lo general. También significa contar con un instrumento que cierre el círculo autogestivo con la cuestión de la supervisión y el control interno del Sistema.

Podemos concluir del análisis efectuado en los tres apartados anteriores, que el Sistema de Agua Potable de San Bartolo S.C. lleva algunos pasos adelante al de Zimapantongo. Sin embargo, como sabemos, las reformas constitucionales no son suficientes aún para dotarlo de plena autonomía y por ello inferimos que esta demanda de los usuarios del sistema llevará un largo tiempo en ser cubierta. La situación de la no dependencia de la figura jurídica que representa el Municipio también permanecerá pendiente debido a que esta entidad aún

está facultada constitucionalmente para supervisar la rectoría del Estado en el manejo de un recurso estratégico, como lo es el agua. Ello muy y a pesar de que, por otro lado, la ola privatizadora que data de 1992 está haciendo a un lado esta normatividad, para favorecer a los grandes monopolios comerciales que se están apropiando del agua (Coca Cola, Pepsi Co., Nestle, Danone). Por ello, los dirigentes del Sistema piensan en actualizar y fortalecer su área administrativa, con miras no solo a preservar un margen de autonomía en la cuestión de las auditorías, sino para afirmar el aseguramiento del abasto de agua potable del acuífero Chapantongo-Alfajayucan y, si es necesario, hacia su defensa en contra de la voracidad de las embotelladoras de agua, y de otras bebidas de importancia comercial. En pocas palabras, se preparan para una inminente batalla por el agua.

CAPÍTULO V. ZIMAPANTONGO Y SAN BARTOLO: HACIENDO COMPATIBLES LOS ARREGLOS INSTITUCIONALES.

Las recomendaciones que resultan del análisis derivado del trabajo de campo y que se enuncian en los párrafos siguientes, son el resultado de los esfuerzos que cada forma organizativa ha llevado a cabo durante casi 40 y 50 años respectivamente. Representan el esfuerzo de varios activistas de ambas comunidades donde se realizó la investigación, así como de personal de las dependencias de gobierno en el ramo que, en un momento histórico dado, han impulsado iniciativas, sean estas trasladadas de un contexto a otro, o adecuadas al entorno de acuerdo a la problemática observada.

Además, son la culminación de un esfuerzo por unificar opiniones y proponer soluciones que garanticen el abasto del RUC Agua Potable, tomando como eje rector de esta posibilidad los Arreglos Institucionales que, como producto de la necesidad por adecuar estas formas organizativas al contexto en que se desarrollan, se construyen en ambos Sistemas.

En el presente, y de cara al año 2030, la Cuenca del Río Tula, de la cual forma parte el acuífero que abastece los Pozos de Agua Potable de las dos comunidades, es una de las que enfrentan grandes retos de corto, mediano y largo plazos. Razón por la cual, es imprescindible que ambos sistemas, a través de sus órganos de gobierno, manifiesten apertura al diálogo y a iniciativas que, previo análisis, contribuyan a mejorar, en el nivel organizativo, el funcionamiento general de ambos Sistemas.

Se hace imprescindible, de acuerdo con el Foro Regional de Norte América³⁹, previo a la VI Cumbre Mundial del Agua celebrada en Marzo pasado en Marsella, Francia, no solo la discusión sobre los modelos de decisiones Top-Down (Autoritarios, o de arriba-abajo) y Communities-based (basado en el consenso dentro de las comunidades), sino en su diferenciación, entendido esto como las características particulares de cada forma asociativa, así como los aspectos fisiográficos de la región de que se trate.

Por esta razón, el argumento que se defiende en este sentido, es que el modelo basado en las comunidades proporciona alternativas que, bajo el nuevo esquema de Adaptación al Cambio Climático, asegura la participación de los actores colectivos en la toma de decisiones respecto de los recursos con que cuentan en su territorio, haciendo de su desarrollo local sustentable un desarrollo compatible.

5.1 Zimapantongo. Los arreglos institucionales del RUC Agua Potable: hacia su Manejo Sustentable-Compatible

La sustentabilidad, como eje rector para el buen manejo del RUC Agua Potable, implica, en su dimensión social, el involucramiento institucionalizado –en la idea de Ostrom- de los usuarios del agua en la gestión del recurso, el desarrollo de una cultura que impulse la justa valoración del agua y haga inadmisible su despilfarro y contaminación, haciendo énfasis en el desafío que representan, en este contexto, fenómenos como el Cambio Climático⁴⁰.

“...Salvo unas cuantas localidades, generalmente las cabeceras, de algunos Municipios, que han logrado desarrollar sus correspondientes Organismos

³⁹ El documento de este foro fue preparado para unificar las opiniones de Canadá, Estados Unidos México en torno a las nuevas estrategias para lograr un aprovechamiento sustentable del recurso agua en el marco del Cambio Climático Global (EWRI-ASCE: 2011).

⁴⁰ Según la Agenda del Agua 2030, CONAGUA-Gobierno Federal, 2010:30. Versión en PDF.

Operadores con modelos operativos y económicos relativamente eficaces que les han permitido incrementar la cobertura de los servicios conforme al crecimiento de la población, el resto de las localidades cuentan con Organismos Operadores desarticulados, sin autonomía de operación técnica ni financiera y con fuertes presiones de la población a la que tienen obligación de servir. Sus ingresos son apenas suficientes para cubrir costos básicos de operación, llevar a cabo algunas acciones de mantenimiento correctivo y ejecutar pequeñas obras y muchas veces no alcanzan a pagar la electricidad” (AA2030, 2010:44).

El Sistema de Agua Potable de Zimapantongo, con una historia de construcción de acuerdos y reglas, en su mayoría no escrita, -debido a descuidos administrativos de sus comités en turno- tiene enfrente un reto enorme, lo que representa la oportunidad de arribar a un nuevo arreglo institucional, complejo, pero necesario, de acuerdo a la dinámica local-global en que se encuentra inmerso.

Desde el momento en que el agua tiene valor económico y se convierte en un recurso susceptible de apropiación por la gran propiedad privada, ocurre un rompimiento de las relaciones naturaleza-hombre, basadas sobre todo en valores ancestrales como el respeto a la vida y a la dignidad. El Estado y sus mecanismos regulatorios e interventores y autoritarios, por un lado, y las empresas transnacionales y su voraz apetito por los recursos hídricos del mundo, por el otro, han contribuido a colocar en el ser humano la etiqueta de depredador, de conquistador. En este momento de la historia es necesario revertir este comportamiento y buscar nuevas formas de sobrevivencia que den prioridad, por encima de la ganancia, al uso y gestión del RUC agua, considerando su compatibilidad con el medio social y natural. Lo que supone considerar, por ejemplo, la capacidad de regeneración natural del ecosistema, y con ello, la recarga de los acuíferos, así como las formas organizativas locales (una especie de empoderamiento comunitario), cuya experiencia en el manejo

de RUC tiene una trayectoria que se traslada hasta épocas en que el hombre se encontraba en simbiosis con su entorno natural.

El arreglo institucional que se pretende configure criterios de compatibilidad social y ambiental para el Sistema de Agua Potable de Zimapantongo, contempla los siguientes rasgos:

- a) Constitución legal del Sistema de Agua Potable de Zimapantongo, S.C.
Esta medida es obligada, pues es un prerequisite para la renovación o prórroga de la concesión que otorga la CNA, que ya está vencida, así como para la renegociación del contrato con la CFE. Además, representa una oportunidad para conseguir la concesión del Municipio a la Sociedad Civil para la prestación del servicio, lo que significa el reconocimiento oficial –en los 3 niveles de gobierno- de una autonomía relativa del Sistema en los ámbitos administrativo, organizativo y operativo. De igual modo, los usuarios del Sistema serían, en adelante, socios, con los derechos y obligaciones que ello supone y que podrán ejercer legalmente. Sin olvidar que los usos y costumbres, como la faena, coexistirán con las nuevas disposiciones normativas.
- b) Elaboración del Reglamento Interno del Sistema. El Reglamento deberá estar sincronizado con los estatutos de la Sociedad Civil, pero también contemplará algunas de las normas no escritas o usos y costumbres, que se han legitimado a través del tiempo y se practican por la mayoría de los usuarios. En este reglamento deberá contemplarse lo referente al Uso Sustentable del Agua, la readecuación de las cuotas y tarifas para hacer del Sistema una entidad autofinanciable y la inclusión de los mecanismos de Supervisión, Evaluación y Control. Esta última función será ejercida por una Comisión electa en Asamblea cuyas tareas serán las de supervisar el ejercicio de las actividades del Consejo Directivo y del Comité Administrativo. Lo que incluye evaluar el desempeño de ambos organismos, y del personal que labore dentro del Sistema, así como

controlar los recursos físicos, financieros y humanos en coordinación con los Órganos de Dirección y Administración de la Sociedad Civil. Labor compleja, pero no irrealizable, y que se mantendrá en el tiempo según la permanencia o la separación de las demás comunidades dentro del Sistema, debido al progreso de las gestiones de sus pozos respectivos.

- c) Proyectos comunitarios con perspectiva de sustentabilidad hídrica. La iniciativa de los Órganos de Dirección y Administración del Sistema para emprender proyectos que contribuyan a involucrar a los socios tanto en la toma de decisiones, como en la implementación de programas de reforestación, cosecha de agua, rescate de manantiales, arroyos y demás cuerpos de agua superficiales y subterráneos existentes en la comunidad y en el resto de las localidades que integran el Sistema. De esta manera podrá reducirse el consumo per cápita de agua y, si esto se combina con una recarga mayor del acuífero Chapantongo-Alfajayucan - que hasta ahora es de aproximadamente el 12% anual-, se estará entrando en el discurso de la sustentabilidad hídrica.

Los tres incisos anteriores, de llevarse a cabo, significan el inicio de una serie de medidas a implementar con miras a avanzar hacia el Manejo Sustentable del RUC Agua Potable en Zimapantongo, Hidalgo. Se plantea así, porque en el momento que vive la organización resulta impostergable afianzar su legalización en todos los ámbitos y su incrustación en la dinámica económica local, regional y mundial. Situación muy parecida a la de varias organizaciones sociales que administran este recurso en muchos rincones del país. En este caso, el arreglo planteado, podrá brindar mayores condiciones para que continúen y vitalicen el proceso de autogestión del RUC. Cuestión que facilitará hacer frente a la ola privatizadora de los recursos naturales que ha devastado regiones enteras en el mundo y pone en entredicho la permanencia de la civilización humana en este planeta.

5.2 San Bartolo. Cambio institucional y organizativo hacia el manejo Sustentable-Compatible del RUC Agua Potable.

“La búsqueda de la sustentabilidad de las cuencas y los acuíferos pasa por mantener o restaurar en el mediano y largo plazos, el equilibrio entre las disponibilidades y la explotación de las aguas, tanto corrientes como almacenadas en presas, lagos, lagunas y otros vasos y acuíferos. En ambos casos, se debe conciliar los intereses entre usos del agua y los usuarios involucrados y establecer acuerdos de larga duración para evitar conflictos y dar estabilidad al manejo del agua” (AA2030, CONAGUA, 2010:38). Lo anterior incluye, entre otras cosas, el respeto al ciclo natural del agua y el mecanismo de administración de Cuencas, que visualizamos como un proceso en el que concurren Gobierno y Ciudadanía a través de organismos como los Consejos de Cuenca, COTAS, Presidencias Municipales, Comités de Sistema y otras organizaciones de la Sociedad Civil interesadas en el tema del Agua.

Al igual que en el caso de la comunidad de Zimapantongo, las conclusiones que se presentan en este apartado, a manera de recomendaciones del autor de esta investigación, son el resultado de varias reuniones con quienes en su momento han sido miembros del Consejo Directivo y del Comité Administrativo del Sistema, ahora también Sociedad Civil de la comunidad de San Bartolo; así como de las conversaciones que, en modalidad de entrevista no estructurada, fueron realizadas a algunos usuarios del servicio. En conjunto, representan una serie de consideraciones que apuntan hacia la reconfiguración del arreglo institucional en la organización. Acuerdos propuestos que además de ser necesarios para el adecuado funcionamiento del Sistema en el contexto actual, configuran una forma organizativa mas compatible con la forma de aprovechar su recurso agua, mas eficiente administrativamente, con mayor participación de sus miembros en la toma de decisiones y con un sentido de integración a su entorno local, regional y nacional.

Los acuerdos, reglas y propuestas para llevar a la práctica en el Sistema de Agua Potable de San Bartolo S.C. son los siguientes:

a) Reforma o Actualización del Reglamento Interno. En este caso debe contemplarse la diferenciación entre usuarios y socios, pero también el procedimiento para hacer flexible el tránsito de una categoría a otra y viceversa; Se deberá puntualizar el perfil para la integración del Consejo, Comité y Comisión (es) necesaria (s) para el funcionamiento adecuado del Sistema y, en su defecto, los derechos, obligaciones y funciones de cada organismo y en específico de cada uno de sus miembros, lo cual apunta hacia la profesionalización de dichos cargos. Asimismo, debe contemplarse un apartado dedicado al Manejo y Uso Sustentable del Agua, en el cual se aborde lo relativo al uso racional de este líquido, lo mismo que a su adecuado aprovechamiento en función de la capacidad de carga del acuífero que abastece al pozo. También la problemática asociada con el deterioro de su calidad, en función de los acontecimientos ocurridos en el entorno del acuífero y de la Cuenca que abastecen a la Comunidad. Habrá de modificarse el cobro de tarifas siguiendo los motivos expuestos en la Visión Mundial del Agua (2000:8), a saber: “debe cobrarse a todos los usuarios el costo total de los servicios de agua, que incluyan, para todos los usuarios, los costos relacionados con la operación y mantenimiento, y para al menos los usuarios domésticos e industriales, los costos de inversión”. También habrán de rescatarse ciertos usos y costumbres que prevalecen desde el inicio de operaciones del Sistema, los cuales están dentro y fuera de las paredes del Reglamento Interno, y que permanecen como acuerdos consensuados en el seno de la Asamblea.

b) Modificación del Acta Constitutiva y los Estatutos de la Sociedad Civil. Este punto se deriva del anterior, y deberá estar acorde con las necesidades actuales del Sistema.

- c) Participación del Sistema en los COTAS y los Comités y Consejos de Cuenca. Esta propuesta puede practicarse a través de un representante, quien puede ser cualquier miembro del Consejo Directivo, el órgano encargado de la vinculación de la Sociedad con instancias de gobierno y de la iniciativa privada. La finalidad consiste en mantener la comunicación con dichas instituciones y, a la vez, informar a la Asamblea de la Sociedad Civil acerca de las decisiones que se tomen en ellas con respecto a la planeación en materia de Aguas para el Estado, la Región hidrológica, hidrológico-administrativa y la Cuenca y el acuífero en particular. La relación entre lo local y lo global no debe perderse de vista.
- d) Formulación y Puesta en marcha del programa comunitario de cosecha de agua. Dicha estrategia incentivará a los usuarios a adaptar los techos de sus viviendas para captar el agua de lluvia, sobre todo en los meses de julio a septiembre. El incentivo específico consiste en la reducción de la tarifa de cobro de los dos meses posteriores a la implementación de dicha acción. En este programa también pueden colaborar el Municipio, la Comisión Estatal de Agua y Alcantarillado y la CNA.
- e) Formulación y puesta en Marcha del Programa Cero Fugas. El acuerdo entraña realizar una labor de inspección en las tomas domiciliarias. Previa comprobación de que no existe fuga alguna de agua en la toma, se procederá a hacer un descuento en el pago del recibo correspondiente al mes inmediato a la realización de la inspección, lo que de hecho constituye otro incentivo.
- f) Esfuerzos de coordinación interinstitucional (Sistema-Ejido-Comunidad-Municipio-Estado). Con el fin de implementar programas de reforestación y de construcción de bordos de captación de agua en las inmediaciones de la comunidad, se buscará y se reforzará la coordinación de acciones. En la reforestación se seleccionarán las especies de árboles que se desarrollen rápidamente y se adapten mejor a las condiciones climáticas de la región. Se pretende garantizar que el agua que se capture en los

bordos no se infiltre en el subsuelo ni se pierda en su mayoría por evaporación, toda vez que éstos serán la fuente de abastecimiento de las especies menores y de ganado mayor existentes en la comunidad. De esta manera se puede planear mejor el destino que tendrá el Agua Potable extraída del pozo de la comunidad.

A lo largo del trabajo, se ha mostrado que los arreglos institucionales en la organización tienen un largo recorrido, y sintetizan una rica experiencia autogestiva. La Sociedad Civil cuenta con una visión muy clara del problema del agua, tanto en el nivel local, como en el regional. Se han superado retos como la legalización de su organización y, en la actualidad, la tendencia hacia la autonomía financiera se ha reforzado. De modo que los desafíos que ahora encara tienen relación con la vinculación de la acción colectiva con otras organizaciones (tanto oficiales como de cualquier otra índole). Lo que significa una visión de la sustentabilidad con criterios de compatibilidad con el acuífero, la subcuenca y la cuenca. Por lo anterior, se visualiza que el Consejo Directivo de la Sociedad Civil realizará labor de vinculación, pero también de monitoreo de proyectos que pudieran afectar y beneficiar la conservación en cantidad y calidad del agua del acuífero que abastece el pozo de la comunidad.

Un modelo de Gestión y Aprovechamiento Sustentable-Compatible de RUC Agua Potable con base en rasgos del Arreglo propuesto, garantizará la permanencia y trascendencia de la Sociedad Civil del Pozo de San Bartolo, arreglo basado en criterios económicos, sociales y ambientales, lo cual brinda solidez y seguridad al Sistema con miras al Manejo, no solo sustentable, sino adaptativo del Agua, en vista de la aceleración del Cambio Climático.

Las organizaciones comunitarias, en este caso los Sistemas de Agua Potable de las dos comunidades de estudio, deben pensar seriamente en una transformación, acorde con el avance organizativo que en estos años ha experimentado. Los retos planteados por factores como el Cambio Climático, por un lado; y la tendencia a la privatización de los bienes de propiedad social,

en particular del recurso agua, por el otro, exigen una acción del actor local que contemple y atienda la problemática inmediata, pero que también contenga una visión de futuro.

En términos autogestivos, la movilización pasa por hacer compatibles social y ambientalmente los arreglos institucionales en ambas localidades, pasa por adentrarse por los caminos y medios más idóneos para que la acción colectiva haga frente al complejo, cambiante e incierto entorno y se involucre activamente en la transformación de la realidad local. Proceso que entraña, necesariamente, la modificación cultural de la comunidad en relación con el uso, aprovechamiento, conservación y ampliación del patrimonio común, en este caso del agua. Cambio cultural que fundamente los deseados arreglos institucionales.

ANEXOS.

Anexo 1. Oficio dirigido a la C. Felipa Bolaños –dirigente del grupo de mujeres de San Bartolo- por la C. Eva Sámano de López Mateos de fecha 26 de Febrero de 1961.

Los Pinos.

México, D.F., 28 de febrero de 1961.

Sra. Felipa Bolaños.
Juzgado Auxiliar
Ozocelán, Hgo.

Me refiero a su carta fechada el 17 del presente mes, dirigida a la señora doña Eva S. de López Mateos.

En respuesta, me es grato comunicarle que su asunto ya ha sido turnado, para la debida --
atención, al señor Gobernador del Estado.

Atentamente.



ANEXO 2. Solicitud de intervención enviada por el secretario particular del Gobernador del Estado al Director de Obras Públicas, con respecto a la solicitud de perforación de un Pozo en la comunidad de San Bartolo de fecha 20 DE Marzo de 1962.



MEMORANDUM

Pachuca, Hgo., a 20. de marzo. de 1961.

Secretaría Particular C. Director de Obras Públicas.
Edificio. -

901411

2/

Por instrucciones del C. Gobernador, para su atención me permito enviar a usted escrito de 17 de febrero girado a la señora Samano de López Mateos por Felipe Bolaños y demás firmantes de Ozocalpan, Mpio. de Chapantongo, solicitando ayuda para introducir en ese lugar agua potable. - Atentamente.

El Secretario Particular.
Lic. Juventino Pérez Peñañiel

Atento.

cc. a las interesadas

jo.

Anexo 3. Comunicación de termino de perforación de pozo de la Residencia General de Agua Potable y Alcantarillado en Hidalgo al C. Raúl Resendiz Camacho, Presidente del Comité Pro Agua Potable de San Bartolo de fecha 29 de julio de 1969.

SECRETARIA DE
RECURSOS HIDRAULICOS

OBRAS EN EL
ESTADO DE HIDALGO

DEPENDENCIA RESIDENCIA GRAL. DE AGUA
POTABLE Y ALC. EN EL EDO. DE HGO.
NUMERO DE OFICIO 6.3-566/

EXPEDIENTE

2882

Asunto: SAN BARTOLO OZOCALPAN, MUNICIPIO DE CHAPANTONGO
Relacionado con obras de agua potable en --
esa localidad.

Pachuca, Hgo., 29 de Julio de 1969.

C. RAUL RESENDIZ CAMACHO
PRESIDENTE DEL COMITE POR-AGUA
POTABLE DE SAN BARTOLO OZOCALPAN,
MUNICIPIO DE
CHAPANTONGO, HGO.

En relación a su escrito de fecha 22 de los ---
corrientes en el que comunica a esta Gerencia General que-
se termino de perforar y ademar el pozo por medio del cual
se tiene proyectado explotar aguas subterráneas para abas-
tecer a esa localidad, solicitando a su vez se les propor-
cione a un Ingeniero que les dé trazo para la construcción
del tanque de almacenamiento, me permito informar a usted-
lo siguiente:

Antes se necesita hacer el aforo al pozo para -
conocer el gasto que produce y partiendo de los resultados
positivos que obtengamos, empezaremos a proyectar la línea
de conducción, tanque regulador y red de distribución asi-
como el equipo correspondiente; para tal fin con telegrama
No. 6.3-542/2803 de fecha 22 de los corrientes se solicitó
al C. Ing. Ariel Cano Vicario, Director de Pequeñas Obras
de la Jefatura de Agua Potable y Alcantarillados nos auxi-
le con una brigada para que lleve a cabo el aforo respecti-
vo.

A T E N T A M E N T E
SUPRAGIO EFECTIVO. NO REELECCION
EL GERENTE GENERAL

ING. ERNESTO BIESTRO MANCERA.

AL CONTESTAR ESTE OFICIO, CITENSE LOS DATOS
CONTENIDOS EN EL ANGULO SUPERIOR DERECHO

c.c.p. Residencia Gral. de Agua Potable y Alc.- Edificio.

Anexo 4. Acta de Asamblea de Sistema de fecha 02 de Mayo de 1971, en la que se evidencia desde entonces la presencia del gorrón en la comunidad.

En el pueblo de Ozocalpan, Municipio de Chapantongo del Estado de Hidalgo, siendo las nueve horas del día dos del mes de mayo de 1971 reunidos la mayoría de vecinos del lugar y celebran asamblea ordinaria y sujetó a tratar asuntos relacionados única y principalmente al agua potable. El Comité en funciones, hace presente los problemas que a cada momento se les presentan. Se dice que hay varios vecinos avaros quienes repetidas veces les hacen saber que deben cumplir con sus faenas así como cooperaciones económicas. De esta manera no ha sido no es posible hacerlos cumplir. Al estudiar el caso, el presidente de los debates sugiere a la asamblea que medite este problema y que a la vez propongan que se hace con aquellos compañeros no han cooperado. Al darse un momento de receso, se resuelve en la siguiente forma. PRIMERO.-que todo aquel vecino que no haya cooperado hasta la fecha, se le cobrará la cantidad de \$100.00 CINCO PESOS mas sus faenas, si mismo se dice que todos los que se han reusado. Por otra parte tambien se dice de los vecinos que no han participado en todos los trabajos del agua potable, por el echo de que fague o venga a vivir en el pueblo, se le cobrará el 50% porcentaje al igual a sus intereses. A si mismo que a todas aquellas personas que ordinariamente cumplen con todo, se les dará todas las facilidades necesarias ya como ejemplo responden al cumplimiento a sus obligaciones. El Comité pro- agua potable manifiesta que está a la altura de su deber siempre que se cumpla con lo que en la presente se estipula, para que día a su vez, responda la encomienda delicada del pueblo. La asamblea unánimemente se pronuncia apoyar en todos órdenes al comité, como es material-económica y moralmente ya que solamente a si podrá hacer mucho en bien del pueblo. como no hubo mas asuntos que tratar sobre el respecto, se levanta la presente acta a las 14 horas de la misma fecha y la firman todos los que en ella intervinieron. Ozocalpan, Hgo, a 2 de mayo de 1971

El Presidente del Com Ejidal

El Srío

El Tesorero

Dario Montalvo Pérez

Modesto Pérez C

Ornel Roséndiz B

El Cons de Vigilancia

Presid nte

Secretario

Tesorero

Teodoro Benítez B

Pablo Figueroa

Alfonso García Torres

El Juez Auxiliar

[Firma]

[Firmas y sellos de los miembros del comité y asamblea]

Anexo 5. Solicitud de crédito para compra de maquinaria cuyo propósito sería el desazolve de la Presa El Marqués de fecha 07 de Diciembre de 1977.

SAN BARTOLO OZOCALPAN, HGO. A 7 DE DICIEMBRE 1977

C. JOSE LUIS SUAREZ MOLINA
GOBERNADOR CONSTITUCIONAL DEL EDO.
Y PRESIDENTE DEL FIDEICOMISO AGROPECUARIO
DEL ESTADO DE HIDALGO.
PALACIO DE GOBIERNO
PACHUCA, HGO.

Los que suscribimos, un grupo de ejidatarios de San Bartolo Ozocalpan Municipio de Chapantongo, Hgo. con todo respeto nos dirigimos a Ud. para exponer lo siguiente: Considerando el alto grado de azolve que ha sufrido la pequeña presa con que cuenta nuestro ejido; las escasas lluvias de los últimos años; y, con el propósito de coadyuvar en la alianza para la producción tan necesaria, decretada por nuestro Presidente de la República solicitamos de la manera más atenta un crédito para la compra de una maquinaria y avíos que servirá para desazolver nuestra presa y cuyo azolve lo utilizaremos para mejorar una porción de nuestros terrenos comunales los cuales se encuentran altamente erosionados en parte por los agentes naturales (lluvias, viento etc.) y en gran parte por el sobre pastoreo que existe actualmente.

Queremos hacérselo de su conocimiento que en caso de ser favorecidos en nuestra muy atenta petición, fuera lo más pronto posible pues queremos aprovechar que la presa tantas veces mencionada, se encuentra casi vacía, facilitándonos así realizar dichos trabajos.

Por la atención que tenga a bien dispensar a la presente reciba Ud. nuestras más altas consideraciones.

A T E N T A M E N T E .

El Grupo Solicitante



Presidente de
Vigilancia.

Dr. Anselmo Guerrero G.

Secretario

Rafael Lagos Martínez

Tesorero

Rómulo Martínez S.

c.c.p.: Lic. Rafael Lagos Martínez.- Gerente Gral. del Fideicomiso
Agropecuario del Edo. de Hgo.

BIBLIOGRAFÍA.

- Bassols Batalla, Angel. *Recursos naturales de México. Teoría, conocimiento y uso*. Edit. Nuestro Tiempo. México, 1985.
- Carré de Malberg, R. *Teoría General del Estado*. F.C.E. México, 1998.
- Clarke, Tony. *Embotellados: El turbio negocio del agua embotellada y la lucha por la defensa del agua*. Edit. ITACA. México, 2009.
- Coleman, James. *Foundations of Social Theory*. Belknap Press, Cambridge, 1990.
- Crozier, Michael y Friedberg, Erhard. *El actor y el sistema*. Francia, 1977.
- Cruz Mendoza, Rey David. *Chapantongo, Hidalgo. Origen y Evolución*. Comercializadora y Proveeduría Hidalguense S.A. de C.V. Pachuca, Hidalgo. México, 2011.
- Daly, E. y otros. *Crisis ecológica y sociedad*. Edit. Alfons el Magnanim. España, 1997.
- Dávila Poblete, Sonia. *El poder del agua ¿Participación social o empresarial? México experiencia piloto del neoliberalismo para América Latina*. Edit. Itaca. México, 2006.
- De la Fuente, Víctor Hugo. *El agua y el futuro del mundo*. Edit. Aún creemos en los sueños. Chile, 2005.
- Delgado, Fredy y Escobar, Cesar (edit). *Diálogo intercultural e intercientífico para el fortalecimiento de las ciencias de los pueblos indígenas originarios*. Edit. AGRUCO-COMPASS. Bolivia, 2007.
- Del Valle Rivera, C. y Boege, E. *Los actores sociales frente al desarrollo rural. Manejo de los recursos naturales y tecnológicos en el marco de la globalización*. Tomo 1. Edit. Praxis. México, 2005. Pag. 189-200.
- Elizalde, Antonio. *Desarrollo y Sustentabilidad: Límites y potencialidades. (Una mirada desde la perspectiva del sur)*. Universidad Bolivariana. Chile, 2004.
- Engels, Fiedrich. *El origen de la familia, la propiedad privada y el estado*. Edit. Progreso. Moscú, 1974.
- Fernández Buey, F./Riechamnn, J. *Redes que dan libertad*. Edit. Paidos, España, 1994.
- Fernández Ruiz, Jorge. *El problema de los Recursos de Uso Común. Un enfoque de Teoría de Juegos*. Estudios demográficos y urbanos. Mayo-Agosto num. 50. El Colegio de México A.C. México, 2002.
- Foster, Stephen-Hirata, Ricardo et al. *Protección de la calidad del Agua Subterránea. Guía para empresas de agua, autoridades municipales y agencias ambientales*. Banco Mundial-Ediciones Mundi-Prensa. Washington, D.C. 2003.

- García, Aniza. *El Derecho Humano al Agua*. Editorial Trotta. Madrid, España. 2008.
- Gómez González, Gerardo. *Organización campesina y lucha de clases*. UACH. México, 1981.
- Graizbord, Boris y Arroyo A. Jesús (Coord.). *El futuro del agua en México*. Universidad de Guadalajara, México. 2004.
- Gramsci, Antonio. *Obras de Antonio Gramsci*. Tomo I. Juan Pablos Editor. México, 1975.
- Gutiérrez, Esthela y González, Edgar. *De las teorías del desarrollo al desarrollo sustentable*. Edir, S. XXI. México, 2010.
- Gvishiani, D. *Organización y Gestión*. Ediciones Cultura Popular, S. A. México, 1977.
- Heller, Hermann. *Teoría del Estado*. Fondo de Cultura Económica. México, 1985.
- Hirschman, Albert O. *Exit, Voice and Loyalty*. Cambridge University. USA, 1970.
- Instituto de Geología. Universidad Nacional Autónoma de México. *Opinión Técnica sobre el Proyecto de Tecnología Aplicada en la instalación de un confinamiento controlado de residuos peligrosos en el Municipio de Chapantongo, Hidalgo*. UNAM. México, 2004.
- Jonsson, C. Organization, institution and process: Three approaches to the study of international organization. Prepared for ACUNS 20th Annual Meeting, New York, 6-8 June, 2007.
- Leff, Enrique. *Aventuras de la epistemología ambiental: De la articulación de ciencias al diálogo de saberes*. Siglo XXI editores. México, 2006.
- _____ (coord.). *La complejidad ambiental*. Siglo XXI editores. México, 2000.
- _____. *La racionalidad ambiental. La reapropiación social de la naturaleza*. Siglo XXI editores. México, 2004.
- Lovelock, James. *La venganza de la tierra*. Edit. Planeta. España, 2007.
- Martínez Alíer, Joan/ Roca Jusmet, Jordi. *Economía Ecológica y Política Ambiental*. Fondo de Cultura Económica. México, 2001.
- Martínez Miguelez, M. *Conceptualización de la transdisciplinariedad*. Universidad Simón Bolívar. Caracas, Venezuela. 2006.
- Meadows, H. Meadows, D. Randers, J. Más allá de los límites del crecimiento. Edit. El País/Aguilar. España, 1992.
- Molina Guaita, Hernán. *Instituciones Políticas*, Fondo de Publicaciones de la Universidad de Concepción. Chile, 2003.
- Morín, Edgar. *Tierra patria*. Edit. Nueva Visión. Argentina, 1993.
- Morín, Edgar. *Introducción al pensamiento complejo*. Edit. S. XXI. México, 2004.
- Naredo, José Manuel (comp.) *Hacia una ciencia de los recursos naturales*. S. XXI editores. España, 1993.
- Naredo, José Manuel. *Historia de las relaciones entre economía, cultura y naturaleza en Garrido Peña, F. (comp.), 1993. Introducción a la*

Ecología Política. Ed. Comares. Colección Ecorama N° 2, Granada, pp. 57-97.

- Nicolescu, Basabab. *Manifesto of Transdisciplinarity*. Albany: State University of New York. 2002.
- Olson, Mancur. *La lógica de la Acción Colectiva. Bienes Públicos y Teoría de Grupos*. Limusa Noriega Editores. México, 2005.
- Olvera, Francisca. *La Historia de Chapantongo*. El autor. México, 2000.
- Ostrom, E. y Ahn, T.K. *Una perspectiva del capital social desde las ciencias sociales: capital social y acción colectiva*. Revista Mexicana de sociología. Instituto de investigaciones sociales. Año 65. Num. 1. México, Enero-Marzo, 2003.
- Ostrom, Elinor. *El gobierno de los Bienes Comunes. La evolución de las instituciones de Acción Colectiva*. Fondo de Cultura Económica. México, 2000.
- Palacios Velez, Enrique. *El Agua: Recurso para el futuro de México*. Colegio de Postgraduados. Montecillo, México. 1996.
- Pardo Mercedes-Rodríguez Maribel (Editoras). *Cambio Climático y lucha contra la pobreza*. Fundación Carolina-Siglo XXI Editores. España, 2010.
- Paré, Luisa y Velázquez, Emilia (comps.). *Gestión de recursos naturales y opciones agroecológicas para la Sierra de Santa Martha, Veracruz*. UNAM. México, 1997.
- Raluy Poudevida, Antonio. *Diccionario Porrúa de la Lengua Española*. Trigésimo sexta edición. Edit. PORRÚA. México, 1994.
- Reyes Heróles, Federico. *Ensayo sobre los fundamentos políticos del Estado contemporáneo*. Tercera edición. Dirección General de Publicaciones. UNAM. México, 1989.
- Rodríguez Valencia, A. *Introducción a la Administración*. ECASA. México 1990.
- Rousseau, Jean Jacques. *El Contrato social*. Edit. Espasa-Calpe. España, 1969.
- Schejman, R./Bedergué, L. *Espacialidades y Territorialidades*. Edit. Addison-Wesley Publishing Company. USA. 2003.
- Schoijet, Mauricio. *Límites del crecimiento y cambio climático*. Edit. S. XXI. México, 2009.
- Scott, W. R. *Institutions in organizations*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications. 1997.
- SEMARNAT. *Proyecto Área Natural Protegida Cerro del Hualtepec*. México, 2002.
- Shiva, Vandana. *Las guerras del Agua: Privatización, contaminación y lucro*. Edit. Siglo XXI. México, 2003.
- Tilly, Charles. *From Mobilization to Revolution*. Addison-Wesley Publishing Company. USA, 1978.
- Torres Carral, Guillermo. *Nueva Ruralidad*. UACH. México, 2000.
- _____. *Civilización, Ruralidad y Ambiente*. UACH-Plaza y Valdez. México, 2003.

- _____. *El desarrollo sustentable en México (visión crítica hacia un desarrollo compatible)*. UACH-Plaza y Valdez. México, 2009.
- _____. En Gonzalez, Margarita y Mazcorro, Elvira (coords.). *Avances de investigación sociología rural-UACH. Sobre el concepto de compatibilidad*. UACH, México. 1998. Pag. 29-46.
- UACH-CONAZA. *Desertificación en el Altiplano Mexicano*. México, 1999.
- Villa, Marco Antonio Jacobo/Saborío Fernández, Elsa (Coords.). *La gestión del agua en México. Los retos para el Desarrollo Sustentable*. Edit. Miguel Ángel Porrúa-UAM. México, 2004.
- Weber, Max. *Economía y Sociedad*. Fondo de Cultura Económica. México, 1983.

Revistas y Periódicos

- Pizzornno, Alessandro. *Algún otro tipo de alteridad: una crítica a las teorías de Elección Racional*. Sistema 88 Revista de Ciencias Sociales. Madrid, 1989.
- Paramio, Ludolfo. *Teorias de la Decisión Racional y de la Acción Colectiva*. Sociológica Enero-Abril. UAM- Azcapotzalco, México, 2005.
- Milenio Hidalgo. Sección Redacción. *Conagua suspende extracción acuífera*. Pachuca, Hidalgo, México. 22 de Octubre 2011.
- La Jornada. Sección Ambiente. Página 3. *Calderón firma decreto que promulga la Ley General de Cambio Climático*. México, D.F. 06 de Junio de 2012.

Páginas de internet

- <http://www.eumed.net/cursecon/textos/hardin-tragedia.htm>. Consultada el día 20 de Febrero de 2012.
- <http://elultimoquecierrelapuerta.wordpress.com/2007/12/18/dilema-del-prisionero-y-equilibrio-de-nash/>. Consultada el día 20 de Febrero de 2012.
- <http://agenda21ens.cicese.mx/agenda21local.htm>. Consultada el día 23 de Febrero de 2012.
- <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpspan.pdf> . Consultada el día 23 de Febrero de 2012.
- <http://pdf.rincondelvago.com/teoria-de-la-accion-colectiva.html>. Consultada el día 23 de Febrero de 2012.

- <http://es.wikipedia.org/wiki/Organizaci%C3%B3n>. Consultada el día 02 de Marzo de 2012.
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Instituci%C3%B3n>. Consultada el día 02 de Marzo de 2012.
- http://es.wikipedia.org/wiki/Teor%C3%ADa_de_la_elecci%C3%B3n_racional. Consultada el día 02 de Marzo de 2012.
- <http://www.definicionabc.com/general/gestion.php>. Consultada el día 03 de Marzo de 2012.

Libros electrónicos versión PDF y .DOC en Archivo personal

- Banco Mundial. *Visión Mundial del Agua*. Resumen Ejecutivo. Banco Mundial-ONU. Washington, D.C. 2000.
- Comisión de Asuntos Legislativos. Cámara de Diputados. *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. Congreso de la Unión. México, Julio 2012.
- CONAGUA-Gobierno Federal. *Agenda del Agua 2030*. CONAGUA. México, Marzo 2011.
- CONAGUA-Gobierno Federal. *Ley de Aguas Nacionales*. México, 2012.
- CONAGUA-Gobierno Federal. *Programa Nacional Hídrico 2007-2012*. CONAGUA. México, Febrero 2008.
- Environmental and Water Resources Institute of the American Society of Civil Engineers. (EWRI-ASCE) *6th World Water Forum Symposium: North American Regional Event*. Palm Springs, California, USA. 2011.
- Gobierno del Estado de Hidalgo. *Ley Estatal de Agua y Alcantarillado*. Hidalgo, México. 2011.
- Gobierno Federal. *Los Objetivos de Desarrollo del Milenio: Informe de Avances 2010*. México, Agosto 2011.
- PNUMA. *Agenda 21 Local*. ONU. New York, USA. 2012.
- Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial 2009-2012. Chapantongo, Hidalgo. México, 2009.
- SEMARNAT. CONAGUA. *Estadísticas del Agua*. Edición 2011. México, 2012.
- Unión Mundial para la Naturaleza. *Visión del Agua y la Naturaleza*. Banco Mundial. Washington, D.C. Febrero 2000.

Entrevistas realizadas existentes en material de audio extensión .avi

- C. Raúl Resendiz Bolaños. Realizada el día 03 de Octubre de 2011. San Bartolo Ozocalpan, Municipio de Chapantongo, Hidalgo.
- C. Rolando Resendiz Bolaños. Realizada el 16 de Octubre de 2011. San Bartolo Ozocalpan, Municipio de Chapantongo, Hidalgo.
- C. Enrique Hernández. Realizada el día 16 de Octubre de 2011. San Bartolo Ozocalpan, Municipio de Chapantongo, Hidalgo.
- C. Javier Estrada Sánchez. Realizada el día 05 de Julio de 2011. Zimapantongo, Municipio de Chapantongo, Hidalgo.
- C. Lucía Cadena Hernández. Realizada el día 23 de Septiembre de 2011. Zimapantongo, Municipio de Chapantongo, Hidalgo.
- C. Damiana Barrientos Cadena. Realizada el día 23 de Septiembre de 2011. Zimapantongo, Municipio de Chapantongo, Hidalgo.
- C. Odorico Montalvo Hong. Realizada el día 26 de Septiembre de 2011. Zimapantongo, Municipio de Chapantongo, Hidalgo.
- C. Silvestre Zamorano Barrientos. Realizada el día 29 de Septiembre de 2011. Zimapantongo, Municipio de Chapantongo, Hidalgo.
- C. Amado Barrientos Sánchez. Realizada el 23 de Junio de 2012. Zimapantongo, Municipio de Chapantongo, Hidalgo.

Cartas Geográficas del Municipio de Chapantongo.

- Carta Topográfica escala 1:50,000. INEGI, 1995.
- Carta Fisiográfica escala 1: 1,000,000. CGSNEGI, 1995.
- Carta Geológica escala 1: 250,000. CGSNEGI, 1995.
- Carta de climas escala 1: 1,000,000. INEGI, 1995.
- Carta Hidrológica de Aguas Superficiales escala 1: 250,000. CGSNEGI, 1995.
- Carta de Uso de Suelo y Vegetación escala 1: 250,000. INEGI, 1995.