



CENTRO DE ESTUDIOS DEMOGRÁFICOS, URBANOS Y
AMBIENTALES

**“ACCESO DOMÉSTICO AL AGUA: CONDICIONES DE
ACCESO Y MECANISMOS DE AJUSTE EN
DOS ASENTAMIENTOS PERIURBANOS DE LA ZONA
METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO”**

Tesis que para obtener al grado de:

DOCTORA EN ESTUDIOS URBANOS Y AMBIENTALES

Presenta:

Esthela Irene Sotelo Núñez

Promoción 2008- 2012

Director:
Boris Graizbord

Lectora:
Judith Dominguez

México, D.F., Mayo, 2013



CENTRO DE ESTUDIOS DEMOGRÁFICOS, URBANOS Y
AMBIENTALES

**CONSTANCIA DE APROBACIÓN
DEL COMITÉ TUTORIAL**

Prof. Boris Graizbord
Director de tesis

Profra. Judith Dominguez
Lectora de tesis

A Guidalthy Núñez, mi madre.

A Rodrigo, Mateo y Lorenzo.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por el financiamiento otorgado. A la comunidad de El Colegio de México y a los profesores investigadores del Centro de Estudios Demográficos, Urbanos y Ambientales, por sus enseñanzas durante esta etapa de mi formación.

De manera especial agradezco al profesor Boris Graizbord por su apoyo, guía y dedicación como director de esta tesis. Su confianza en mi trabajo fue una de las motivaciones más fuertes para seguir adelante. Gracias por su visión crítica y reflexiva, por el entusiasmo con el que transmite su vocación por la investigación, y por la cordialidad con la que emprende la encomienda de formar a sus estudiantes en el oficio de investigadores. Su energía inagotable será siempre una fuente de inspiración para mí.

Gracias a la Dra. Judith Domínguez, por su paciente labor como lectora de este trabajo, por su amistad, apoyo y su aliento constante. A la Dra. Patricia Ávila y al Dr. Adrián Guillermo Aguilar, dictaminadores de esta tesis, por su escrupuloso análisis y detallados y asertivos comentarios. Al Dr. Luis Jaime Sobrino, por apoyarme para la realización de mi trabajo de campo y por su desempeño como coordinador del doctorado. Al Dr. Vicente Ugalde por tomar la batuta y guiarnos exitosamente hacia el final del proceso; y a la Dra. Silvia Giorguli, por su apoyo y gestión como directora del CEDUA.

Agradezco también a los habitantes de Santiago Tepatlaxco y San Isidro Tlaixco, por la paciencia y el entusiasmo con el que participaron para que pudiera realizar exitosamente mi trabajo de campo. A David Bravo, Angélica Meneses y Karina Islas, por su invaluable apoyo para levantar la encuesta y acompañarme en la travesía del trabajo de campo.

A mis queridas familias Jiménez Uribe, Ortiz Jiménez y Jiménez Zubillaga, porque todos pusieron su granito de arena para ayudarme siempre. Agradezco en especial a Gloria Uribe Golihtz, porque su amoroso apoyo ha sido quizá el más importante de todos. Sólo con su ayuda invaluable he podido culminar esta etapa, y compaginarla con la aventura diaria de ser mamá.

Agradezco con todo mi amor a mi familia. A mi abuela Yrene Villalva, que es nuestro tesoro más grande y más amado. A mi cómplice y mamá Guidalthy Núñez y al

entrañable abuelo Matus, Agustín Laborie. A mi querido hermano Samuel y a Lucho. Gracias también a mi abuelo Samuel Núñez, cuyo recuerdo me acompaña siempre, y a sus hijos Valente, Cesia, Samuel y Baruc. Su amor, oraciones y porras a la distancia, me han hecho sentir acompañada, querida y respaldada a cada paso.

A mi hijo Mateo, y a mi amado Rodrigo, porque en esta tesis invirtieron también parte de su tiempo, regalándome tantas noches, tardes y fines de semana. Al pequeño Lorenzo, que llegó a iluminar la recta final del largo camino recorrido para alcanzar esta meta. Gracias por su apoyo decidido y amoroso, y gracias a los tres por ayudarme a dejar que la vida me sorprendiera con tanta felicidad. Los amo.

A mis amigos de siempre: Roberto Frau, Marilú Cuevas, Yahell Carbajal, Jorge Varela, Ana Córdova, Ximena Antillón, Víctor Ortiz, Zitlaly Basilio, Rodolfo Vergara y Jorge Castillo. A la familia Bermellón, al SUHH y a todos aquellos amigos entrañables que cerca o lejos cobijan mi corazón.

A mis compañeros y queridos amigos del doctorado: Yency, Libertad, Rubén, Fermín, Martha, Lety, Leonardo, Ayari y Valdemar. Gracias por su amistad, respeto, apoyo mutuo y retroalimentación. Por las risas y el café, que aligeraron la presión en los días difíciles. Su amistad es otro de los grandes logros alcanzados en esta etapa.

A César Montenegro, por su apoyo y cariño. A Araceli García, Norma Borrego y Rocío González del equipo LEAD, por apoyarme y acogerme. A mi amigo Arturo Garrido, por compartir conmigo la música y la geografía, y a la Dra. Helena Cotler, de la Dirección de Manejo Integral de Cuencas del INE, por enseñarme a comprender mejor la dinámica hidrológica.

A todos, gracias.

Esthela Irene Sotelo Núñez

Tabla de contenido

PRESENTACIÓN	14
---------------------	-----------

PARTE I

CONSTRUCCIÓN DEL PROBLEMA

INTRODUCCIÓN	16
OBJETIVOS E HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN	18
▪ OBJETIVOS	18
▪ HIPÓTESIS	19
▪ JUSTIFICACIÓN	20
EL CONTEXTO: LA CUENCA DE MÉXICO, CONTENEDORA NATURAL DE UNA CIUDAD EN EXPANSIÓN	22
ESTUDIOS DE CASO	27
FUENTES DE INFORMACIÓN	29
ALCANCES Y LIMITACIONES DEL TRABAJO	29
ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO	31

CAPÍTULO 1

LO QUE SE DICE DEL AGUA: EL DEBATE EN TORNO AL DERECHO, LA DISPONIBILIDAD Y LA ESCASEZ

1.1 EL AGUA DISPONIBLE PARA CONSUMO HUMANO	34
1.2 ¿DERECHO HUMANO O BIEN ECONÓMICO? LA TRANSFORMACIÓN CONCEPTUAL DEL AGUA DESDE ARGENTINA HASTA DUBLÍN	37
1.3 LA CONSTRUCCIÓN DEL PROBLEMA DE LA ESCASEZ	41
1.4 LA RELACIÓN ENTRE ACCESO AL AGUA Y POBREZA, COMO EXPRESIÓN DE LA RELACIÓN MEDIO AMBIENTE- SOCIEDAD	44
1.5 EL CONCEPTO DE <i>POBREZA DE AGUA</i>	47

PARTE II

MARCO TEÓRICO- CONCEPTUAL

CAPÍTULO 2

DE LA POLÍTICA A LA GEOGRAFÍA SOCIAL: LOS MACRO- DETERMINANTES DEL ACCESO AL AGUA EN LOS ESPACIOS PERIURBANOS

2.1. ASPECTOS POLÍTICO ADMINISTRATIVOS: LA LÓGICA DE PROVISIÓN DE LOS SERVICIOS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA	52
2.1.1 LA VISIÓN DOMINANTE DE MANEJO DEL AGUA EN MÉXICO: EL ÉNFASIS EN LA OFERTA Y LA PREDOMINANCIA DEL ESTADO	53
2.1.2 LA CONCRECIÓN DE LAS POLÍTICAS ESTATALES: ORGANIZACIÓN DE LOS SERVICIOS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA E INEQUIDADES EN EL ACCESO	66
2.2 ASPECTOS GEOGRÁFICOS: CONDICIONANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA POLÍTICA DE ACCESO AL AGUA EN EL TERRITORIO	71
2.2.1 CAMBIOS EN LA ESTRUCTURA URBANA	73
2.2.2 EL FENÓMENO DE PERIURBANIZACIÓN EN LAS GRANDES CIUDADES	76
2.2.3 EFECTOS EXTERIORES ASOCIADOS AL FENÓMENO DE PERIURBANIZACIÓN	79
2.2.4 FRAGMENTACIÓN JURISDICCIONAL	86
2.3 ASPECTOS SOCIALES: COSTOS ASOCIADOS AL DESARROLLO DE ESTRATEGIAS DE ACCESO AL AGUA Y SANEAMIENTO EN LOS HOGARES	92
▪ 2.3.1 COSTOS CUANTIFICABLES: IMPACTOS EN EL NIVEL DE INGRESOS	92
2.3.2 COSTOS NO CUANTIFICABLES: IMPACTOS EN EL USO DEL TIEMPO Y RIESGOS POTENCIALES DE SALUD	96
2.4 CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO	99

CAPÍTULO 3

ESTRATEGIAS DOMÉSTICAS, MECANISMOS SOCIALES DE AJUSTE Y CONDICIONES DE ACCESO: LA PROPUESTA ANALÍTICA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 LOS HOGARES Y SU ENTORNO INMEDIATO	102
3.2 MECANISMOS SOCIALES DE AJUSTE	106
▪ 3.2.1 MECANISMOS DE GESTIÓN PÚBLICO-COMUNITARIOS (POLICY DRIVEN)	108
▪ 3.2.2 MECANISMOS DE GESTIÓN COMUNITARIA DEL AGUA Y COMPETENCIA PRIVADA (NEEDS DRIVEN)	108
▪ 3.2.3 NATURALEZA DE LOS ACTORES Y ESCALA DE ACTUACIÓN	109
3.3 COMPONENTES DEL ACCESO DOMÉSTICO AL AGUA EN ENTORNOS DE POBREZA PERIURBANA	114
3.3.1 CONDICIONES DE ACCESO AL AGUA EN LA VIVIENDA	114
3.3.2 CONDICIONES DE SANEAMIENTO	125
3.4 EL MODELO CONCEPTUAL	130

3.4.1 EL PUNTO DE PARTIDA: LA DEFINICIÓN DEL CONSUMO HUMANO Y USOS BÁSICOS DEL AGUA	130
3.4.2 COMPONENTES DEL MODELO CONCEPTUAL	132

PARTE III

ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES DE ACCESO AL AGUA Y SANEAMIENTO EN LOS CASOS ESTUDIADOS

CAPÍTULO 4. ESTUDIOS DE CASO: DOS ASENTAMIENTOS IGUALES...PERO DIFERENTES

4.1 MODELO OPERATIVO	136
4.1.1 CRITERIOS DE SELECCIÓN	136
4.1.2 CASOS SELECCIONADOS	138
4.1.3 IDENTIFICACIÓN DE LA ESCALA DE ANÁLISIS MÁS ADECUADA	141
4.2 PRIMER CASO SELECCIONADO: SANTIAGO TEPATLAXCO, NAUCALPAN DE JUÁREZ, ESTADO DE MÉXICO	147
4.2.1 CONTEXTO MUNICIPAL	147
4.2.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ESTUDIO DE CASO	151
4.2.3 COBERTURA DE INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS DE AGUA Y DRENAJE, SEGÚN ESTADÍSTICAS CENSALES	156
4.3 SEGUNDO CASO SELECCIONADO: SAN ISIDRO- TLAIXCO, CHIMALHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO	159
4.3.1 CONTEXTO MUNICIPAL	159
4.3.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ESTUDIO DE CASO	163
4.3.3 INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS DE AGUA, DRENAJE Y SANEAMIENTO	165
4.4 CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO	168

CAPÍTULO 5

UNA APROXIMACIÓN A LAS CONDICIONES DE ACCESO AL AGUA Y SANEAMIENTO A NIVEL HOGAR

5.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS HOGARES ESTUDIADOS	176
5.2 ANÁLISIS DE RESULTADOS	178
5.3.1 CONDICIONES DE ACCESO AL AGUA EN LA VIVIENDA	179
▪ FUNCIONAMIENTO DEL ABASTO	182
▪ MANEJO DOMÉSTICO DEL AGUA	186
ACEPTABILIDAD DEL AGUA ABASTECIDA SEGÚN SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	188

COSTOS MONETARIOS ASOCIADOS AL ABASTO	190
PORCENTAJE DE INGRESOS DEL HOGAR INVERTIDOS EN AGUA	191
5.3 CONDICIONES DE SANEAMIENTO	193
5.3.1 DESALOJO DE EXCRETAS Y AGUAS JABONOSAS EN LA VIVIENDA	194
5.3.2 ENTORNO INMEDIATO	197
5.4 CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO; CARACTERÍSTICAS DEL ACCESO EN LOS CASOS ESTUDIADOS	199
5.4.1 ACCESO MEJORADO	199
5.4.2 ACCESO ADECUADO	203
5.4.3 CONDICIONES DE ACCESO <i>MEJORADO</i> Y ACCESO <i>ADECUADO</i> EN LOS CASOS ESTUDIADOS	204
<u>CAPÍTULO 6</u>	
<u>MECANISMOS DE AJUSTE: ESTRATEGIAS ADAPTATIVAS ANTE LA FALTA O INSUFICIENCIA DE LOS ESQUEMAS DE PROVISIÓN PÚBLICA</u>	
6.1 IDENTIFICACIÓN DE ESPACIOS PARA EL SURGIMIENTO DE MECANISMOS DE AJUSTE	208
6.2 SAN ISIDRO TLAIXCO, CHIMALHUACÁN	209
6.2.2 PRÁCTICAS Y ARREGLOS PREDOMINANTES	212
6.2.3 VÍNCULOS ENTRE ACTORES Y ESTRUCTURAS ORGANIZATIVAS IDENTIFICADAS ALREDEDOR DE LOS MECANISMOS DE AJUSTE	222
6.3. SANTIAGO TEPATLAXCO	225
6.3.1 MECANISMOS DE AJUSTE EN FUNCIONAMIENTO	225
6.3.2 PRÁCTICAS Y ARREGLOS PREDOMINANTES	226
6.3.3 VÍNCULOS ENTRE ACTORES Y ESTRUCTURAS ORGANIZATIVAS ALREDEDOR DEL ACCESO AL AGUA	231
6.4 CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO	234
MECANISMOS DE AJUSTE EN AMBOS CASOS: ¿TIENDEN A SUPLIR O COMPLEMENTAN LA ACCIÓN DEL ESTADO?	234
<u>CONCLUSIONES GENERALES</u>	<u>240</u>
<u>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u>	<u>252</u>
ANEXOS	259

Índice de tablas

Tabla 1. Las cinco cuencas más pobladas de México.....	23
Tabla 2. Criterios de identificación de pobreza de aguasegún <i>la Iniciativa Agua y Pobreza (Water Poverty Initiative)</i>	49
Tabla 3. Matriz de bienes y servicios según criterios de exclusión y rivalidad en el consumo	83
Tabla 4. Atributos de las redes sociales como mecanismo social de ajuste.....	113
Tabla 5. Niveles de articulación de las redes sociales.	114
Tabla 6. Categorías de infraestructura y sus principales variables en un entorno local o comunitario (vecindario).....	129
Tabla 7. Características generales de los casos seleccionados	140
Tabla 8. Datos de poblamiento según OCIM 2010.....	141
Tabla 9. Dotación media por habitante en la cuenca de México.	142
Tabla 10. Indicadores socioeconómicos por AGEB.	144
Tabla 11. Indicadores socioeconómicos según INEGI, 2004	146
Tabla 12. Santiago Tepatlaxco: porcentajes de cobertura de infraestructura para agua entubada y drenaje 2000, 2005 y 2010.....	156
Tabla 13. Santiago Tepatlaxco: facilidades de saneamiento por vivienda, 2005.....	158
Tabla 14. Resumen de indicadores socio demográficos de los hogares estudiados	176
Tabla 15. Correlaciones entre prácticas de manejo doméstico y escolaridad en los hogares	187
Tabla 16. Características de la vivienda y otros servicios.....	198
Tabla 17. Categorías y umbrales de acceso según criterios de acceso mejorado y acceso adecuado.....	205
Tabla 18. Estrategias domésticas de manejo del agua en San Isidro Tlaixco	220
Tabla 19. Vínculos entre actores y estructuras organizativas identificadas. Tlaixco ...	221

Tabla 20. Tipología de estructuras organizativas y redes de actores identificadas. Tepatlaxco.....	233
Tabla 21. Evolución de la cobertura de infraestructura en ambos casos, según estadísticas censales 2000, 2005 y 2010	244

Índice de figuras

Figura 1. Parteaguas de la Cuenca de México.....	25
Figura 2. Beneficios marginales y curva de demanda individual del agua	94
Figura 3. Mecanismos sociales de ajuste: Policy-driven Vs. Needs-driven.....	108
Figura 4. Modelo conceptual del acceso doméstico al agua en entornos de pobreza periurbana.....	134
Figura 5. Matriz de criterios de selección de casos de estudio.....	138
Figura 6. Localización de los estudios de caso.....	139
Figura 7. Localización del municipio de Naucalpan dentro de la ZMCM.....	148
Figura 8. Localización de Naucalpan en el Estado de México.....	148
Figura 9. Crecimiento poblacional Región VIII, 1950-2005.	149
.Figura 10. Densidad de población Región VIII 1950-2005.....	149
Figura 11. Población en viviendas con cobertura de agua Naucalpan 1990-2000.....	151
Figura 12. Población en viviendas con drenaje y sanitario exclusivo Naucalpan 1990-2000.....	151
Figura 13. Santiago Tepatlaxco, Naucalpan (Google Earth, 2009).	152
Figura 14. Ubicación Chimalhuacán ZMCM.	159
Figura 15. Ubicación Chimalhuacán Edomex.	159
Figura 16. Densidad de Población Región III, 1950-2005.....	160
Figura 17. Población en viviendas con cobertura de agua Región III 1990-2000.....	162
Figura 18. Población en viviendas con drenaje y sanitario exclusivo Región III 1990-2000.....	162
Figura 19. San Isidro Tlaixco, Chimalhuacán.	164
Figura 20. San Isidro Tlaixco: Disponibilidad de agua por vivienda, 2000.....	170
Figura 21. Santiago Tepatlaxco: Disponibilidad de agua por vivienda, 2000.	170
Figura 22. Formas de acceso al agua según el Censo 2005.....	171

Figura 23. Tlaixco: formas de abasto principal según encuesta.	180
Figura 24. Tepatlaxco: formas de abasto principal según encuesta.	180
Figura 25. Fuentes de abasto complementarias.	181
Figura 26. Duración del abasto en ambos casos.	182
Figura 27. Frecuencia del abasto en ambos casos.	183
Figura 28. Almacenamiento de agua en contenedores sin instalar.	185
Figura 29. Niveles de protección del agua almacenada.	188
Figura 30. Calificación del agua de consumo individual según sus características físicas	189
Figura 31. Proporción del ingreso semanal del hogar gastado en agua.	192
Figura 32. % Ingreso familiar semanal invertido en agua.	193
Figura 33. Disposición y eliminación de excretas en los casos estudiados.	195
Figura 34. Eliminación de excretas.	196
Figura 35. Vía de descarga y desalojo de aguas jabonosas.	197
Figura 37. Condiciones de acceso adecuado al agua (criterios)	206
Figura 38. Condiciones promedio de acceso adecuado al agua en los casos estudiados	207
Figura 39. San Isidro Tlaixco: mecanismos de ajuste predominantes.	213
Figura 40. Santiago Tepatlaxco: Mecanismos de ajuste.	226

Presentación

La crisis ambiental que acompaña a los modelos de desarrollo vigentes, así como el fallo sistemático en los modelos administrativos para gestionar y asignar el agua de forma sustentable y equitativa entre diferentes usos y usuarios, son dos de los elementos que caracterizan la crisis hídrica global. Esta crisis tiene varios componentes y sus repercusiones pueden observarse en diferentes dimensiones y escalas.

Esta tesis aborda el problema desde la perspectiva de la geografía humana, centrándose en el análisis del proceso de consumo humano del agua a escala micro, es decir, de su consumo por parte de los usuarios domésticos. La investigación se sitúa en el campo de los estudios sobre el fenómeno de peri-urbanización que experimentan las grandes ciudades, ahondando en las condiciones de habitabilidad y el tipo de costos locales asociados a ellas. El proceso que se analiza es cómo se satisfacen las necesidades domésticas de agua y saneamiento en condiciones de pobreza periurbana, teniendo como referente empírico dos estudios de caso de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.

La mayor contribución de este trabajo consiste en ofrecer una alternativa metodológica para recopilar datos a nivel micro sobre el acceso doméstico al agua, en asentamientos en los que ya sea por la falta o por el mal funcionamiento de los sistemas de abastecimiento público, el acceso al agua se vuelve un complejo proceso que engarza racionalidades, actores y recursos a diferentes escalas, con resultados que se traducen en determinados niveles de satisfacción de las necesidades hídricas de los hogares.

La estrategia metodológica seguida consistió en aproximarnos al problema a partir de tres dimensiones o escalas de análisis. La primera de ellas consiste en la caracterización de los estudios de caso utilizando la información sobre condiciones de habitabilidad y cobertura de servicios a nivel AGEB, disponible en las estadísticas censales y otras fuentes documentales existentes al momento de diseñar la investigación. Esta caracterización representó un primer acercamiento al análisis de los casos estudiados.

La segunda dimensión o escala analítica se centra en el estudio de las condiciones a nivel hogar. Para ello, se diseñó un cuestionario detallado y se levantó

una encuesta que tuvo como objetivo documentar la variedad de procesos paralelos o alternos a la provisión de servicios, a través de los cuales se complementa o sustituye el mecanismo formal de acceso al agua y saneamiento en los casos estudiados. Con este ejercicio se logró un conocimiento más detallado tanto de la variedad y condiciones específicas de los procesos de acceso al agua y saneamiento, como de las diferentes implicaciones económicas y domésticas que acompañan la satisfacción de las necesidades hídricas en los hogares. A partir de estos datos se describieron cualitativamente los resultados de los procesos de acceso identificados, en términos de la suficiencia, confiabilidad, asequibilidad y disponibilidad que ofrecen las diferentes formas de acceso al agua, así como de las condiciones de saneamiento prevalecientes en ambas zonas.

Finalmente, se incorporó también una dimensión social en el análisis, para conocer el conjunto de estrategias que se desarrollan a escala comunitaria y que involucran diferentes tipos de arreglos entre actores. A partir de este análisis se definió y caracterizó un sistema de “mecanismos sociales de ajuste”, que van desde acciones de reuso y ahorro de agua a nivel hogar, acuerdos público comunitarios y el establecimiento de mercados informales de agua a nivel local, hasta mecanismos de provisión pública distorsionados por corrupción. Su identificación y definición constituyen uno de los principales aportes de esta tesis. Sin embargo, se reconoce que esta parte del análisis está limitada por los alcances explicativos del modelo teórico utilizado, con lo cual se corrobora que la comprensión de los procesos de acceso al agua no puede darse al margen del estudio de los diferentes procesos sociales, políticos y culturales asociados con los asentamientos periurbanos.

El hallazgo más importante de este trabajo es evidenciar cómo, al cambiar de escalas de análisis, el proceso socio territorial de asignación del agua emerge como un fenómeno complejo y multidimensional, cuya comprensión trasciende la conceptualización del problema definido por la orientación política dominante, centrada en la ampliación de la oferta de agua entubada a costos económicos, sociales, políticos y ambientales muy altos.

Parte I

Construcción del problema

Introducción

“La urbanización trae consigo grandes oportunidades para lograr un manejo del agua más eficiente, y mejorar el acceso al agua potable y al saneamiento. Al mismo tiempo, los problemas a menudo se magnifican en las ciudades, sobrepasando nuestra habilidad para formular soluciones”.

*Ban Ki-moon
Secretario General de la ONU*

Al concluir la primera década del Siglo XXI, la mitad de los habitantes del planeta vivía en ciudades.¹ Se estima que en 2020 la población urbana equivaldrá a 60% del total mundial. El crecimiento urbano es más acelerado en los países llamados *en desarrollo*, donde las ciudades ganan, en conjunto, un promedio de cinco millones de residentes cada mes. Esta explosión del crecimiento urbano impone a los gobiernos, y a los propios pobladores, desafíos sin precedentes. Entre los retos más grandes, destaca el desarrollo de sistemas de provisión y acceso al agua potable y saneamiento más eficientes, equitativos y ecológicamente responsables (ONU/HABITAT, 2010).

En los últimos veinte años, hemos asistido al crecimiento exponencial de los sistemas de provisión de servicios de distribución de agua y saneamiento, como medio para aumentar los niveles de cobertura a nivel global. En el periodo comprendido entre 1990 y 2008, alrededor de 1052 millones de habitantes urbanos ganaron acceso a una fuente mejorada de agua, mientras que 813 millones mejoraron sus condiciones de saneamiento. Empero, la población urbana mundial creció alrededor de 1089 millones de habitantes en ese mismo periodo. Visto así, el crecimiento sin precedentes de las poblaciones urbanas condena los avances logrados a costa de la ampliación exorbitante de infraestructura para la cobertura de servicios, a una insuficiencia casi inherente a su surgimiento (ONU/HABITAT, 2010).

¹ En el año 2010, la población urbana global superaba los 3.3 billones de habitantes, es decir, más de 3,300 millones de personas vivían en ciudades.

Por otro lado, las fuentes estadísticas convencionales, a partir de las cuales se monitorea la eficiencia de los servicios destinados a satisfacer las necesidades domésticas de agua, se basan en una evaluación de los niveles de cobertura de los sistemas colectivos de abastecimiento de agua y saneamiento. Este tipo de indicadores son evaluaciones cuantitativas que no dan cuenta ni de la calidad en el funcionamiento de los servicios, ni de la eficacia de las soluciones adoptadas por aquella población que los sistemas colectivos de servicios no alcanzan a cubrir (Heller, 1999).

Aunado a lo anterior, la distribución de la infraestructura para la prestación de servicios presenta variaciones territoriales importantes al interior de una ciudad. Debido a que las razones que motivan el emplazamiento de los servicios públicos urbanos en general, y de agua entubada y drenaje en particular, no son necesariamente las mismas para los productores de estos servicios que para los consumidores, ni necesariamente las más convenientes para estos últimos, es de esperarse que a medida que los sistemas urbanos se complejicen y expandan, aumente el desequilibrio en la disponibilidad y accesibilidad de los recursos hídricos por la vía de la infraestructura (Harvey, 1996; Tiebout, 1955, citado en Graizbord y Acuña 2006).

La mayoría de las veces estos desequilibrios actúan en detrimento de los sectores pobres asentados en los llamados *espacios periurbanos* o *zonas de transición urbano-rural*², donde se concentra un importante porcentaje de la población afectada por problemas relacionados con el agua. Estudios realizados en la década 2000-2010 en varios asentamientos periurbanos de países como Haití, Nicaragua, Indonesia, Tanzania, Kenia, Perú y México –entre otros- muestran que los habitantes de estas zonas se encuentran desproporcionadamente mal abastecidos de servicios de agua y saneamiento, además de que están sistemáticamente excluidos de un acceso seguro al agua por su condición de pobreza (Aguilar, 2002; Aguilar y López, 2009; Allen et al, 2006; Allen et al. 2006b; Varis, 2006; Tortajada, 2008; Hofmann, 2011).

En estas circunstancias, el abastecimiento doméstico depende de sistemas de venta a pequeña escala a precios unitarios muy altos, e implica casi siempre un intenso

²Algunos de los rasgos que definen a las zonas periurbanas son: una combinación de usos de suelo y actividades económicas de carácter urbano y rural; grupos socioeconómicos heterogéneos y cambiantes, cuyas fuentes de ingresos pueden basarse en actividades urbanas combinadas con agrícolas; localización en zonas poco aptas para los asentamientos humanos (v.g. barrancas, laderas y piedemontes), zonas de inclinada pendiente y difícil acceso, entre otras (Brook y Dávila, 2000; Sobrino, 2003).

despliegue de estrategias sociales de distinto tipo. A pesar de ello, el bajo nivel de consumo de *aguaper cápita* aparece como el denominador común de los casos documentados. En el caso del saneamiento, las deficiencias en las prácticas para la eliminación de excretas se conjugan con la falta de redes de drenaje y otros servicios fundamentales (v.g. pavimentación y servicios de recolección de basura) que contribuyen al aumento de riesgos potenciales de salud para los habitantes de estas zonas. A la luz de estos procesos, los gobiernos locales han mostrado sistemáticamente una alta incapacidad y complicidad para asegurar servicios y regular el abastecimiento sobre una base de equidad social (Milroy et al., 2001; Bartlett, 2003; Gulyani et al., 2005; Aguilar y López, 2009).

En este sentido, aun cuando la falta de agua es un fenómeno que atañe por igual a diferentes sectores socioeconómicos, se sostiene que el impacto en las condiciones de vida es distinto, no sólo por la diversidad de estrategias adaptativas que las familias pobres desarrollan ante condiciones de penuria del recurso hídrico, sino porque la intensidad en el uso de un recurso distribuido de forma desigual en el espacio está ligada al lugar de residencia, al patrón de localización de las actividades y de los servicios públicos, a los cambios en los precios de accesibilidad, a los patrones de consumo, y a los costos que implica la proximidad de las fuentes de abasto, entre otros.

En regiones como la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM), donde los promedios de cobertura de servicios de agua entubada y drenaje son muy altos, pero cuya disponibilidad de agua por habitante es extremadamente baja, conviene cuestionarse si ¿la ampliación en las redes de distribución, cuyo crecimiento se da sin más límite que las proyecciones de una demanda siempre creciente, es una condición suficiente para garantizar un acceso más equitativo al agua?

Objetivos e hipótesis de la investigación

Objetivos

Esta investigación se plantea como objetivo general ahondar en el conocimiento cualitativo de la demanda de agua para consumo humano en contextos de pobreza periurbana. Para ello, se analizan las condiciones de acceso al agua en dos asentamientos periféricos de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM). El análisis de los asentamientos seleccionados se aborda a partir de las condiciones en las que se lleva a cabo el proceso de satisfacción de las necesidades domésticas de agua

y saneamiento³, el tipo de arreglos domésticos para la satisfacción de estas necesidades, y la forma en la que estos se articulan con el desarrollo de mecanismos sociales de ajuste, articulados para suplir o complementar las deficiencias asociadas a la falta o ineficiencia de servicios públicos.

Específicamente se busca: (i) identificar el abanico de formas de abastecimiento de agua y saneamiento existentes en cada uno de los casos estudiados, así como la importancia relativa de cada una de ellas; (ii) analizar el acceso doméstico al agua a partir de las condiciones de accesibilidad, confiabilidad y disponibilidad asociadas a las formas de abasto existentes; (iii) determinar si las condiciones de acceso al agua tienen un impacto diferenciado en las condiciones de vida de los hogares, en función de su composición, estructura y nivel de ingresos; (iv) identificar y analizar el tipo de mecanismos sociales de ajuste que emergen ante la carencia, insuficiencia o ineficacia de los esquemas de provisión pública; y (v) identificar a los actores, racionalidades e incentivos asociados a estos mecanismos.

Hipótesis

Por distintas razones, la oferta de los bienes y servicios de los que depende el acceso doméstico al agua en las ciudades se distribuye de manera diferenciada a lo largo del territorio. La hipótesis que guía este trabajo es que estas variaciones espaciales en la oferta de agua traen consigo diferencias en las condiciones de acceso de los hogares, que se traducen en diferentes tipos de costos locales (monetarios y no monetarios) que los hogares tienen que cubrir para satisfacer sus necesidades domésticas de agua.

La población pobre que habita en las zonas menos consolidadas de las ciudades, constituye uno de los grupos o sectores sociales más afectados por estas diferencias. El tipo de costos asociados al proceso de abastecimiento doméstico, determina la magnitud y naturaleza de las afectaciones que las diferencias espaciales de acceso tienen en las condiciones de vida de los hogares pobres de la periferia urbana.

³En este estudio, el saneamiento se definirá como “las facilidades, prácticas y principios de higiene relacionados con la recolección segura, el desalojo y la disposición o remoción de la excreta humana” (Allen, 2006). Por su parte, el término drenaje alude al sistema de evacuación de las aguas pluviales o residuales hacia un cuerpo receptor o hacia una red de colectores. Sin embargo, dado que lo que interesa es el proceso de acceso y desalojo del agua *dentro* de las viviendas, cuando se haga alusión al saneamiento, se estará incluyendo también la noción de drenaje sanitario de las aguas residuales. Por *opciones de saneamiento adecuadas*, se entenderá la existencia de la infraestructura para el desalojo adecuado de las aguas residuales y de las excretas de los hogares, y se considerarán tanto las redes de drenaje y colectores, como la existencia de fosas sépticas y letrinas que funcionen correctamente.

Justificación

En un entorno urbano, la relación entre el acceso al agua y la pobreza no se da de manera directa, sino que está mediada por el consumo de bienes y servicios, y determinada por procesos ambientales, cambios en la estructura urbana (derivados de ajustes residenciales y de las fuentes de empleo o de la inversión en infraestructura), procesos socio culturales y político-administrativos, así como derechos de propiedad que posibilitan o impiden el acceso a los servicios. La forma en la que dichos factores se conjugan, determina los impactos para los sectores urbanos más pobres.

En este contexto, la relación entre pobreza y agua puede ser, como señalan algunos autores, una relación de mutua determinación,⁴ debido a que la pobreza suele determinar la zona de la ciudad en la que se habita, y las zonas más pobres de las periferias urbanas suelen ser aquéllas donde los medios de abastecimiento colectivo del agua están menos desarrollados o presentan mayores deficiencias, redundando en menores cantidades de agua a nivel individual o por hogar y el encarecimiento del líquido, sobre todo en comparación con el rango de cuotas por suministro que se pagan en las zonas mejor equipadas de la ciudad.

En aquellas zonas donde existen redes de distribución a nivel de calle, es la pobreza del hogar el factor que limita la conexión al interior de la vivienda, limitando por tanto el carácter adecuado del abastecimiento doméstico del agua. Sin embargo, la existencia de sistemas adecuados de distribución de agua y saneamiento, es una de las condiciones mínimas para la valorización del suelo, y dado que los sectores no pobres de la población suelen concentrarse en zonas de valor medio y alto, con mejores condiciones de servicios, la relación causal se invierte. En otras palabras, la pobreza es uno de los factores que determinan el acceso deficiente –o insuficiente- al agua y a los servicios relacionados con el saneamiento, pero las malas condiciones de acceso se vuelven, a su vez, factores constitutivos de la pobreza de ese hogar. Así, a la pobreza inicial se añaden ahora las carencias imputables a la falta de agua (Boltvinik, 2009).

⁴ Referida en la literatura como “*poverty trap thesis*”. En su versión original, esta interpretación sostenía que la relación circular estaba dada porque los pobres eran causantes y víctimas de los problemas ambientales, debido al uso intensivo de recursos naturales que hacían para mantener sus modos de vida (Forsyth y Leach, 1994; Duraiappah, 1996; Prakash, 1997; Guevara, 2003). En este estudio, la determinación mutua entre la pobreza y la falta de agua solamente se acepta como parte de un marco de análisis más amplio, en el que se entrelazan procesos sociales como la movilidad residencial, con fenómenos espaciales como los cambios en la forma física de las ciudades.

Como podemos observar, el estudio de los procesos de abastecimiento en un hogar pobre de la periferia urbana precisa de la articulación de varios niveles de análisis. A una escala regional, es necesario identificar los procesos de cambio en la estructura urbana, que han dado lugar a la incorporación de nuevos territorios a la ciudad. Parte de esos procesos responde a las decisiones individuales de movilidad residencial, motivadas por las diferencias percibidas entre el ingreso nominal y el ingreso real de un individuo u hogar, que se mueve tratando de racionalizar su ingreso⁵.

No obstante, estas decisiones conllevan también la asunción de los costos locales impuestos a las zonas a las que llegan a asentarse las familias. Dichos costos se derivan de la diferencia en términos de disponibilidad y accesibilidad de los recursos. Algunos costos locales son cuantificables (por ejemplo, los alcances reales del sobreprecio del agua que se vende en pipas), pero hay otros costos derivados de los llamados efectos externos, o externalidades, que tienen alcances reales (tales como la morbilidad infantil por enfermedades relacionadas con la calidad del agua) y que resultan sumamente difíciles de medir.

Por esta razón, es necesario complementar el análisis regional a nivel macro con estudios micro, derivados de la observación directa del proceso de satisfacción de las necesidades domésticas de agua en las viviendas; el tipo de estrategias y recursos que los hogares movilizan para acceder al agua; y los impactos potenciales en las condiciones de vida de las personas. Sin embargo, las estrategias que un hogar pueda desarrollar estarán en función de las redes de abasto y la infraestructura disponible a nivel local.

Cuando las redes de distribución son precarias o inexistentes, los mecanismos disponibles son casi siempre opciones de pequeña escala. Entre éstas destaca por su preponderancia la venta de agua en pipa o embotellada. Otras opciones recurrentes son los sistemas de distribución a través de precarias redes de tuberías, que atraviesan los asentamientos llevando el agua a nivel de calle, o la extracción de agua de pozos, derivaciones de cauces naturales o canales, y “rodamiento” del agua de los tanques de almacenamiento (Gulyani, Talukdar y Kariuki, 2005; Spencer, 2008).

En cuanto a las opciones de drenaje en aquellos lugares donde la infraestructura es precaria o inexistente, las prácticas más comunes son el vertimiento del agua residual

⁵ Harvey (1973) explicaba la diferencia en función de la ubicación del hogar en el espacio urbano. La posibilidad de reducir costos de ubicación la analizaba Tibout (1962) (Véase apartado 2.2 *infra*).

de la vivienda hacia la calle o a algún cuerpo receptor cercano. Las opciones de saneamiento no mejoradas incluyen sanitarios secos improvisados, letrinas mal construidas o mal ventiladas, la descarga directa a algún cuerpo receptor, entre otras (Milroy et al., 2001; Allen, 2003; Allen et al.2006; Allen et al., 2006b).

Dada la complejidad que representa el abanico de prácticas existentes, se vuelve necesario incorporar otra dimensión al análisis, que sirva de engranaje entre los análisis de datos a nivel macro, y las aproximaciones a nivel micro. Este nivel de aproximación, de corte más cualitativo, es útil para dar cuenta del universo de alternativas de abasto del agua y saneamiento, incluyendo el tipo de arreglos y la forma en la que estos involucran a la comunidad, a actores privados, a los gobiernos locales y las diversas combinaciones entre ellos. El tipo de combinaciones, la naturaleza de los actores, los recursos que se involucran y las reglas que regulan el abasto del agua y las prácticas de descarga, determinan *lo formal* de *lo informal*.⁶ Sin embargo, los límites entre lo formal y lo informal muchas veces se traslapan, acotan o expanden, en función de los arreglos, costumbres, actores y tipo de prácticas que se realicen en un contexto determinado (Allen, et al.2006).

El contexto: la cuenca de México, contenedora natural de una ciudad en expansión

En el año 2000, la población de México ascendía a 97.4 millones de habitantes aproximadamente. Una década después, esta población se incrementó hasta alcanzar una cifra de 112 millones 322 mil 757 habitantes (INEGI, 2000; 2010). La mitad de la población está concentrada en el territorio de sólo cinco de las 1471 cuencas hidrológicas del país.⁷ Estas cinco cuencas representan tan sólo 0.33% de los sistemas hidrológicos superficiales del país, y ocupan menos de la cuarta parte del territorio continental nacional. Desde el punto de vista de la capacidad de carga de las unidades hidrográficas, tal concentración demográfica representa una presión excesiva e insostenible en el largo plazo (Tabla 1)⁸

⁶Las prácticas o arreglos formales (*policy-driven*) son aquellas en las que el gobierno participa de alguna forma, ya sea autorizándolas, regulándolas o proveyéndolas directamente. Las prácticas informales (*needs-driven*) son arreglos a través de los cuales, los hogares sin servicios de agua potable acceden al agua, a menudo con una participación mínima o en ausencia de la regulación del Estado, sus políticas o sus recursos (Véase al respecto el Capítulo 3).

⁷ Estas son: La cuenca del Río Santiago, la cuenca del Río Balsas, la cuenca Lerma- Chapala, cuenca del Río Bravo y cuenca de México (INE, 2010).

⁸INEGI-INE-CONAGUA (2007) Mapa de las Cuencas Hidrográficas de México escala 1:250 000. Cartografía en formato digital. Mapa ilustrativo disponible en:

De todas, la cuenca de México posee la mayor densidad de población. A principios del Siglo XXI esta cuenca tenía alrededor de 2021.50 habitantes por kilómetro cuadrado (hab/km²). Esto es, casi 39 veces más que el promedio nacional.⁹

Delimitada por el Eje Neovolcánico Transversal, esta cuenca es el contenedor natural de 83 entidades político administrativas, entre las que se incluyen las 16 delegaciones de la Ciudad de México (D.F) y los municipios que, en conjunto con las delegaciones centrales, conforman la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM) (Figura 1). Con una población superior a los 18 millones de habitantes, este sistema hídrico ha sufrido el impacto ambiental que el proceso de urbanización trajo consigo (INE, 2010).

Tabla 1. Las cinco cuencas más pobladas de México

Cuenca	Superficie (km²)	% SCN*	Población	Hab/km²
Río Santiago	76,265	3.93	5'933,119	77.8
Río Balsas	112,035	5.78	7'605,313	67.9
Lerma Chapala	48,138	2.48	7'746,281	160.9
Río Bravo	222,488	11.48	8'696,691	39.1
Cuenca de México	9,219	0.48	18'637,063	2021.5
Total:	468,145	24.15	48'618,467	

*Superficie Continental Nacional

FUENTE: Elaboración propia con datos del XII Censo General de Población y Vivienda 2000 y del Diagnóstico y Priorización de las Cuencas Hidrográficas Nacionales (INE, 2010).

Debido a la importancia del agua en el proceso de articulación social, el modelo mexicano de administración y asignación del recurso hídrico se planteó fundamentalmente como una estrategia de oferta a cargo del gobierno. La demanda dinámica de agua para la ZMCM se correspondió así con el crecimiento paulatino de la capacidad de abasto pública (Constantino, 2006). Pronto este modelo comenzó a dar señales de abatimiento.

http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/layouts/cue250k_07gw.gif visitado por última vez el 09/12/2010.

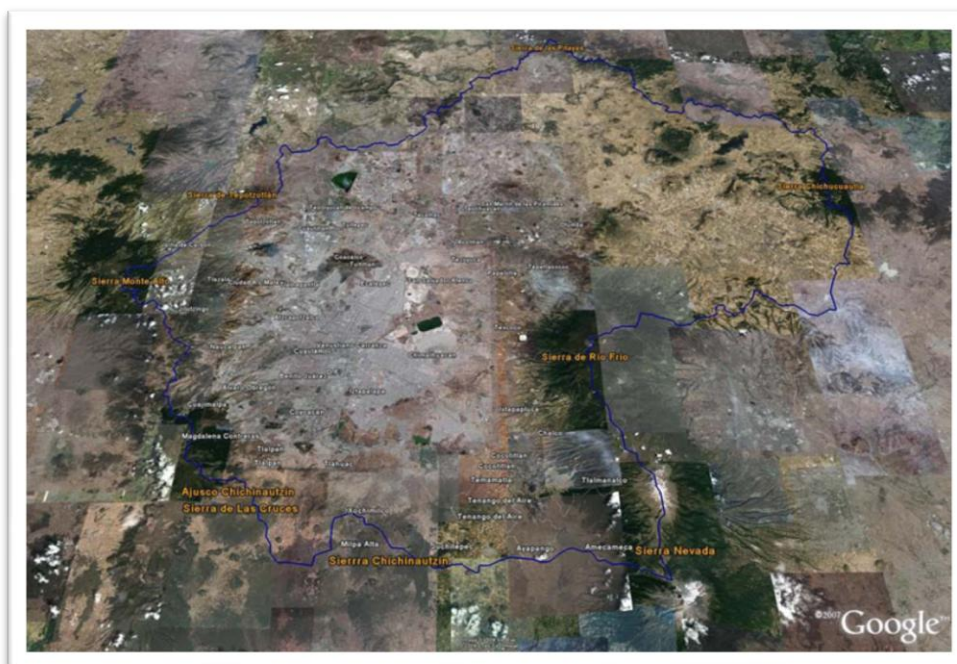
⁹ Calculado en 52.7 habitantes por km² (Fuente: INEGI, 2008, disponible para su consulta en: <http://cuentame.inegi.gob.mx/poblacion/densidad.aspx?tema=P> visitado el 04/12/08.

En términos de agua potable, la situación actual de la ZMCM es deficitaria. Los acuíferos de la cuenca que la contiene muestran elevados desbalances entre extracción y recarga, conduciendo a la búsqueda de fuentes externas de abastecimiento. A principios del Siglo XXI, se requería de 66.0 m³/s para abastecer a los 17.8 millones de habitantes que había en el Distrito Federal y los municipios conurbados. El 68.5% del agua potable se extrae de pozos y el 31.5% restante proviene de fuentes externas al valle, principalmente de Cutzamala (Marañón, 2002).

En los últimos años el desequilibrio ambiental de la cuenca ha traído consigo impactos que se reflejan en el detrimento paulatino de la calidad de vida de sus habitantes. Uno de los aspectos más destacados de este desequilibrio tiene que ver con el agotamiento de sus fuentes de abastecimiento de agua, deviniendo en la contaminación y desecación de sus fuentes de agua superficial, en la sobreexplotación y agotamiento de las fuentes subterráneas, y en la importación del agua para consumo humano desde cuencas externas, para su posterior descarga (sin tratamiento) hacia otros sistemas hídricos.

Entre algunos de los factores históricos recientes que han contribuido a dicho desequilibrio, se encuentran: el crecimiento urbano poco planificado, que acompañó al intenso proceso de industrialización de la ciudad de México, y la incapacidad sistemática de los gobiernos y de distintos sectores sociales por conjugar los objetivos del desarrollo con los de la conservación del medio ambiente. El éxodo rural hacia el corazón del país trajo consigo el crecimiento urbano poco planificado de la ZMCM. El crecimiento urbano, conjugado con el intenso proceso de industrialización experimentado por la ciudad de México en la segunda mitad del Siglo XX, y los esquemas de desarrollo económico y de gestión de recursos dominantes en las políticas del país, son algunos de los factores explicativos de la fragilidad de este sistema eco-hidrológico.

Figura 1. Parteaguas de la Cuenca de México¹⁰



FUENTE: Geomágen de Google Earth, 2009; límites de la Cuenca de México (Conagua); elaborado por CENTLI(citado en Burns, 2009).

El aumento de los factores de presión antropocéntrica ha conducido al paulatino agotamiento de las fuentes naturales de abastecimiento de la ciudad, imponiendo cada día mayores retos al desarrollo de sistemas de dotación adecuados para la población. Las insuficiencias en los esquemas de provisión se inclinan casi siempre en perjuicio de ciertas zonas y grupos sociales específicos, para quienes problemas como la escasez, la contaminación y los desastres naturales relacionados con el agua, representan una realidad casi cotidiana.

A la par del agotamiento en las fuentes de abastecimiento de agua, la ZMCM crece circundada por la emergencia de complejos procesos sociales, económicos y políticos, que han dado como resultado cambios en la forma espacial de la ciudad, determinando a su vez nuevos procesos sociales. Tales procesos se ven reflejados en el tipo de decisiones que toman las familias para asentarse en asentamientos periféricos, en las formas de organización de los habitantes, en la emergencia de nuevos actores y, en general, en la definición de nuevos pactos y arreglos entre gobierno y sociedad, que tienden a institucionalizar las formas espaciales creadas.

¹⁰NOTA: El parteaguas o límite natural de la Cuenca está representado por la línea azul.

La combinación de estos factores trae consigo diferentes formas de transición entre la ciudad y las áreas rurales o que se encuentran fuera de los límites del área urbanizada, desdibujando con ello la dicotomía entre el campo y la ciudad. Mientras que en algunos lugares se observa un fenómeno de periurbanización uniforme, con desarrollos compactos y extensivos, otros contienen más bien pequeños parches urbanos, con espacios abiertos entre ellos. Del mismo modo, se pueden apreciar procesos de expansión a lo largo de líneas de desarrollo, tales como caminos, o a lo largo del cauce de ríos o barrancas (Aguilar, 2008).

En la ZMCM este proceso de expansión ha sido heterogéneo, inconsistente y multidireccional, al interior y más allá de la zona construida de la mancha urbana. La heterogeneidad de este patrón responde a múltiples factores, entre los que se incluyen el tamaño y la estructura de la ciudad, las interacciones entre los mercados desfasados de trabajo y vivienda, diferentes tipos de procesos sociales, la orografía de la zona, la orientación de las redes de transporte, los usos de suelo, las rentas del suelo, reglamentaciones oficiales, límites político- administrativos, etcétera (Aguilar, 2002).

Como consecuencia de este patrón disperso de urbanización en los límites de la ciudad, se ha producido una franja rural-urbana, cuyos límites difusos entremezclan realidades de ambos entornos. Sus dinámicas territoriales, sociales y económicas están directamente vinculadas a la ciudad, por lo que socioeconómica y espacialmente, son una extensión de la misma. Problemas tales como la precarización de la vivienda, la falta de servicios básicos, los conflictos entre grupos, la inseguridad y violencia urbana y la falta de mecanismos de cumplimiento de las normas de ordenamiento territorial, se aprecian con mayor agudeza en estas zonas, y atañen directamente a la ciudad en su conjunto.

Otro rasgo común es la combinación de usos de suelo y actividades económicas de carácter urbano y rural, acompañados de la confluencia de grupos socioeconómicos heterogéneos y cambiantes, cuyas fuentes de ingresos pueden basarse en actividades urbanas combinadas con agrícolas. Debido a la irregularidad de muchos de estos asentamientos, a menudo se localizan fuera de la red de abasto formal de agua y

drenaje,¹¹ lo que conlleva a una carencia del líquido en la mayoría de las viviendas y a la falta de alternativas de saneamiento.

Como se sostendrá a lo largo de este trabajo, la falta de acceso a servicios también suele ser el resultado de los patrones dispersos de poblamiento y/o las malas condiciones de accesibilidad, pues muchos asentamientos se ubican en zonas poco aptas para la urbanización, tales como barrancas, zonas de ladera y piedemontes, o zonas muy elevadas. Este patrón de poblamiento ha dado como resultado un crecimiento reactivo y poco planificado de la red de distribución de agua y drenaje en los nuevos asentamientos, imponiendo costos insostenibles de inversión en infraestructura. A la postre, la magnificencia de las inversiones ha traído, al parecer, resultados insuficientes e inequitativos, que conllevan carencias del líquido en muchas zonas (Brook y Dávila, 2000).

Estudios de caso

Los casos seleccionados corresponden a los asentamientos periurbanos de Santiago Tepatlaxco, Naucalpan y San Isidro Tlaixco, Chimalhuacán. Durante el diseño de la investigación, estos casos se seleccionaron porque sus indicadores censales mostraron un comportamiento similar en sus condiciones socioeconómicas y opuesto en sus niveles de cobertura de agua entubada y drenaje, de acuerdo con las fuentes estadísticas agregadas por AGEB, disponibles en ese momento (INEGI, 2004; 2005).¹²

Además de su aparente similitud en términos de cobertura de servicios y condiciones socioeconómicas, estos casos se seleccionaron porque en ambos se pudo corroborar el fenómeno de periurbanización que experimenta la ciudad. La proliferación de asentamientos irregulares y el crecimiento reactivo y poco planificado de precarias redes de distribución de agua y drenaje, son fenómenos visibles en los dos asentamientos.¹³

Como se verá a lo largo del análisis, las similitudes mostradas por los datos agregados escondían diferencias cualitativas importantes, que dieron pie a la búsqueda

¹¹En México, el abasto formal del agua incluye no sólo el nivel de cobertura de la red de tuberías, sino el desvío autorizado de cauces de agua, el abastecimiento a través de pozos registrados, o el abasto con pipas provistas por los gobiernos locales en aquellos lugares en los que no se cuenta con infraestructura.

¹² El proceso de selección se detalla en el Anexo I de este documento.

¹³A partir de la conjugación de rasgos urbano-rurales, tanto en la combinación de usos de suelo y actividades económicas, como en los acelerados procesos de crecimiento social y transformación espacial.

de fuentes de información de primera mano y a la inclusión de nuevas variables en el análisis, que explicaran de mejor manera las diferencias en los procesos de acceso al agua en ambos casos.

A pesar de que estos asentamientos fueron incorporados simultáneamente a la delimitación oficial de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, sus procesos de poblamiento son totalmente anacrónicos y su surgimiento tiene diferentes explicaciones. San Isidro Tlaixco es un asentamiento surgido en la década de los noventa del Siglo XX, resultado de la subdivisión ilegal de predios organizada por ciertos grupos de movilización social y política. Su incorporación a la delimitación formal de la ZMCM se llevó a cabo una vez que concluyó su proceso de regularización.

Por su parte, Santiago Tepatlaxco es un poblado de origen indígena, absorbido paulatinamente por la dinámica socioeconómica de la ciudad. Su fundación data del Siglo XVIII, pero no fue sino hasta principios del Siglo XXI que se intensificó la dinámica de poblamiento, debido a los flujos de nuevos pobladores procedentes de otros municipios del estado de México. Este proceso de crecimiento dio como resultado la transformación de facto de los núcleos ejidales que conforman el poblado, convirtiendo el terreno en un asentamiento humano de tipo irregular, pues el uso de suelo permitido es agrícola, forestal y campestre, según consta en los planes de desarrollo municipal de Naucalpan.

Al margen de los datos reportados en las estadísticas censales, los mecanismos a través de los cuales los pobladores de uno y otro asentamiento acceden al agua, son igualmente diferentes entre sí. Una vez regularizado, San Isidro Tlaixco se incorporó a la población objetivo de los esquemas de provisión municipal de servicios. En 2005, las redes de distribución de agua y drenaje cubrían poco más de la tercera parte del asentamiento; sin embargo, en 2010, más de la mitad de la población carecía de acceso a estas redes al interior de sus viviendas. Aunado a ello, el servicio de agua potable presenta frecuentes discontinuidades y el agua que reciben posee características físicas dudosas, haciendo a sus habitantes altamente dependientes de la compra de agua a pequeña escala (pipas y garrafones).

En Santiago Tepatlaxco, por su parte, la sustitución paulatina de la cobertura vegetal y el uso de suelo agrícola por casas-habitación, devino en un cambio en el destino del agua de los manantiales concesionados a los ejidatarios. El uso del agua para riego fue sustituido por un creciente consumo doméstico. La disponibilidad y cercanía

de las fuentes de abastecimiento ha posibilitado este aumento sin que hasta el momento se aprecien carencias de agua por parte de los habitantes. Sin embargo, su carácter irregular les impide acceder a los sistemas municipales de provisión de servicios, por lo que no existe infraestructura pública para la distribución del agua en las nuevas zonas, ni para la recolección del agua residual en todo el poblado.

Como se verá en los capítulos subsecuentes, esta diferencia marca el punto de partida para argumentar cómo el proceso de acceso doméstico al agua es un proceso complejo y multidimensional, que engarza múltiples actores, racionalidades y acciones cuyas diferentes combinaciones dan como resultado un determinado nivel de satisfacción de las necesidades de agua y saneamiento de los hogares. En este sentido, ambos estudios de caso muestran evidencias claras acerca de las diferentes estrategias con las que los sectores asentados en las periferias urbanas enfrentan la pobreza de agua, en un esfuerzo cotidiano, sostenido (y a menudo, al margen de cualquier tipo de apoyo gubernamental) por mejorar –o mantener– sus condiciones de acceso al agua.

Fuentes de información

Para llevar a cabo el análisis se emplearon como fuentes de información los datos recabados a partir de la aplicación de un cuestionario dirigido a hogares de ambos asentamientos. El objetivo de este ejercicio fue recopilar datos primarios sobre las condiciones de acceso al agua y saneamiento, y obtener información de primera fuente (*micro*) que permitió caracterizar los impactos percibidos por los propios individuos. Esto se complementó con la aplicación de una serie de entrevistas semi-estructuradas con informantes clave de ambos asentamientos. El objetivo de la aplicación de entrevistas fue documentar los procesos de gestión y administración del recurso, así como la articulación de los diferentes mecanismos sociales de ajuste que se suscitan en uno y otro caso. Como fuente complementaria se empleó la información recolectada en los recorridos de campo y la revisión de estudios empíricos, programas y documentos oficiales.

Alcances y limitaciones del trabajo

Una primera limitación del trabajo está dada por las fuentes de información utilizadas para seleccionar los estudios de caso, pues se partió de la delimitación oficial de AGEB urbanos que forman parte de la ZMCM. Al poner el foco en la cobertura de

indicadores eminentemente urbanos, se pasaron por alto los procesos de surgimiento de los asentamientos, considerando únicamente las condiciones de vida observables a ese nivel de agregación.

Al cambiar de escala de análisis, pudo corroborarse que, al menos en términos de infraestructura y servicios, las estadísticas oficiales no se correspondían con lo observado en campo. Sin embargo, se decidió seguir adelante con la selección, debido a que los procesos a estudiar (a saber, ¿cómo satisfacen los hogares periurbanos sus necesidades domésticas de agua y saneamiento?) no se veían afectados por la imprecisión de las estadísticas oficiales, al contrario, tales imprecisiones abrían nuevos nichos de discusión en la investigación.

En segundo término, se reconoce que durante la conformación del marco teórico, se tomó la decisión de privilegiar un enfoque geográfico y económico para explicar las condiciones diferenciadas de acceso a los recursos, que prevalecen en una ciudad. Esta decantación temática impone una limitación inherente a la investigación, pues renuncia a la explicación de procesos fundamentales para comprender el fenómeno de periurbanización, a partir de sus procesos socioculturales de surgimiento, organización social y formas de articulación con la ciudad. Entre tales omisiones destaca la falta de explicación de los mecanismos de acceso al suelo, vivienda y servicios urbanos; el papel del Estado en la dotación y gestión de servicios; las contradicciones campo-ciudad; los movimientos urbanos y sus reivindicaciones sociales, entre otros temas que abonan a la discusión sobre hábitat popular y pobreza urbana,

En contraste, la decisión de privilegiar un enfoque geográfico y económico se justifica toda vez que nos ha permitido argumentar que las variaciones en el acceso a los recursos por parte de diferentes grupos de población urbana, también pueden explicarse por diferencias territoriales en las condiciones de habitabilidad que el entorno inmediato les ofrece. Sin embargo, se reconoce que, para lograr un entendimiento más comprehensivo del fenómeno estudiado, habría que ampliar las categorías analíticas y enriquecer el marco teórico conformado con las aportaciones provenientes de otros campos de las ciencias sociales, entre los que destaca la antropología y la sociología urbana.

Estructura del documento

El documento está organizado en tres grandes apartados. El primero de ellos corresponde a la construcción o planteamiento del problema, se compone de una presentación general del trabajo, una introducción y los antecedentes. En la introducción se incluye una breve presentación del tema y se señalan los objetivos y la hipótesis que guían la investigación, así como la justificación y el contexto en el que se inserta. En este mismo apartado se presentan los alcances y limitaciones de la investigación, así como la estructura del documento.

El primer capítulo corresponde a los antecedentes, y tiene como objetivo introducir al lector en las discusiones conceptuales que guían el debate actual en el campo de análisis del acceso al agua. Se trata de identificar el contexto analítico en el cual es pertinente plantear una discusión que, si bien se acota al análisis de una de las múltiples dimensiones del agua (i.e. agua como elemento de consumo humano), parte del reconocimiento de que el agua es un recurso finito, y que su disponibilidad varía no sólo en tiempo y espacio, sino también como resultado atribuible a los esquemas desarrollados para su administración. En este sentido, se sostiene que la escasez del agua no es una condición absoluta, sino relativa; que esta condición es contexto-específica, y que muchas veces, la escasez es más bien un asunto administrativo¹⁴.

De forma casi esquemática, en este primer capítulo se presentan los argumentos principales de los discursos que estelarizan una polarizada discusión, aparentemente irreconciliable. Esta es, que si el agua para consumo humano es un derecho inalienable de cada persona, y que, por tanto, es obligación del Estado proveer los medios que garanticen un acceso adecuado para todos los individuos (Leff, 2008); o si, por el contrario, el agua debe ser tratada como un bien económico, debido a que, al igual que cualquier bien de esta naturaleza, existe una demanda del recurso, a la que se responde a través de operadores que la hacen disponible (oferta), pero debido al alto valor que posee, para garantizar un uso eficiente de este bien, es posible -y necesario- establecer un precio que lo refleje (Savenije, 2002).

Ante esta disyuntiva, la conclusión a la que se aviene este trabajo es que, vistas como polos de un mismo espectro, ambas nociones se entrelazan en la aceptación de que el proceso de producción del agua como satisfactor, implica diferentes tipos de

¹⁴ En el sentido de Aguilar, 2006.

costos. Algunos ambientales, otros financieros o tecnológicos, sociales o políticos; pero todos ellos pueden operar como mecanismos que racionalizan el consumo. Si se acepta como válida esta afirmación, entonces son los costos inherentes al proceso de abastecimiento los que deben cubrirse, y no el agua como tal.

La segunda parte del documento corresponde al marco teórico- conceptual. El capítulo denominado “De la política a la geografía social: los macro- determinantes del acceso al agua en los espacios periurbanos” tiene como objetivo presentar aquellos elementos teóricos, emanados tanto de la geografía social, como de algunas nociones básicas de administración pública local, que definen el acceso al agua en diferentes ámbitos y escalas.

En primer lugar, se abordan los aspectos político-administrativos que han configurado las políticas de acceso al agua vigentes, las cuales privilegian un esquema de prestación de servicios como mecanismo para llevar a cabo el proceso social de asignación del agua entre los usuarios urbanos. En segundo término, se ofrecen algunos elementos encaminados a argumentar cómo el territorio condiciona los alcances de este esquema de prestación de servicios, mostrando que el acceso a ellos está en función no sólo de que se posean o no los derechos correspondientes, sino de las condiciones de accesibilidad y de la proximidad o lejanía de los recursos. Así, se argumenta que la localización de los servicios de agua entubada y drenaje constituye un tipo de bienes públicos *impuros* (Harvey, 1976) o bienes “con tarifa de acceso” (*toll goods*) (Ostrom y Ostrom, 1977), pues implica que la población no se beneficia homogéneamente, ni en cantidad ni en calidad, del abastecimiento de agua y saneamiento en lo que al consumo se refiere, aunque exista la misma calidad y cantidad de servicio a la población en cuanto a la producción se refiere.

El siguiente capítulo, “Los hogares y su entorno inmediato: condiciones domésticas de acceso al agua y mecanismos sociales de ajuste” corresponde al marco conceptual. En él se exponen detalladamente las categorías y umbrales normativos que permiten caracterizar el acceso doméstico al agua y saneamiento en función de sus condiciones de “mejora” y “adecuación”.¹⁵ Del mismo modo, se establecen los

¹⁵ Como se verá a lo largo del texto, el término “acceso mejorado” es utilizado en el discurso internacional para calificar el tipo de acceso al agua y saneamiento en los sectores pobres. Este término fue acuñado en el marco de las Metas de Desarrollo del Milenio para medir el porcentaje de avances correspondientes a la Meta 7c y se define a partir de varios criterios, que serán enunciados en el capítulo correspondiente. Sin embargo, en la literatura existe un amplio debate acerca de las limitaciones del

componentes del modelo analítico que se utilizará para analizar los mecanismos de ajuste de carácter formal e informal (Allen, 2003; Allen et al. 2006; y Allen et al. 2006b) que emergen en los asentamientos periurbanos que padecen de un acceso deficiente al agua y saneamiento. La información presentada en esta parte pareciera evidenciar que las condiciones en las que se lleva a cabo el acceso doméstico al agua y el saneamiento en la periferia urbana son coyunturales para el surgimiento de una perspectiva para el análisis del acceso doméstico al agua, alterna a la visión clásica que ofrece el análisis de la cobertura de servicios.

En contraste, los capítulos siguientes, correspondientes a la tercera parte, se avocan a analizar las condiciones particulares de los casos estudiados y constituyen el principal aporte de esta investigación, pues en estos capítulos se intentó plasmar el marco teórico al análisis empírico de los estudios de caso.

El capítulo 4, titulado “Estudios de caso: dos asentamientos iguales...pero diferentes” clarifica los criterios utilizados en el proceso de selección de los casos, tratando de mostrar que dos lugares cuya población vive en condiciones socioeconómicas aparentemente similares, resultan mucho menos parecidos al pasar al nivel *micro* del análisis y observar de cerca sus condiciones de acceso al agua y saneamiento. El capítulo 5 muestra los resultados del análisis de las condiciones particulares de acceso al agua y saneamiento, captadas a través de la aplicación del cuestionario a hogares.

Por su parte, el capítulo 6 explora los vínculos existentes entre los niveles de acceso mostrados en el capítulo anterior, con el estatus político de los pobres periurbanos. Se examinan diferentes formas de involucramiento de las comunidades pobres periurbanas antes de ofrecer conclusiones sobre cómo su visibilidad y reconocimiento puede ser fortalecido en aras de mejorar las condiciones generales de acceso. Finalmente, se ofrece un apartado de conclusiones en donde se apuntan los hallazgos más importantes del trabajo, así como las limitaciones y los temas pendientes.

indicador de “acceso mejorado” para conocer las condiciones reales en las que se lleva a cabo el acceso al agua en las viviendas, apuntando a que, más que hablar de mejorado, es necesario ampliar las categorías analíticas para tratar de medir las condiciones de adecuación en las que se lleva a cabo tal acceso. En el caso del agua, las condiciones de acceso “adecuado” están dadas por criterios de accesibilidad, confiabilidad y disponibilidad (OMS, 2006; Hofmann, 2011).

Capítulo 1

Lo que se dice del agua: el debate en torno al derecho, la disponibilidad y la escasez

1.1 El agua disponible para consumo humano¹⁶

El agua que satisface las necesidades humanas ya no es, desde hace siglos, aquella que escurre por las montañas y fluye libre por ríos y arroyos hasta su desembocadura, como parte de un eficiente ciclo natural. El agua para consumo humano sigue su propio ciclo, uno socialmente construido, de extracción, purificación, distribución, acceso, consumo, desalojo, tratamiento (en el mejor de los casos) y descarga en algún cuerpo receptor. En este sentido, el agua que satisface las necesidades humanas es una fuente de bienestar que *se fabrica* a partir de las aguas naturales (COPLAMAR, 1998; De Marsily, 2003; Allen et al.2006; DPU, 2007).

El agua potencialmente disponible para consumo de los seres humanos representa apenas el 0.26% del agua dulce del planeta.¹⁷ A su vez, el agua dulce equivale tan sólo al 2.5% del volumen total de agua. A diferencia de otros recursos naturales, el agua para consumo humano posee una cantidad fija, que no puede incrementarse ni disminuirse. Sin embargo, sí puede haber variaciones geográficas en la cantidad de agua disponible. Asimismo, los procesos de degradación asociados a los esquemas de desarrollo vigentes, pueden disminuir la calidad del agua, restringiendo aun más el volumen apto para consumo humano (Graizbord y Arroyo, 2004).

La oferta de agua disponible para consumo humano está determinada así por diversos factores, de magnitudes y naturaleza distintas. A escala planetaria, existe un factor físico, dado por la cantidad de agua efectivamente disponible en el planeta para el

¹⁶Al abordar el tema, se parte del reconocimiento de las relaciones sistemáticas que el agua, en términos de elemento de consumo humano, y el acceso equitativo a ella, en cantidad y calidad, tiene con las condiciones de bienestar y salud de la población, pero también con la sustentabilidad ambiental (Annan, 2005; Graizbord, 2010). Aunque no se obviará que cualquier aproximación a los usos del agua está inserta en la discusión de la problemática ambiental del agua en las ciudades, el punto de partida de esta investigación es la noción del agua como elemento de consumo humano, y es a partir de esta idea que se analizarán los procesos domésticos a través de los cuales los hogares pobres satisfacen sus necesidades de agua y saneamiento.

¹⁷El consumo humano del agua se clasifica en usos consuntivos (agrícola, abastecimiento público, industria autoabastecida y termoeléctricas) y no consuntivos (hidroeléctricas). A nivel mundial, el agua se consume en un 86% para agricultura, 4% para uso industrial, 7.7% para generación de energía eléctrica y 2.3% para uso urbano (FUENTE: Conagua: Clasificación de los usos del agua. En: www.conagua.gob.mx, consultado el 30 de mayo de 2009.)

consumo humano. Existe también un factor espacial- temporal, asociado con la distribución desigual de las reservas de agua en el espacio, susceptibles de ser aprovechadas en el corto plazo.

A un nivel regional, el agua disponible para cada uso –en cantidad y calidad- se define a partir de esquemas de asignación y aprovechamiento entre diferentes usos y usuarios de determinada cuenca o acuífero. A un nivel local –en este caso, urbano- el proceso de asignación del agua entre usuarios domésticos está sujeto a la producción de bienes y servicios públicos, por lo que el consumo de un individuo estará condicionado al nivel y tipo de acceso que dicho individuo tenga a los bienes y servicios producidos. En conjunto, todos estos factores permiten definir al agua para consumo humano como un bien escaso, cuya disponibilidad es limitada.

Estas restricciones en la oferta de agua se contraponen con un incremento constante de la demanda. Los procesos demográficos y de expansión urbana, los actuales patrones de consumo y la probada ineficacia de los esquemas actuales de gestión y manejo del agua, que privilegian el enfoque hidráulico por sobre el manejo integral del recurso, hacen que el volumen potencialmente disponible de agua *per cápita* sea cada vez menor (Carabias y Landa, 2005).¹⁸

La disponibilidad del agua es determinante para el desarrollo de las sociedades y la conservación de los ecosistemas. Esta disponibilidad varía en cantidad y calidad a lo largo del tiempo y el espacio. Algunos de los determinantes de la disponibilidad son: la precipitación, la ubicación geográfica, el clima, y el estado de conservación o deterioro de los acuíferos y cuencas que sostienen a las sociedades humanas y a los ecosistemas. Los esquemas de administración, manejo y distribución entre los llamados *usos consuntivos*¹⁹ también influyen en la disponibilidad del agua para ciertas regiones.

La sustentabilidad misma de las ciudades y las prácticas sociales cotidianas que constituyen “lo urbano” están condicionadas por el abastecimiento, circulación y desalajo del agua. Sin embargo, en distintas metrópolis alrededor del mundo, el manejo

¹⁸ Se estima que para el 2040, la disponibilidad promedio de agua por habitante del planeta se reducirá en un tercio, incrementando las desigualdades en la distribución y potenciando los conflictos por el acceso al recurso entre individuos y naciones (Global Water Partnership <http://www.gwpforum.org/servlet/PSP>, visitada el 02 de octubre de 2008).

¹⁹ Un uso consuntivo se define como: “[...] el volumen de agua de una calidad determinada que se consume al llevar a cabo una actividad específica, el cual se determina como la diferencia del volumen de una calidad determinada que se extrae, menos el volumen de una calidad también determinada que se descarga [...]” Ley de Aguas Nacionales, Título I, Artículo 3ro. Fracción LV.

del agua ha sido entendido como un asunto casi exclusivo de ampliación en obras de infraestructura para el abasto humano, cobro del suministro y desalojo de las aguas a través de las redes de drenaje. Este esquema pasa por alto que la problemática del agua urbana está intrincada en una compleja red ambiental, social y política que involucra, a distintas escalas, actores a nivel local, nacional e internacional. Las múltiples intervenciones y afectaciones de esta red, son parte fundamental de la regulación del metabolismo social y natural de las ciudades (Swyngedouw, 1995).

El reduccionismo promovido por las políticas dominantes de acceso al agua, conlleva altos costos de inversión agudizando, por un lado, los problemas de contaminación de los cuerpos receptores y de sobreexplotación de sus fuentes subterráneas, generando además desequilibrios ambientales en las cuencas que proveen de agua a las concentraciones urbanas. Por otro lado, este patrón favorece una distribución desigual de los servicios de abastecimiento de agua en el espacio, aumentando con ello los desequilibrios en las condiciones de acceso entre los habitantes de distintas zonas de la ciudad. Tal patrón de aprovechamiento pone en riesgo el sostenimiento de las actividades económicas, y se traduce en escenarios de desabasto de agua para diversos grupos de población (Varis, 2006).

En aras de aumentar reactivamente la cobertura de los servicios de agua entubada y opciones de desalojo del agua residual (que no necesariamente implica su tratamiento), se han invertido millones de dólares en infraestructura. Aun con ello, el consenso general de la Conferencia sobre Desarrollo Sustentable 2002, celebrada en la ONU, fue que el promedio de las condiciones actuales de cobertura se encuentran muy por debajo de las metas esperadas para el 2015, evidenciando con ello que el aumento reactivo de infraestructura no necesariamente se traduce en el incremento de la población que cuenta con acceso doméstico al agua (*The Economist*, 7-13 de septiembre de 2002, pp. 13-14, 69-70).

En México, a pesar del esfuerzo por redefinir los esquemas de gestión del recurso, la llamada crisis del agua se ha enfrentado a través de una política eminentemente hidráulica. Hasta muy recientemente, el enfoque ofertista que dominó las políticas de acceso al agua, consistía casi exclusivamente en impulsar líneas de acción basadas en la ampliación reactiva y poco planificada de las redes de distribución; la importación del agua desde cuencas lejanas para el abastecimiento de los núcleos

urbanos; la aplicación de subsidios generalizados y la construcción de grandes obras de infraestructura para su traslado, almacenamiento y potabilización.

Este énfasis en el aumento de la oferta de infraestructura conlleva altos costos sociales, ambientales y económicos insostenibles a largo plazo. Su carácter insostenible obliga a replantear los esquemas de abastecimiento de agua y saneamiento vigentes. De un asunto de desarrollo hidráulico y ampliación de infraestructura, a un tema de la mayor importancia ambiental, social, económica y política, en el que cobran particular relevancia las implicaciones que la crisis del agua tiene en las condiciones de vida de los sectores pobres y/o de algunos grupos sociales vulnerables (Graizbord y Arroyo, 2004; Carabias y Landa, 2005).

Aun cuando la falta de agua es un fenómeno que atañe a todos los sectores socioeconómicos, este estudio sostiene que el impacto en las condiciones de vida es distinto para cada uno de ellos, no sólo por la diversidad de estrategias adaptativas que los pobres desarrollan ante condiciones de penuria del recurso hídrico, sino porque la intensidad en el uso de un recurso distribuido de forma desigual en el espacio, está ligada al lugar de residencia, al patrón de localización de las actividades y de los servicios públicos, a los cambios en los precios de accesibilidad, a los patrones de consumo, a los procesos de descentralización en su gestión, y a los costos que implica la proximidad de las fuentes de abasto, entre otros.

En este sentido, se reconoce que el principal problema en términos del abastecimiento en las ciudades no es, en sí mismo, sólo un problema de escasez, sino también de inequidad en el acceso y de insuficiencias en los sistemas de provisión; todo esto enmarcado en enfoques fallidos que rigen los modelos de gestión vigentes. Sin embargo, para efectos de esta tesis, el agua apta y disponible para consumo humano en las ciudades se conceptualizará como un bien escaso, cuya disponibilidad para satisfacer adecuadamente las necesidades humanas es limitada.

1.2 ¿Derecho humano o bien económico? La transformación conceptual del agua desde Argentina hasta Dublín

Los patrones actuales de consumo de agua han traído como consecuencia desajustes en el equilibrio funcional de los ecosistemas, el abatimiento de los mantos acuíferos, prolongados periodos de sequía, inundaciones, procesos de pérdida de suelos -entre los que destaca el de erosión hídrica superficial y el consecuente azolvamiento de

los cuerpos de agua superficial- y también problemas de contaminación, salinización, eutrofización, etcétera.²⁰ Todos estos factores comprometen la capacidad de los ecosistemas para proveer de bienes y servicios ambientales a las sociedades humanas (Carabias y Landa, 2005:12).

Estos múltiples procesos de degradación, tanto a nivel superficial como subterráneo, han mermado la calidad del agua, reduciendo aun más la cantidad que es apta para consumo humano. En conjunto, estos factores han desencadenado lo que los expertos han definido como una “crisis mundial del agua,” definiéndola como un proceso esencialmente antropocéntrico, resultado de los patrones históricos de utilización del recurso (Garduño, 2004; Graizbord y Arroyo, 2004; Mazari, 2005).

En el Segundo Foro Mundial del Agua (II WWF, por sus siglas en inglés)²¹ se estableció la idea de que la crisis del agua es, esencialmente, una crisis de gobernabilidad con respecto al recurso hídrico, y de fallos atribuibles a las políticas de manejo del recurso. Sin embargo, no existe consenso sobre cuál es el enfoque más adecuado para aproximarse al problema. Sobre este punto, Leff (2008) señala que la gobernabilidad del agua tiene que ver con el desarrollo de mecanismos que privilegien la sustentabilidad ecosistémica del planeta, y la equidad y la calidad en las formas de acceso.

A partir de la firma del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales en 1966, se ha venido codificando el derecho humano al agua de calidad adecuada, no sólo como un elemento indispensable para garantizar la vida en el planeta –incluyendo una vida humana digna–, sino como una condición *sine qua non* para la realización de los otros derechos humanos. No obstante, esta premisa no se cumple de igual manera en todos los países ni regiones de un mismo país, y las diferencias sociales en el acceso al recurso son notorias (Leff, 2008; Mazari, 2005).

Concebir el acceso al agua como un derecho humano es útil en tanto elemento discursivo, necesario para guiar las discusiones en términos de justicia distributiva y en la democratización de las condiciones de acceso al recurso. Sin embargo, dado el patrón actual de provisión dominante, mediado por la prestación de servicios, resulta difícil en términos operativos el cumplimiento de este derecho. A nuestro entender, la utilidad

²⁰ Todos estos derivados de los desechos industriales, las descargas urbanas, la presencia de agroquímicos, etcétera.

²¹ Celebrado en La Haya, en marzo del 2000.

principal de este enfoque radica en el esclarecimiento de los requerimientos básicos para la satisfacción de las necesidades humanas fundamentales. Estos requerimientos fueron consensuados por primera vez en la Conferencia del Agua de las Naciones Unidas, realizada en Mar del Plata, Argentina, en el año de 1977; y reiterados en 1992, durante la Cumbre de la Tierra, celebrada en Río de Janeiro, Brasil, en 1992. En noviembre de 2002, la Organización Mundial de la Salud (OMS) definió de manera más puntual los criterios normativos de la satisfacción de las necesidades humanas de agua. Para ello, adoptó y complementó el Comentario General # 15 del derecho al agua, redactado por el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de la Oficina del Alto Comisionado de la ONU para los derechos humanos.

Desde esta perspectiva, el ejercicio absoluto del derecho humano al agua implica que el agua para consumo humano y doméstico debe ser:

- a) Suficiente: En términos de disponibilidad, continuidad y usos cubiertos.
- b) Segura y aceptable: La calidad del agua que consumen los hogares debe ser apta para el consumo humano (beber y cocinar) y segura para otros usos domésticos.
- c) Accesible: Acceso seguro y sencillo al agua limpia, a través de facilidades y servicios de aprovisionamiento y saneamiento.
- d) Asequible: El acceso al agua debe ser costeable para todas las personas, sin que esto implique que los costos de acceso reduzcan la capacidad de adquisición de otros bienes, necesarios para la satisfacción de otras necesidades humanas.

Como se mencionó antes, la noción del agua como derecho humano enfrenta grandes restricciones operativas. La más importante tiene que ver con que el acceso doméstico al agua está mediado por el consumo de bienes y servicios. El acceso a estos bienes y servicios está condicionado por diferentes factores, entre los que destacan: (i) diferencias espaciales de accesibilidad y proximidad al recurso; (ii) restricciones técnicas para dotar de agua a poblaciones localizadas en zonas poco aptas orográficamente; (iii) esquemas de definición de derechos de propiedad; y (iv) costos de acceso a los sistemas de consumo colectivo de servicios.

En contraposición a la postura de que el agua debe ser considerada como un derecho humano, instituciones como el Banco Mundial (BM), Naciones Unidas (ONU) o el Banco para el Desarrollo Asiático (ADB, por sus siglas en inglés) han argumentado que un primer paso hacia el mejoramiento del acceso al agua (en cantidad y calidad) y

sus esquemas de manejo, es considerar este recurso como un bien económico (Banco Mundial, 2004; ONU, 2008; ADB, 2004).

Dentro del discurso internacional, la noción del agua como bien económico quedó plasmada en el establecimiento de los llamados “Principios de Dublín”, los cuales representan el consenso internacional surgido de la Conferencia Internacional de Agua y Ambiente celebrada en esa ciudad en 1992, y se resumen en cuatro puntos:

- a) El agua fresca y disponible es un recurso finito y vulnerable, esencial para el sostenimiento de la vida, el desarrollo y el medio ambiente.
- b) El desarrollo y manejo del agua deben basarse en un enfoque participativo, que involucre a los usuarios, planificadores y hacedores de políticas de todos los niveles.
- c) Las mujeres desempeñan un rol central en la provisión, manejo y cuidado del agua.
- d) Para todos los usos entre los que se distribuye, el agua posee un valor económico, por lo que debe ser reconocida como un bien económico.

El objetivo de estos principios era servir de guía para el diseño de políticas hídricas que incorporaran discursivamente el tema del desarrollo sustentable, y asignaran un valor económico al agua, de tal manera que los esquemas de distribución y asignación del recurso permitieran, a través del establecimiento de un precio, regular su consumo y cubrir los costos de operación de los sistemas de distribución.

En el debate actual alrededor de la orientación de las políticas de aprovisionamiento de agua, podemos observar una tendencia hacia la adopción de estos principios como el enfoque dominante. Sin embargo, la discusión acerca de la gestión de la demanda se ha orientado hacia el tema de la recuperación de costos, dejando de lado los aspectos que tienen que ver con el acceso equitativo al recurso por parte de diferentes grupos de población.

Vistas como dos polos de un mismo espectro, las nociones del agua como derecho humano vs. agua como bien económico, se entrelazan en el reconocimiento de que el acceso al agua que se utiliza para satisfacer las necesidades de la población, se encuentra mediado por el consumo de bienes y servicios. El criterio de asequibilidad señalado por la noción del agua como derecho humano, complementa la visión de que el agua posee un valor de uso, al que debe atribuirse un valor económico.

Ambos enfoques llevan implícita la aceptación de que el proceso de producción del agua como satisfactor implica diferentes tipos de costos. Algunos de estos costos son ambientales, otros financieros o tecnológicos. Otros son de naturaleza social y/o política. Pero todos ellos pueden servir como mecanismo para racionalizar el consumo. Si se acepta como válida esta afirmación, ambas nociones coinciden entonces en que son los costos inherentes al proceso de abastecimiento los que deben cubrirse, y no el agua como tal.

1.3 La construcción del problema de la escasez

La narrativa que acompaña a la crisis global del agua, aunada al discurso que enfatiza el rol del agua en las estrategias de lucha contra la pobreza, ha puesto el tema hídrico a la cabeza de las agendas nacionales e internacionales. Debido al carácter estratégico del agua para el mantenimiento de la vida humana, la falta de acceso al recurso se asocia invariablemente con el fenómeno de la pobreza y, como hemos señalado, a menudo se califica como una falta al cumplimiento de los derechos humanos más básicos. No obstante, hacer coincidir la demanda de agua con la oferta disponible para consumo humano, es un asunto complicado.

Cuando el impacto agregado de todos los usos interfiere en la oferta y en la calidad del agua disponible, la demanda de todos los usuarios, incluyendo al medio ambiente, no puede satisfacerse plenamente. Este punto de quiebre se define como escasez. Sin embargo, la escasez no es una condición física absoluta, sino una condición relativa, socialmente determinada (Constantino, 2006; FAO, 2007).

En términos físicos, y a escala global, la noción de escasez del agua tiene que ver con la distribución heterogénea de los acervos efectivamente disponibles y explotables en el corto plazo. También puede ser una consecuencia de la alteración en los patrones de provisión –i. e. cambios en la periodicidad de las precipitaciones. Esta distribución desigual del agua en el tiempo y en el espacio impone restricciones para ciertas regiones. Sin embargo, la escasez física no parece ser una determinante que explique por sí misma los desbalances existentes entre la cobertura y la oferta pública de agua, en relación con la demanda social que ocurre en el planeta (Constantino, 2006, p. 330: 331). Estos desbalances también se derivan de los patrones de consumo, de las expectativas de uso y de las diferencias de acceso al recurso.

Los sectores más pobres son particularmente vulnerables a la escasez. Para muchos hogares que viven en condiciones de pobreza, la escasez de agua es independiente de la disponibilidad natural de agua en la región que habitan, pues el acceso al recurso está determinado por los patrones de distribución, los mecanismos de provisión de los servicios y la disponibilidad o acceso a fuentes sustitutas de abastecimiento. Podríamos afirmar que se trata de una escasez *administrativa* del agua (FAO, 2007: 5).

La escasez de agua tiene impactos directos en las condiciones de vida de los hogares pobres, cuya demanda de agua debe satisfacerse a costa de su ingreso, del uso intensivo de su mano de obra disponible, y de su salud, entre otros. Estos mecanismos de adaptabilidad ante la escasez administrativa del agua, traen como consecuencia una merma en la calidad de vida de algunos grupos, redundando en un mayor empobrecimiento y, a nivel macro, en una disminución de las capacidades sociales, institucionales y ambientales que permitirían hacer un uso más eficiente del agua.

En marzo de 2007, la Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación (FAO, por sus siglas en inglés) definió la escasez de agua como un asunto de pobreza. Las fuentes de agua de calidad mermada y la falta de servicios de saneamiento son “el destino de la gente pobre alrededor del mundo”. Los síntomas de escasez del agua incluyen una degradación ambiental severa (incluyendo desecación de ríos y contaminación), una disminución de los niveles de agua subterránea y un incremento en los problemas de distribución de agua entre los usuarios del recurso – incluyendo al medio ambiente- Según este organismo, uno de cada cinco habitantes de los países en desarrollo enfrenta un acceso inadecuado e insuficiente al agua limpia²², mientras que en Europa , Estados Unidos e incluso en algunas zonas de altos ingresos en ciudades como México, el consumo promedio *per cápita* oscila entre los 200 y 600 lts./día (FAO, 2007).

Aunado a que la *escasez administrativa* del agua suele ser mayor en contextos de pobreza, los pobres destinan un mayor porcentaje de sus ingresos para proveerse del recurso. El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) ha reportado que las personas que viven en las zonas más pobres de ciudades ubicadas en países en desarrollo, pagan en promedio entre 5 y 10 veces más por unidad (litro) de agua que la gente con acceso a infraestructura y servicio (flujo) de agua entubada (PNUD, 2004).

²²El caudal mínimo sugerido según la FAO (2007) es de 20 litros/día.

El nexo entre la escasez de agua –en cantidad y calidad- y el fenómeno de la pobreza, implica entonces no sólo la variabilidad temporal y espacial del recurso, sino la carencia de formas de acceso más justas y seguras, como consecuencia de un manejo inadecuado de los recursos hídricos. Un punto central del problema de escasez de recursos hídricos es la discusión sobre las necesidades y los usos del agua. Una necesidad básica es que el agua requerida para beber y satisfacer la demanda doméstica, se encuentre dentro del hogar o al menos cerca, y que sea de calidad aceptable.

Existe también una demanda ambiental de agua, para asegurar el óptimo funcionamiento de los ecosistemas. De la misma manera, el agua es necesaria para la producción de alimentos, la generación de energía, la industria y las demás actividades económicas. Enfrentar escenarios de escasez hídrica induce, por lo tanto, una competencia creciente entre los usos del agua, entre los sectores de la economía e incluso entre regiones, exacerbando el problema del acceso suficiente de unos a costa de otros, porque distribuir de manera justa y equitativa un recurso limitado y esencial es extremadamente difícil (FAO, 2007: 5).

El volumen de agua disponible en una región está sujeto a los esquemas de distribución del recurso entre los llamados usos consuntivos. En México, el uso consuntivo predominante es el agrícola, pues representa 78% del volumen total de agua que se extrae del subsuelo. Le sigue en volumen asignado el uso público urbano, que representa 12% (Denton, 2006).

En el año 2000, el cálculo de la demanda mundial de agua ascendió a 5 200 km³. Se estima que 65% de este volumen se destinaría al riego agrícola, 26% para uso industrial y 9% para consumo doméstico. A finales del siglo XX, se estimaba que la superficie mundial de riego agrícola ascendía a 270 millones de hectáreas (has.) y que dicha superficie se incrementaba en una tasa promedio anual de 1%. En el caso de la demanda de agua para la industria, el volumen puede variar considerablemente en función de la diversidad de procesos productivos por rama de actividad (De Marsily, 2003: 60). Sin embargo, es muy difícil calcular el volumen de agua para uso doméstico requerido por la humanidad, pues los patrones de consumo de agua varían de una región a otra en función de diversos factores, entre los que destacan: factores físicos y climáticos, el nivel de desarrollo económico de la región, factores culturales, el estado de desarrollo del sector hidráulico, la calidad, accesibilidad y cantidad de las fuentes de acceso disponibles, el entramado legal e institucional existente para la protección

ambiental, el tamaño de la población, etcétera. De manera aproximada, se ha calculado que el consumo mundial total de agua doméstica es cercano a los 263 km³ anuales. Lo que correspondería, en promedio, a una disponibilidad de 140 litros diarios por habitante (lts/hab.)

El proceso de potabilización del agua se vuelve cada vez más complejo –y caro- debido al paulatino y creciente proceso de degradación de las fuentes de abastecimiento. La potabilización de los 140 lts/hab estimados es sumamente costosa y algunos afirman que “[...] la *fabricación* de este volumen de agua potable es insostenible si se considera que sólo 2 litros son para beber y el resto se descarga contaminado” (De Marsily, 2003: 62). Los costos de potabilización se suman a la disponibilidad decreciente de agua, generando que algunos usos o usuarios no satisfagan plenamente su demanda de agua.

Entre los usos cuya demanda de agua no se satisface plenamente, se ubica el medio ambiente; entre los usuarios, los sectores más pobres. Si el medio ambiente –en tanto uso reconocido del agua- no satisface su demanda de agua –caudal ecológico- se pone en riesgo su capacidad de aprovisionamiento de servicios ecosistémicos. Si disminuyen los servicios ecosistémicos, disminuye también la oferta de agua disponible para consumo humano y aumenta la desigualdad en el acceso al agua de las personas pobres.

1.4 La relación entre acceso al agua y pobreza, como expresión de la relación medio ambiente- sociedad

En la discusión sobre las interrelaciones entre pobreza y degradación ambiental, el vínculo entre el acceso al agua y el mejoramiento de las condiciones de vida de las personas ha sido una de las grandes aristas. A nivel general, el abordaje de estas interrelaciones ha pasado por dos grandes etapas. Al principio se describía como una vinculación directa, en la que tanto la pobreza como la degradación ambiental se retroalimentaban, mostrando una *causalidad circular*²³ (Duraiappah, 1996; Guevara, 2003).

Hasta antes de la década de los noventa del siglo XX, la caracterización de la relación pobreza- ambiente se describía por medio de una vinculación directa, en la que tanto la pobreza como la degradación ambiental se retroalimentaban formando un

²³Esta causalidad circular se basa en la idea de que existe una mutua determinación entre la pobreza y la degradación, sosteniendo que son los sectores más pobres los principales causantes de esta degradación, debido al uso intensivo –y directo- que hacen de los recursos naturales.

círculo vicioso (la pobreza genera deterioro y el deterioro genera pobreza). Este planteamiento mecánico y determinista de las relaciones entre población y medio ambiente, puede describir algunas formas de interrelación entre empobrecimiento y deterioro ambiental, pero no es posible generalizarlo a cualquier contexto –urbano o rural- ni a cualquier escala y perspectiva de aproximación (Provencio, 2006).

Después de la Cumbre Mundial de la Tierra (Río de Janeiro, 1992) se reconoció formalmente en el discurso internacional que la relación entre pobreza y degradación ambiental es mucho más compleja, permeada por una serie de procesos o factores de mediación que dan cuenta de diversas interacciones entre ambos fenómenos. Desde esta perspectiva, el estudio de la pobreza no debiera limitarse a su dimensión económica, sino al análisis general de las condiciones de vida, incorporando la desigualdad en el consumo o acceso a los llamados servicios ambientales (Provencio, 2006: 649).

Al reconocer la importancia de los factores de mediación entre la pobreza y la degradación ambiental, se pueden distinguir dos tipos de perspectivas. En la primera, el medio ambiente es considerado un stock de recursos. En la segunda, el medio ambiente se considera un entorno vital (2006: 650).

Para el enfoque que considera al ambiente como *stock* de recursos, los llamados recursos naturales son aprovechados directamente como activos para la producción. Los estudios que suscriben esta perspectiva han aportado la mayoría de los elementos preconcebidos sobre la relación pobreza- medio ambiente. Sin embargo, este enfoque deja de lado, entre otras cosas, las formas de expresión territorial de la relación entre pobreza y deterioro ambiental dentro de las ciudades, pues los estudios dominantes en el tema suelen centrarse en el análisis de los recursos naturales como insumos para la producción en el medio rural (Provencio, 2006).

En el segundo enfoque, las relaciones entre pobreza y deterioro ecológico se asocian sobre todo al acceso y disponibilidad de servicios; al efecto de las formas de administrar el recurso; y a las externalidades negativas de los no pobres. Desde esta perspectiva, la interrelación es menos directa que en la primera, principalmente porque el efecto de las distintas formas de contaminación en la población es difuso, y porque el acceso y la disponibilidad de los servicios está estrechamente vinculado con el nivel de ingresos y la distribución de la población en el territorio. En esta perspectiva de análisis, el foco de atención nos lleva principalmente hacia los núcleos urbanos (2006: 650). Dentro de esta perspectiva, la forma más común de analizar las mediaciones entre pobreza y ambiente

en los núcleos urbanos es a partir de aspectos vinculados con el acceso a los servicios básicos de agua y saneamiento, cambio de usos del suelo, contaminación atmosférica y efectos en la salud. La relevancia de estudiar estos mecanismos mediadores entre pobreza y deterioro ambiental en las ciudades es indiscutible no sólo por los procesos de urbanización vigentes, sino por la creciente presión ambiental que representa el crecimiento de las ciudades, y lo que ello significa en términos de política pública en los ámbitos de acción de los gobiernos locales (Salazar, 2000).

En los últimos años, el carácter complejo de la relación que existe entre la pobreza y la falta de acceso al agua, ha sido reconocido en varios acuerdos internacionales. En la cumbre de Johannesburgo (2002) se reconoció que los asuntos de agua y saneamiento deben permanecer en los más altos lugares de importancia en la agenda de los gobiernos, debido a su relevancia social y ambiental. Uno de los ejes temáticos del Tercer Foro Mundial del Agua²⁴ se enfocó en la discusión del vínculo existente entre agua y pobreza, enfatizando que a pesar de los compromisos signados por distintos países en las llamadas Metas de Desarrollo del Milenio (MDG, por sus siglas en inglés) uno de los principales focos rojos en el mundo es el inmenso número de personas sin acceso adecuado al agua.²⁵

En la llamada Declaración del Milenio²⁶ se ha hecho un reconocimiento explícito al carácter complejo y multidimensional del agua. Cada una de las metas planteadas expresa la necesidad de llevar a cabo intervenciones transversales, coherentes con las relaciones sistemáticas (y sistémicas) que el agua, en términos de elemento de consumo humano, y su accesibilidad, en términos de cantidad y calidad desde una perspectiva de equidad, tiene con las condiciones de bienestar y salud de la población pero también con la sustentabilidad ambiental (Graizbord, 2010). El reconocimiento de esta compleja relación se ratifica en el Objetivo 7. Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM). En este objetivo se señala que la mejora en el acceso al agua y a los servicios de saneamiento a través de un mejor manejo de los recursos, puede redundar en crecimiento económico, y reducción del número de hogares en pobreza extrema. Sobre todo, mejorar el acceso al agua y

²⁴Realizado en Tokio, Japón, en Marzo del 2003.

²⁵Al respecto pueden consultarse los trabajos de Sullivan, 2002, 2007; Soussan y Arriens, 2004; World Bank, 2004; UNDP, 2004; Asian Development Bank, 2004; OMS, 2006; entre otros.

²⁶Aprobada por 189 países y firmada por 147 jefes de estado y de gobierno en la Cumbre del Milenio de las Naciones Unidas, el 8 de septiembre de 2000. Los dirigentes mundiales se dieron cita nuevamente el 25 de septiembre de 2008, para renovar los compromisos en la consecución de los objetivos de desarrollo del Milenio durante la celebración de la Asamblea General de las Naciones Unidas, en Nueva York.

saneamiento contribuye sustancialmente a avanzar en el tema de la sustentabilidad ambiental.

En los núcleos urbanos, la forma más común de analizar las mediaciones entre pobreza y agua, es a partir de aspectos vinculados con el acceso, disponibilidad y funcionamiento de los servicios públicos, los efectos de distintos modelos de administración y gestión de los recursos, los cambios de uso del suelo, ajustes residenciales debido a la interrelación entre los mercados de empleo y vivienda, los efectos de la contaminación en la salud, entre otros (Provencio, 2006; Harvey, 1973). Salazar (2000: 643) señala que “[...] en el ámbito urbano los elementos del medio natural (aire, agua, vegetación y fauna) sólo pueden ser entendidos dentro de complejos elementos y procesos metropolitanos (infraestructura básica, transporte, usos de suelo, producción de desechos industriales, etcétera) [...]”.

En este sentido, el análisis de la relación entre la pobreza y la falta de agua -en cantidad y calidad- a partir de las formas de abastecimiento y acceso al recurso, es un asunto de particular relevancia analítica. Su importancia radica en la asociación directa que existe entre la distribución y el acceso al agua, con la satisfacción de las necesidades humanas fundamentales. Es claro que la falta de agua es un fenómeno que atañe por igual a diferentes sectores socioeconómicos, pero el impacto en las condiciones de vida de las personas es distinto, pues los sectores pobres suelen pagar un precio unitario mucho más elevado que los hogares no-pobres provistos con un abasto regular, pero usan sólo una fracción del agua que usan estos últimos. Por esta razón, los pobres tienen que desarrollar una serie de estrategias adaptativas más diversas ante condiciones de penuria del recurso hídrico.²⁷

1.5 El concepto de *pobreza de agua*

La falta de agua en calidad y cantidad suficiente es un fenómeno que afecta de manera transversal a distintos sectores de la población. Sin embargo, las afectaciones a los grupos de población en condiciones de pobreza son más agudas, debido a que el impacto de la falta de agua afecta las condiciones de vida en múltiples dimensiones.

El acceso adecuado al agua como parte de un marco de recursos más amplio, es esencial para mantener un nivel mínimo de bienestar. En algunas definiciones de pobreza, las condiciones de acceso a los servicios de abastecimiento de agua potable en

²⁷ Véase al respecto los trabajos de Duraiappah, A. (1996), Nunan, A.; U. Grant; G. Bahiigwa; T. Muramira; P. Bajracharya; D. Pritchard; y J. Vargas (2002), Soussan, J. y W. Arriens (2004).

el hogar son un indicador que forma parte de componentes sociales más amplios de medición de la pobreza. Sin embargo, la literatura tradicional sobre el tema no provee un análisis coherente de la relación entre pobreza y acceso/ uso del agua. (Boltvinik, 1992).

En diversos países en vías de desarrollo, la oferta de servicios públicos alcanza solamente a una fracción de las poblaciones urbanas. Millones de personas dependen de fuentes alternativas para garantizar su abasto. Estudios realizados a un nivel micro en varias zonas urbanas de Haití, Nicaragua, Indonesia, Tanzania, Perú y México –entre otros- muestran que los pobres urbanos se encuentran desproporcionadamente mal abastecidos de agua. Los hogares pobres de las zonas periurbanas rara vez se benefician de la provisión de servicios públicos, y su abastecimiento depende básicamente de sistemas de venta a pequeña escala, de la compra de agua por galón a precios unitarios muy altos, y bajos niveles de consumo de agua (Fass, 1998; Crane, 1994; Banco Mundial, 1994; citados en Gulyani, Talukdar y Kariuki, 2005; Allen 2006; Varis et. al., 2006; Tortajada, 2008).

El estrés hídrico conlleva implícitamente la insatisfacción de necesidades, e inhibe el desarrollo de capacidades para el desarrollo. Esta insatisfacción puede afectar la esperanza de vida, aumentando los niveles de morbilidad y mortalidad infantil, de desnutrición y la incidencia de enfermedades. El estrés hídrico también conlleva a una disminución en la calidad de vida de las personas. Al aumentar las cargas de trabajo doméstico de las mujeres, los niveles de deserción escolar, degradación de los recursos naturales,²⁸ etcétera. Todas estas condiciones afectan negativamente el desempeño de comunidades, hogares y personas que viven en condiciones de pobreza, agudizando con ello su condición de vulnerabilidad (Doyal y Gough, 1991; Kaztman, 2001).

Muchas personas que viven en situación de pobreza enfrentan problemas de vulnerabilidad debido a que carecen de seguridad en el acceso al agua: son vulnerables a los desastres, son típicos protagonistas de conflictos sobre los recursos hídricos o enfrentan la carencia del agua para satisfacer sus necesidades de higiene personal, uso doméstico, salud, o con fines productivos. Según la Iniciativa Mundial de Agua y

²⁸Los elementos subrayados son presentados por Doyal y Gough (1991) como componentes de las que estos autores llaman necesidades básicas. El agua como recurso natural, el medio ambiente, el cuidado de la salud y la educación son identificados por estos autores como necesidades intermedias.

Pobreza (WPI), la seguridad del agua para los pobres involucra cuatro elementos básicos:

1. Disponibilidad de agua para la satisfacción de necesidades básicas (consumo humano (agua para beber y cocinar) y salud (saneamiento e higiene))
2. Disponibilidad de agua para la producción y generación de ingresos.
3. Manejo sustentable del medio ambiente.
4. Reducir la vulnerabilidad ante desastres relacionados con el agua (sequías, inundaciones, deslaves, contaminación, etcétera).

Dar al agua el énfasis requerido en los estudios sobre pobreza y periurbanización, implica un cambio de perspectiva en la forma de entender y analizar este fenómeno. Según la Iniciativa “Agua y Pobreza” (WPI, por sus siglas en inglés), presentada por el Banco Asiático de Desarrollo (ADB) en el 3er Foro Mundial del Agua, cuando el análisis se amplía más allá de las estadísticas de cobertura de agua potable y saneamiento, los *pobres de agua* pueden identificarse como:

Tabla 2. Criterios de identificación de pobreza de agua según la Iniciativa Agua y Pobreza (Water Poverty Initiative)

- *Aquellas personas cuya forma de vida se ve continuamente amenazada por fenómenos naturales como sequías o inundaciones.*
- *Aquellos cuya forma de vida depende de la agricultura de subsistencia.*
- *Aquellos cuya fuente de abastecimiento seguro de agua se encuentra a más de 1 km. de distancia de sus hogares.*
- *Aquellas personas que, dadas sus condiciones de habitabilidad, se localizan fuera de las redes de abasto formal.*
- *Aquellas personas cuyos requerimientos de agua tienen que satisfacerse a costa de una inversión en tiempo e ingresos superior al valor estimado de su consumo de agua.*
- *Aquellos cuya fuente de agua no es confiable.*
- *Personas que aun viviendo en localidades con fuentes de agua superficial y subterránea disponibles, no pueden acceder a ellas, por la falta de definición de derechos, por problemas con la infraestructura, o por un manejo inadecuado del recurso (contaminación, azolvamiento, etcétera).*
- *Aquellos que habitan en asentamientos sin la infraestructura adecuada para el desalojo de excretas (i.e drenaje o fosas sépticas).*
- *Aquellos cuya vivienda carece de conexiones seguras a sistemas de desalojo de aguas residuales.*
- *Aquellos que se ven obligados a pagar un porcentaje alto (>5%) del ingreso familiar para obtener el agua que necesitan.*
- *Aquellos cuya fuente de abastecimiento de agua se encuentra contaminada bacteriológica o químicamente, y no pueden pagar o no tienen acceso a una fuente alternativa de aprovisionamiento.*
- *Grupos vulnerables (i.e. mujeres, niños y niñas, adultos mayores, etcétera) que invierten horas de su tiempo recolectando o esperando que llegue el agua para uso doméstico, y cuya seguridad, educación, productividad, estatus nutricional o tiempo disponible para otras actividades, se pone en riesgo por la satisfacción inadecuada de sus necesidades de agua.*
- *Aquellos que viven en zonas con altos niveles de enfermedades asociadas con el agua (malaria, tracoma, cólera, etcétera).*

Fuente: WPI, 2002.

Esquemáticamente, pueden establecerse cuatro grandes áreas en las cuales el manejo y distribución equitativa de los recursos hídricos influye o determina las formas de vida de las personas que enfrentan pobreza de agua: (i) abastecimiento de agua potable para consumo doméstico y servicios de saneamiento; (ii) mitigación y manejo de desastres; (iii) riego y otros tipos de abastecimiento con fines productivos; y (iv) manejo de ecosistemas.

En una ciudad, la falta de agua afecta por igual a distintos sectores socioeconómicos. Sin embargo, las personas que viven en condiciones de pobreza periurbana suelen pertenecer a los grupos más afectados por el acceso inadecuado al agua. La pobreza no sólo pre condiciona asentarse en las zonas menos favorecidas de las ciudades, sino que, hablando del acceso a los servicios de distribución del agua, implica también una disminución de los recursos humanos y financieros disponibles en un hogar, pues conlleva un mayor gasto para administrar el impacto de la privación que impone su localización.²⁹

Los alcances de este estudio se centran en el análisis del agua para consumo doméstico y servicios de saneamiento de los hogares pobres de asentamientos periurbanos. Se ofrece asimismo una propuesta de análisis de las características del acceso adecuado, a partir del desglose de los indicadores de los criterios de accesibilidad, confiabilidad y disponibilidad. Con especial detalle se observa el despliegue de estrategias o mecanismos sociales de ajuste, a través de los cuales los hogares se adaptan a la falta o insuficiencia de agua, derivada de la falta de acceso a los esquemas de provisión pública.

²⁹ En su búsqueda de vivienda de renta baja, muchos hogares pobres suelen asentarse en las zonas menos equipadas de la ciudad. Si bien esta búsqueda maximiza nominalmente el ingreso de las personas, su localización fuera de las redes de abasto formal implica una disminución en términos de ingreso real, pues deben gastar más para acceder a bienes y servicios.

Parte II

Marco teórico- conceptual

Capítulo 2

De la política a la geografía social: los macro-determinantes del acceso al agua en los espacios periurbanos

Este apartado tiene como objetivo presentar los principales argumentos que permitan definir el acceso doméstico al agua como un proceso multidimensional, resultado de la articulación de varios procesos simultáneos, entre los que destacan, por un lado, el discurso dominante en las políticas de acceso al agua vigentes y la forma en la que dichas políticas se dimensionan en el espacio, a través de los patrones de distribución de servicios públicos de agua y drenaje a lo largo del territorio. Por el otro, la manera en la que esta distribución territorial de las acciones de gobierno, puede afectar el ingreso real de aquellos hogares que habitan en las zonas menos favorecidas de las ciudades.

Cabe resaltar que en la conformación de este marco teórico se privilegió un enfoque geográfico, que rescata elementos políticos y económicos, para explicar las condiciones diferenciadas de acceso a los recursos que prevalecen en una ciudad. Esta decantación temática impone una limitación inherente a la investigación, pues obliga a renunciar a la explicación de otros procesos fundamentales para comprender con mayor profundidad el fenómeno de periurbanización. Entre tales omisiones destaca la explicación de los mecanismos de acceso al suelo, vivienda y servicios urbanos; el papel del Estado en la dotación y gestión de servicios; los movimientos urbanos y sus reivindicaciones sociales, entre otros temas que abonan a la discusión sobre hábitat popular y pobreza urbana desde otras disciplinas de las ciencias sociales, y sobre los cuales existe un cuerpo de estudios robusto y sólido en México.³⁰

³⁰ Entre tales aportes, destacan los trabajos sobre división social del espacio y segregación en la ciudad de México, realizados por Martha Schteingart (Schteingart, 1997; 2001; 2010; Ruvalcaba y Schteingart 1985; entre otros.); sobre el tema de vivienda, asentamientos irregulares, políticas habitacionales y

La decisión de privilegiar un enfoque geográfico y económico se justifica, toda vez que nos ha permitido argumentar que las variaciones en el acceso a los recursos por parte de diferentes grupos de población urbana, también pueden explicarse por diferencias territoriales en las condiciones de habitabilidad que el entorno inmediato les ofrece. Sin embargo, se reconoce que, para lograr un entendimiento más comprehensivo del fenómeno estudiado, habría que ampliar las categorías analíticas y enriquecer el marco teórico conformado con las aportaciones provenientes de otros campos de las ciencias sociales, entre los que destaca la antropología y la sociología urbana.

El marco teórico que se presenta en este capítulo se ha estructurado en tres grandes líneas o ejes analíticos: (i) aspectos político administrativos relacionados con la prestación de servicios de agua y drenaje; (ii) aspectos geográficos que determinan los resultados de los esquemas de provisión de servicios en el espacio; y (iii) aspectos sociales y económicos, que se relacionan con el tipo de costos asociados al desarrollo de estrategias de acceso al agua y saneamiento en los hogares.

2.1. Aspectos político administrativos: la lógica de provisión de los servicios de abastecimiento de agua

La principal justificación para el funcionamiento del Estado a través del fortalecimiento de una esfera de legitimación de las acciones gobierno, se ha fundado en la búsqueda del “bienestar común” por medio de políticas públicas. Las diferentes políticas de acceso al agua denotan un proceso de identificación de un problema público, y el diseño e implementación de cursos de acción, que traen como resultado un efecto en la sociedad. En un sentido amplio, estas políticas abarcan no sólo las acciones de provisión de servicios públicos por parte del gobierno, sino un conjunto de instrumentos normativos, programáticos y discursivos, acompañados de marcos institucionales y orientaciones de política que, en conjunto, dan cuenta de un sentido común dominante en las respuestas del gobierno frente al tema del agua. Este sentido común dominante es generado por una constelación de actores gubernamentales, sociales y políticos; públicos, y privados; internacionales, nacionales y locales.

autogestión, véanse los trabajos de René Coulomb, Priscila Connolly y Emilio Duhau (Connolly, 2009; Connolly, Coulomb y Duhau, 1991; Coulomb y Scheingart, 2006; Duhau y Giglia, 2008, por mencionar algunos).

Específicamente, las políticas de acceso al agua pueden definirse como una serie de “lineamientos estratégico- prescriptivos, desde los cuales [el gobierno] diagnostica problemas públicos y propone soluciones [...] Estos valores y prescripciones se encuentran: a) objetivados en documentos; b) objetivados en obras materiales; c) incorporadas en las formas de pensamiento y de acción de la burocracia hidráulica [...] Estos lineamientos se explicitan en la mayoría de los casos, pero también hay algunos que son implícitos y que de la misma manera que los primeros, permiten construir acuerdos, tomar decisiones y ejercer acciones” (Evalúa, 2010: 6).

La diversidad de procesos y herramientas que definen el sentido común dominante en la construcción e implementación de las políticas de acceso al agua, implican necesariamente que tanto las orientaciones de política, como las soluciones propuestas, sean el resultado de la correlación de fuerzas entre los múltiples tipos de actores involucrados, y sólo en menor medida, resultados atribuibles a una racionalidad guiada siempre por la consecución del bienestar de la sociedad en su conjunto (2010: 7).

Al igual que los problemas públicos poseen un carácter dinámico y cambiante, el sentido común dominante, que define el corpus de las políticas de acceso al agua, se ha modificado en el tiempo. Esta modificación obedece tanto a la reformulación de los problemas públicos percibidos, como a la incorporación de nuevos paradigmas políticos, ideológicos y de tipo administrativo. Asimismo, las políticas de acceso al agua se ven a menudo influenciadas por el contexto internacional. Este mosaico de fuerzas y posiciones determina la predominancia de ciertos paradigmas por sobre otros. La estructura dominante del campo de relaciones que se suscitan entre los actores, puede ser favorable o desfavorable para determinadas propuestas de alternativas de solución. El énfasis puesto en las orientaciones de política en determinado punto del tiempo, revela así las posiciones discursivas y los procesos coyunturales que se gestan en la agenda de los asuntos públicos. Conocer las diferentes etapas que definen las orientaciones de política detrás de los esquemas de provisión y acceso al agua para consumo doméstico, permite entender los alcances y las limitaciones de cada una de las orientaciones que conforman la noción dominante.

2.1.1 La visión dominante de manejo del agua en México: el énfasis en la oferta y la predominancia del Estado

Los esquemas de aprovechamiento del recurso hídrico que a lo largo del siglo XX dominaron la agenda pública mexicana en materia de agua –y que se mantienen

vigentes en la actualidad- dan cuenta de la visión dominante de la relación entre agua y sociedad. En la mayoría de los países, el agua es de dominio público y de uso común. En el derecho mexicano, se estipula que el agua pertenece originariamente a la nación (Domínguez, 2010).

A partir del establecimiento de la Nación como propietaria de las aguas, plasmada en el Artículo 27 Constitucional, se define la rectoría del Estado sobre las aguas mexicanas. Esta rectoría se ejerce a través de distintos recursos legales y político administrativos que articulan el proceso social de manejo, distribución y asignación del agua entre diferentes usos y usuarios.

El Estado, a través de la figura del gobierno federal, ha definido las orientaciones de política en materia de manejo del agua en México. En el caso del agua que se asigna para el uso público- urbano, la orientación política dominante se caracteriza por dos elementos fundamentales. El primero consiste en el desarrollo de un modelo de aprovechamiento fundamentalmente extractivo, basado en la ampliación de la oferta de agua, a través de la construcción de grandes obras hidráulicas y embalses. Este modelo no es privativo de México. Ha prevalecido en distintos esquemas de distribución del agua alrededor del mundo, y ha abierto con su desarrollo, la puerta al crecimiento exponencial de los usos del agua a escala planetaria (Aboites, 2009; Evalúa D.F., 2010).

El segundo elemento consiste en un creciente intervencionismo estatal en distintos ámbitos relacionados con el manejo del agua. El poder de su intervención se hizo sentir en términos jurídicos y administrativos, pero también en materia de inversiones, de esquemas de provisión directa y, en general, en múltiples intentos de organización de “la gran diversidad de grupos sociales involucrados en la transformación del medio natural, en este caso a propósito de los distintos usos del agua” (Aboites, 2009: 11).

A partir de estas dos características principales, el Estado mexicano ha configurado el tipo de respuestas que ofrecen los gobiernos a los diferentes problemas socio-ambientales alrededor del agua. Aunado a ello, el diseño de las diferentes políticas de administración, manejo, distribución y asignación del agua entre los diferentes usos y usuarios, responde también a determinada racionalidad en los órganos gubernamentales nacionales, estatales y locales, que ejecutan la acción del Estado.

Tanto la estrategia basada en la oferta hidráulica, como la preponderancia del Estado mexicano en tanto proveedor-regulador-inversionista, han adquirido diferentes matices a lo largo del tiempo, modificándose, expandiéndose y acotándose en función de diferentes estímulos. Algunos cambios han obedecido a la evidente poca capacidad de los órganos del Estado para gestionar de forma más eficiente el crecimiento constante de la demanda y los patrones de consumo. Algunos se deben a las presiones de diferentes grupos y sectores sociales, destacando, por ejemplo, la presión que ejerce el sector agrícola, que reclama los patrones de distribución del recurso que más le favorezca

En los siguientes sub-apartados se presenta un esbozo de los elementos principales que caracterizan la visión dominante del manejo del agua en el país. En primer lugar, se muestra de forma esquemática en qué consiste la estrategia de aprovechamiento basada en la oferta, y la incorporación de nuevos enfoques al planteamiento inicial. En segundo lugar, se presenta una aproximación a la forma en la que el Estado, a través de los distintos órganos de gobierno, organiza la oferta de agua en el espacio urbano.

2.1.1.1 El modelo ofertista: ampliación de obras hidráulicas y Estado proveedor

La segunda mitad del siglo XX fue testigo de dos procesos fundamentales para la explicación de los problemas de abastecimiento de agua en la ZMCM. El primero de ellos fue la diáspora rural-urbana hacia el centro del país, que desencadenó la intensa ola de urbanización registrada a partir de la década de los cincuenta. El segundo proceso fue el despliegue de una estrategia de aprovechamiento del agua basada en la construcción de sofisticadas obras de ingeniería hidráulica, que tenían como objetivo poner el agua al servicio del desarrollo de las actividades productivas y abastecer a las grandes ciudades en apogeo.

Así, a la creciente demanda dinámica de agua por parte de una sociedad más urbana, se respondió con la expansión paulatina de la capacidad de abasto extractivo por parte de las entidades gubernamentales. Durante la década de los cincuenta y hasta finales de los setenta del siglo XX, la política urbana del agua tuvo como meta casi exclusiva alcanzar altos niveles de cobertura, sin reparar en los costos asociados.

Basados en la premisa de que las entidades gubernamentales contaban con la capacidad técnica y financiera para mantener y manejar sistemas colectivos de

provisión, diversos gobiernos nacionales desplegaron esfuerzos sin precedentes en la construcción, ampliación y operación de obras de infraestructura pública, para la distribución de agua y drenaje en las ciudades. Este énfasis en la infraestructura se mantuvo durante la llamada “Década del Agua” en los años ochenta, bajo el lema de “cobertura de agua para todos” (Nicol, 2000).

En los países en desarrollo, la provisión de los servicios públicos tendía a asegurarse siguiendo la expansión de los asentamientos urbanos, “[...] para salvaguardar las condiciones de vida y la salud de los pobladores”. Al parecer, no había alternativa a la intervención dominante del sector público. Sólo el gobierno, se pensaba, podría ser capaz de administrar las inequidades inherentes, y asegurar que las necesidades básicas de las personas estaban siendo adecuadamente satisfechas, especialmente a la luz del rápido crecimiento urbano, la falta de capital y un sector privado poco desarrollado (Rakodi, 2000, p. 366:367).

En México, el enfoque dominante se fortaleció durante la década de los cincuenta, y hasta principios de la década de los noventa del pasado siglo. Uno de los rasgos fundamentales de este enfoque fue la imposición de la figura de las *aguas nacionales* por sobre la noción de *aguas locales*, propia del siglo XIX. Aboites (2009) usa el término de “agua de la nación” para referirse a este momento específico de la relación agua- sociedad en la historia del país. Esquemáticamente, el agua de la nación puede definirse a partir de cuatro características principales (*Ibid* 11- 12):

- a) La imposición constitucional de la nación como propietaria originaria del agua, anteponiéndola como punto de partida de cualquier derecho de particulares o colectividades. La concesión del Estado se definió así como la única manera de tener acceso al agua.
- b) La creación de las facultades legales que permitieran ejercer la primacía del Estado, tanto en el otorgamiento de derechos como en la forma de distribución.
- c) La creación de mecanismos administrativos y fiscales para hacer del Estado un protagonista directo de los diferentes usos del agua (irrigación, industria, agua potable y alcantarillado).
- d) Una articulación discursiva a partir de dos grandes consideraciones. La primera, referida al papel del desarrollo tecnológico en la modernización de los sistemas de explotación del agua y del progreso del país. La segunda, que ensalzaba la idea de justicia social como estrategia básica del comportamiento gubernamental. En el ámbito predominantemente urbano, esta estrategia se tradujo en la expansión de los servicios de agua, alcantarillado y electricidad.

La nación, a través del gobierno federal, establecería una serie de objetivos de política, y asignaría los recursos necesarios para cumplirlos. La implementación estaría

asegurada a través de agencias gubernamentales, y aquellos con el conocimiento técnico necesario (los ingenieros) prestarían el servicio. Basados en los estándares de consumo, las proyecciones de incremento de la población (y necesidades no domésticas) y la asignación de recursos públicos, los ingenieros construirían y operarían un sistema para abastecer agua suficiente y de calidad adecuada (Carabias y Landa, 2005; Aboites, 2009).

Teniendo como implementadores de este enfoque a los ingenieros, la segunda mitad del siglo XX estuvo marcada por la intensificación de grandes obras hidráulicas, proyectadas con el objetivo de abastecer de agua a las grandes ciudades. El diseño de complejos sistemas hidráulicos de almacenamiento, conducción, potabilización y distribución, conllevó a la construcción de grandes presas, vasos reguladores, acueductos y redes de distribución y recolección, que acompañaron el intenso proceso de urbanización que experimentó el país.

Este esquema de provisión pública se desplegó en el espacio siguiendo una lógica que reflejaba, a menudo, el entramado de poderes e intereses representados en el sistema político. Los tomadores de decisión y las comunidades políticas tejieron un patrón de abastecimiento *ad hoc* a objetivos políticos determinados, ejerciendo, a través de la asignación de recursos, un control político a largo plazo, establecido en la aceptación de relaciones contractuales entre proveedor y usuarios. Por esta razón, la asignación de los recursos no fue homogénea, ni congruente con los objetivos de satisfacer equitativamente las necesidades básicas de toda la población, o con la asignación del recurso de manera equitativa entre usuarios (Rakodi, 2000).

Pronto, este arreglo comenzó a dar señales de agotamiento. El énfasis en la producción y aumento de la oferta, devino en decisiones técnicas inapropiadas, fallos a la hora de incorporar los problemas ambientales que se generan, desigualdades sociales en el acceso y en un manejo politizado del agua. Estas insuficiencias redundaron en distorsiones en las prioridades de inversión, políticas de precios pobres e ineficientes, costos en espiral y una limitada recuperación de los montos invertidos. Al mismo tiempo que generaron desbalances sociales notables, debido a que se privilegió el abastecimiento urbano sobre el rural. Sin dejar de mencionar el agotamiento y degradación de las fuentes de abastecimiento disponibles (Swyngedouw, 2004; Nickson, 1996; Constantino, 2006).

Por el lado del consumo, el énfasis en la ampliación de las obras hidráulicas resolvió el incremento explosivo de la demanda de agua, pero no parece haber generado simultáneamente una conciencia social sobre el valor del líquido. Esta política de abastecimiento de agua basada en un modelo de gestión extractivo, devino en el surgimiento de una cultura del agua poco precavida y dispendiosa, tanto entre los usuarios domésticos, como entre los usuarios con fines productivos (Constantino, 2006; Evalúa, D.F., 2010)

En conjunto, las aristas que definieron el florecimiento y agotamiento del modelo ofertista dieron origen a una paradoja hídrica en la Cuenca de México. Por un lado, la región que otrora había sido una zona lacustre, se convirtió, por intervención antropogénica, en la cuenca con menor disponibilidad de agua en todo el territorio nacional. Por otro, el despliegue de obras hidráulicas de gran magnitud, acompañado de cuantiosas inversiones de capital financiero, y altos costos sociales y ambientales, no necesariamente se correspondieron con acciones que incentivaran el desarrollo de una conciencia de corresponsabilidad y mejora en los hábitos de consumo por parte de los pobladores de la metrópoli (Perló y González, 2005).

2.1.1.2 El modelo de gestión de la demanda: recuperación de costos y Estado regulador

A principios de la década de los noventa, se integró una agenda internacional de reforma del sector hídrico, como alternativa para resolver los problemas asociados al esquema ofertista. La justificación era que, si bien la planeación del manejo y distribución del agua debía incluir un elemento guiado por la oferta, era necesario incorporar un enfoque más orientado hacia la gestión de la demanda. El sector público, se argumentó, debía alejarse de la prestación directa de servicios, y adoptar un rol de proveedor indirecto, a través de la elaboración de políticas, la coordinación y la regulación. El apoyo a otros proveedores y la búsqueda de un equilibrio entre los costos y los beneficios sociales serían, asimismo, parte de las nuevas funciones reguladoras del Estado.

Los temas centrales que guiaron esta reforma fueron: (i) la comercialización de los servicios de agua entubada y saneamiento, implicando un cambio en los roles de distribución entre los sectores público y privado; y (ii) el tránsito de un enfoque guiado por la oferta, hacia uno centrado en la demanda. El tema de la comercialización implicaba un incremento en la participación del sector privado, dado a través de

distintos tipos de arreglos, tendientes a crear condiciones cuasi mercantiles dentro de los esquemas de provisión de servicios públicos (Batley, 1998).

El incremento en la recuperación de costos y la introducción de indicadores de desempeño, sustituyeron a la cobertura universal como el tema principal. En la práctica, a pesar de la variedad de esquemas de participación privada vigentes alrededor del mundo (ver por ejemplo Nickson, 1996, 1999; Franceys, 1997), el sector público continúa ejerciendo una doble función, desempeñando roles tanto de proveedor como de regulador en la mayoría de los sistemas de distribución urbanos.

Pensar al agua como bien “económico” se volvió una de las ideas centrales en el discurso dominante de los estudios que promovieron un cambio de énfasis hacia la gestión y manejo de la demanda. La Conferencia sobre Agua y Ambiente que se llevó a cabo en Dublín, en 1992, y que constituye el antecedente directo a la Cumbre de la Tierra de Río, centró su atención en los nuevos desafíos que enfrentaban los hacedores de políticas en el tema del manejo y asignación de los recursos hídricos. Los principios emanados de esta conferencia constituyen la primera y más grande afirmación, a nivel internacional, de que el agua debería considerarse como un bien económico (Nicol, 2000).

De qué forma el nivel de costos podía ser determinado, y quién debía cubrirlos (total o parcialmente), se volvieron asuntos centrales de este “nuevo enfoque” dentro del sector. Así, el lugar prioritario que otrora ocupara la meta de aumentar a toda costa la cobertura de servicios por parte del sector público, dio lugar a un enfoque que enfatizaba el tránsito del papel del Estado. De proveedor, pasó a regulador y facilitador de un esquema de asignación del agua, basado en el intercambio entre la sociedad y el sector privado. Los argumentos centrales alrededor de los cuales se articuló la transición de un enfoque centrado en el abasto hacia uno enfocado en la demanda, fueron (World Bank, 1993b, citado en Nicol, 2000):

1. El sistema de abastecimiento a cargo del sector público es insostenible financieramente; y
2. Asignar a las comunidades una participación financiera en el desarrollo de sus propios esquemas de aprovisionamiento de agua, aumenta las probabilidades de sostenibilidad de los esquemas de abastecimiento (una variación de la tesis del Banco Mundial, conocida como “la tesis del nivel apropiado más bajo”).

La lógica de sostenibilidad detrás de esta idea demanda-orientada del Banco Mundial trasladó, al menos en el diseño, la responsabilidad de cubrir los costos de entrega de agua limpia y confiable hacia los consumidores, más que a los proveedores.

En este sentido, las comunidades debían asumir el rol de compradores de un servicio privado y un bien (económico) más que ser concebidos como usuarios de un bien público (y social). La “mercantilización” del agua implícita en este reconocimiento, justificó el establecimiento de la noción de “consumidores” como término para referir a la demanda expresada por las comunidades. De “receptores pasivos de servicios” los ciudadanos empezaron a ser vistos como “clientes activos”, que demandaban un incremento en la rendición de cuentas y en la eficiencia de los servicios. Diversos estudios llegaron a sostener que el vínculo que esta nueva relación creaba entre las condiciones de vida de los hogares, y los sistemas políticos y sociales de la política de abastecimiento, era aun más fuerte que el creado por el enfoque centrado en la oferta (Kessides, 1993; Nickson, 1996, 1997, citados en Rakodi, 2000).

Esta idea se fortaleció con otros discursos contemporáneos,³¹ al tiempo que creaba procesos de “apropiación” a nivel local, a través de la creación de instancias operativas y administrativas; y se concatenaba con el desarrollo de discursos y enfoques sobre las responsabilidades directas del Estado. Los argumentos esgrimidos encajaban muy bien (en la mayoría de los casos) con el amplio proceso de cambios políticos e institucionales, que desencadenó la ola de descentralización y democratización de los gobiernos en distintos países.

De acuerdo con Kaul (1997), la “nueva administración pública” involucraba, como se dijo, no sólo la redefinición de los roles y funciones del gobierno, sino también un cambio en la manera de concebir a los usuarios de los servicios. En términos simples, la redefinición de los roles y funciones del gobierno se asoció con la sustitución del principio de “la responsabilidad de hacer” por el de “la responsabilidad de asegurar que las cosas se hagan”, implicando que el objetivo de la acción administrativa se trasladara hacia la obtención de resultados, la redistribución y redefinición de la asunción de roles por parte de los proveedores directos e indirectos de los servicios (1997; 13:16).

El Banco Mundial ha resumido las características principales de este enfoque “demanda-orientado” (Demand Responsive Approach, DRA) en cinco puntos:

³¹La década de los ochenta estuvo fuertemente marcada por periodos de crisis económicas y financieras para los gobiernos de distintos países en desarrollo. Esto implicó una importante reducción en su capacidad para financiar servicios esenciales. Las percepciones acerca de los fallos gubernamentales deben entenderse en este contexto.

1. La comunidad toma la iniciativa y elige de manera informada una opción de servicios, y el sistema de entrega más *ad hoc*.
2. La comunidad contribuye a los costos de inversión relacionados con el nivel de servicios, y tiene un significativo control sobre cómo se manejan los fondos recaudados.
3. El gobierno adquiere un rol de facilitador y regulador, define las políticas nacionales y las estrategias (incluyendo los marcos legales) además de crear y desarrollar un escenario en el que todos los grupos sociales puedan participar.
4. La comunidad (o un órgano representativo con embestidura legal) posee y es responsable de mantener las facilidades.
5. La capacidad comunitaria es apropiadamente reforzada para estimular la demanda (WB, 1998).

En México, la reforma al sector hídrico pugnaba por la integración de un nuevo paradigma, regido por dos principios básicos: (i) aumentar la eficiencia de los sistemas de provisión; y (ii) el reforzamiento de los esquemas tarifarios que permitieran administrar la demanda de agua. Este nuevo modelo, impulsado por el propio sector hidráulico, planteaba cambios institucionales profundos y la apertura de nuevos espacios de participación social (Guerrero Villalobos et al., 1982; Herrera Revilla, 1995; citados en Evalua, D.F. 2010).

En el marco del llamado nuevo federalismo, el discurso oficial sobre la descentralización en México promovía, desde los años setenta, la redefinición de los ámbitos de intervención de la federación, en aras de lograr una mayor eficiencia en los aparatos estatales, y de la generación de nuevos espacios de participación de la sociedad. En la década de los noventa, este discurso permeó las estructuras administrativas de un incipiente sector ambiental, recientemente integrado a la administración pública federal centralizada, con la premisa de que la eficiencia en la gestión ambiental sólo se conseguiría a partir de la incorporación de los gobiernos estatales y locales, y de la apertura a la participación de los distintos actores sociales, en tanto usuarios de los recursos naturales (Cabrerero, 1998; Guevara, 2003; Rodríguez, 2003).

En el caso del agua, la descentralización de su manejo y administración siguió un curso distinto al resto de los procesos impulsados en el sector ambiental.³² Cuando se constituyó el sector ambiental, los asuntos de administración, regulación, control y protección del agua quedaron a cargo de la Comisión Nacional del Agua (CNA). En su diseño original, la CNA fue concebida como una organización con funciones

³² En el sentido de que la descentralización no se hizo directamente hacia gobiernos estatales y municipales, sino que se crearon instancias territoriales específicas para ello.

enfanzadas en la construcción de grandes obras de infraestructura. Con la ola descentralizadora, esta Comisión se transformó en una entidad fundamentalmente normativa en materia de administración del agua, así como en un medio para brindar apoyo técnico especializado para que las autoridades locales ejecutaran acciones operativas y de construcción de infraestructura. Otra de las transformaciones planteadas incluyó la regionalización de la CNA, desconcentrando sus funciones y tareas a trece gerencias regionales,³³ que atenderían los asuntos de competencia federal en el ámbito de sus territorios, mientras que la oficina central mantendría sus funciones normativas e integraría la política hídrica nacional que sería propuesta al Ejecutivo Federal (Dourojeanni et. al, 2007).

Quedaba aún pendiente el tema de la apertura de espacios de participación para la sociedad, tema particularmente relevante en el asunto del agua, dada la multiplicidad de usuarios y la creciente necesidad de lograr esquemas de distribución más equitativos, que incorporaran el reconocimiento del uso ambiental, cuyas necesidades precisaban ser reconocidas en los esquemas de distribución del recurso. Este asunto se resolvió con la creación de los llamados Consejos de Cuenca, como mecanismos institucionales para facilitar la coordinación de las políticas y programas entre sectores de gobierno y grupos de usuarios. A la par de la emergencia de los Consejos de Cuenca como estrategia para incluir a los distintos usuarios en la gestión del agua, se asumió el manejo integral de los recursos hídricos como principio rector de la integración de la sociedad y del reconocimiento del medio ambiente en la toma de decisiones con respecto a los diferentes usos del agua. Sin embargo, algunos temas tales como la prestación de servicios de agua potable y saneamiento, la operación de las hidroeléctricas o los distritos de riego, se habían transferido a municipios y estados desde los ochenta.

Los servicios de agua potable y saneamiento, quedaron prácticamente confinados a un tema de administración pública municipal. La meta de reforzar los esquemas tarifarios, de tal forma que permitieran administrar la demanda de agua, se volvió prácticamente el único camino a seguir para aumentar la eficiencia de los sistemas de provisión. De esta manera, las grandes acciones estratégicas de abrir los

³³ Mismas que, con las reformas a la Ley de Aguas Nacionales de 2004, serían transformadas en Organismos de Cuenca.

espacios de participación a los usuarios, e incorporar una visión ambiental a la gestión del agua, se entendieron como cuestiones ajenas a la provisión de servicios de agua³⁴.

El cambio de paradigma hacia enfoques centrados en la gestión de la demanda, aparece así como el principal reto al *status quo* de la política de abastecimiento urbano del agua en los noventa, trayendo consigo una serie de transformaciones en las relaciones entre proveedores y usuarios.

2.1.1.3 La necesidad de aumentar el conocimiento cualitativo de la demanda de agua

En las últimas décadas, la sociedad ha otorgado un reconocimiento creciente al tema del agua como un recurso crítico y fundamental. El cuestionamiento a los esquemas de abastecimiento, acceso y administración del agua urbana, en términos cuantitativos y cualitativos, se ha vuelto uno de los temas centrales. Entender las racionalidades que hay detrás de los esquemas de manejo es importante porque nos permite tener una visión más clara de las transformaciones que, a lo largo del tiempo, se dan en los roles e interacciones entre proveedores y usuarios del recurso.

Para efectos de este trabajo, entender las interacciones entre estos actores es importante por varias razones. La primera de ellas es que nos brinda un contexto para observar cómo se legitiman estas relaciones y se vuelven parte del orden social. La segunda razón es que, a través de las transformaciones y redefinición de roles entre proveedores y usuarios, se puede apreciar cómo se crea el espacio para el surgimiento tanto de nuevas prácticas (i.e. articulación de mercados locales emergentes de agua) como de nuevos actores (tales como actores privados o grupos políticos) que juegan un papel determinante en la configuración del patrón de acceso al agua vigente en una sociedad. Una tercera razón es que, a través de la revisión sucinta de los esquemas predominantes en la gestión del agua urbana, es posible entender por qué el diseño político y operativo de los mecanismos sociales de asignación del agua, se ha centrado básicamente en la organización de la oferta, respondiendo reactivamente al crecimiento de la demanda. Aunado a ello, se puede observar que, cuando se pretendió trasladar el énfasis en la oferta hacia una gestión de la demanda, esto se hizo sólo como resultado de la búsqueda

³⁴ Si bien en el diseño de órganos colegiados como los Consejos de Cuenca, se contempla un espacio para la representación del uso público urbano (que a menudo es ocupado de manera honoraria por el ayuntamiento), ésta es casi la única acción de tipo no administrativa planteada para los servicios de agua potable y saneamiento.

de esquemas de corresponsabilidad social, que le permitieran al Estado seguir financiando el crecimiento exponencial de su oferta de servicios.

En el tema del agua, la vigencia del Estado como institución fundamental para coordinar los esfuerzos colectivos hacia fines comunes es indiscutible. Pero el Estado también puede incurrir en fallas, que redundan en un tamaño excesivo y burocrático. Por su parte, el mercado ha mostrado su eficiencia como medio para el desarrollo económico, aumentando la producción e incrementando los niveles de productividad. Sin embargo, el mercado ha demostrado ser incapaz de lidiar con dos de los efectos más importantes asociados a los modelos de desarrollo vigentes: la desigualdad y el deterioro ambiental (Garrocho, 2004: 53; Ayala Espino, 1998).

Si bien el componente de la oferta de servicios y la ampliación de obras de infraestructura es esencial en el proceso de articulación social del agua, y no obstante el reconocimiento de que es necesario revisar la estructura tarifaria y el esquema de subsidios generalizados; en ninguno de los dos modelos presentados se aprecia un esfuerzo por identificar –y cuantificar– los costos sociales y ambientales derivados del despliegue espectacular de mecanismos de ampliación de la oferta de servicios.

La conclusión lógica de los argumentos presentados por el enfoque de gestión de la demanda, es que los usuarios son concebidos como consumidores y se asume que ellos expresarán su demanda a través del mercado, en términos de su disponibilidad y capacidad de pago. El agua debiera, se argumenta, ser pagada con cargo al usuario. La operación y el adecuado mantenimiento, así como la expansión en los esquemas de provisión y la conservación (a partir de la racionalización del consumo) será, se afirma, conseguida a través de la sostenibilidad financiera, basándose en recuperación de costos y un esquema tarifario “apropiado” (Fox, 1994).

La implicación de este argumento niega un conjunto de elementos asociados a los esquemas de distribución de un bien que no se ajusta totalmente a las características de los bienes privados. En particular, los elementos que definen el acceso adecuado en los hogares podrían justificar un consumo mayor de agua que aquél que los consumidores están dispuestos o tienen capacidad de pagar.

A pesar de que hay razones de peso para justificar la adopción de un enfoque más orientado hacia la demanda, en sustitución al esquema tradicional en el que se basó la oferta hidráulica del siglo XX; un cambio hacia una orientación regulada totalmente

por el mercado tampoco es deseable, ni plausible ni suficiente. Se necesitan medios alternativos y adicionales para evaluar las preferencias y patrones de consumo de los usuarios, más allá de la disposición a pagar, vistos como consumidores individuales.

El enfoque guiado por la gestión de la demanda, se ha centrado en la recuperación de costos, pero no ha promovido un conocimiento más desagregado de los patrones de consumo doméstico. Tampoco se ha profundizado en el conocimiento cualitativo de la demanda, en cómo regular los patrones de consumo, cuáles son las diferencias en el acceso que enfrentan las zonas que más están creciendo en las ciudades (las zonas periurbanas) y en cuáles son los mecanismos de ajuste que la población desarrolla, con qué impactos a sus condiciones de vida.³⁵

Leipzig (2003) apunta que, aunado al rol regulador del Estado y la recuperación de costos, propios del nuevo enfoque centrado en la gestión de la demanda, hace falta profundizar en aspectos cualitativos del consumo. Enfatiza la necesidad de desarrollar estudios que provean de información lo más desagregada posible, con el objetivo de administrar de mejor manera el impacto que las acciones en materia de servicios de distribución de agua tienen en las condiciones de vida de las personas.

Allen (2006) señala, por su parte, que la producción de un conocimiento cualitativo de la demanda, es especialmente relevante cuando tiene como referente empírico el proceso de satisfacción de las necesidades domésticas en núcleos de pobreza periurbana, debido a que son estas zonas las que más crecimiento experimentan en las metrópolis. La relevancia de este tipo de información consiste en proveer información acerca de las afectaciones específicas que la falta de agua tiene sobre las condiciones de vida de los pobres, pero también en subrayar el rol crucial que los ecosistemas periurbanos juegan en el abasto de agua a las ciudades, y en la absorción y acumulación de desechos líquidos y efluentes que provienen de áreas rurales y urbanas adyacentes.

Algunos de los elementos útiles para ahondar en el conocimiento cualitativo de la demanda de agua en el nivel local, son los siguientes:

³⁵En el contexto periurbano, los aspectos asociados con la definición de los mecanismos a través de los cuales se gestiona el acceso, así como las características del abasto, a menudo se mantienen invisibles o no se diferencian de las formas de acceso que se llevan a cabo en zonas más consolidadas de las manchas urbanas.

- Las características de los hogares que enfrentan con mayor agudeza los efectos de la falta de agua.
- Las zonas de las ciudades que, por sus condiciones de disponibilidad media, infraestructura, y condiciones de acceso doméstico, enfrentan mayores dificultades para abastecer a sus poblaciones con el recurso.
- La adecuación o inadecuación de las condiciones en las que se lleva a cabo el acceso al agua en estas zonas (características del entorno inmediato, confiabilidad, accesibilidad, seguridad, suficiencia, etc.)
- La diversidad de prácticas, intereses y actores mediadores que configuran los procesos locales de abastecimiento.
- La identificación de costos cuantificables y no cuantificables en los que incurren los hogares para satisfacer sus necesidades domésticas de agua.
- El estudio de las intervenciones de política. La infraestructura, servicios y modelos de gestión son intervenciones de política, pero no son las únicas. Otras intervenciones son aquellas asociadas a los servicios de salud, a su papel en los cambios en la forma espacial de las ciudades.

En este contexto, en el proceso social de asignación del agua es obligación del Estado representar el bien común y promover la integración social. Por esta razón, no obstante la redefinición en sus espacios de actuación suscitada a partir de la década de los ochenta, es responsabilidad estatal compensar las desigualdades sociales que se suscitan en el acceso al agua, a partir de políticas e intervenciones que reconozcan la diversidad de actores y prácticas a través de los cuales se lleva a cabo el abastecimiento doméstico.

2.1.2 La concreción de las políticas estatales: organización de los servicios de abastecimiento de agua e inequidades en el acceso

2.1.2.1 Los esquemas de provisión de los servicios públicos

La capacidad de “hacer” del Estado se sustenta en la cesión de una fracción de la soberanía individual. Es decir, los ciudadanos conceden al Estado una parte de sus capacidades de acción y decisión para encontrar protección y seguridad por parte del gobierno. Esta cesión de soberanía individual le permite al Estado fungir como actor general y representante formal del interés común. A cambio, la sociedad le exige al Estado el establecimiento de condiciones indispensables para desarrollar sus actividades y garantizar la satisfacción de las necesidades comunes (García del Castillo, 1992).

Con la encomienda de garantizar el acceso universal de los ciudadanos al conjunto de recursos y satisfactores de esas necesidades comunes, el Estado produce, a través de sus órganos de gobierno, bienes y servicios públicos que no se producen de manera privada o tienen poco o nulo interés para el capital. La cristalización de las políticas gubernamentales se manifiesta, en buena medida, mediante la prestación de servicios. Dado que los esquemas de provisión de los servicios son una de las acciones más concretas ejercidas por el gobierno, también son un reflejo de la capacidad administrativa y acción de las instancias encargadas de prestarlos (García del Castillo, 1992; Domínguez y Graizbord, 2011; Evalúa, D. F., 2010).

El concepto de servicio público constituye una de las nociones capitales del derecho administrativo. La esencia de la idea de servicio público es poner al alcance de todo individuo, y bajo condiciones seguras, el aprovechamiento de las actividades técnicas que satisfagan las necesidades de carácter general, de tal forma que cada individuo puede identificar y satisfacer su propia necesidad. Esto es, la elección individual de usar los satisfactores que las cubren no excluye a otros del goce de estos. Incluso existen dificultades para establecer un precio de acceso a los satisfactores, al romperse el principio de exclusión y no revelarse claramente las preferencias individuales (Ostrom y Ostrom, 1977; Fernández, 2003).

Los servicios públicos tienen como premisa de funcionamiento contribuir al desarrollo social y mejorar las desigualdades entre territorios o grupos de la sociedad, por lo que un objetivo expreso de los esquemas de provisión masiva, es incidir en la mejora de las condiciones de vida de las personas de ingresos menores. También se les puede referir como bienes sociales, debido a que su consumo individual genera beneficios públicos en forma de externalidades positivas (Domínguez y Graizbord, 2011).

En México los ayuntamientos son los gestores, decisores e implementadores de las respuestas o soluciones a los requerimientos básicos de la comunidad. El artículo 115 constitucional establece como parte de las atribuciones del municipio la prestación de una amplia gama de servicios. Entre ellos, los servicios de agua potable y saneamiento³⁶. El municipio tiene la responsabilidad de producir estos servicios de

³⁶La prestación de los servicios de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de las aguas residuales es una función atribuida al orden municipal de gobierno, establecida como tal en el artículo 115 constitucional, desde el año de 1999.

manera uniforme y continua, para la satisfacción de las necesidades básicas de la comunidad que habita dentro de sus jurisdicciones (García del Castillo, R. y M. Hernández, 1994; Domínguez, 2010).

En las leyes orgánicas municipales de cada entidad federativa se enuncian las principales formas de gestión y provisión de los servicios, mediante las cuales los ayuntamientos cumplen con esta función sustantiva. Las alternativas consisten en la creación de organismos descentralizados, la incorporación del sector privado a través de contratos y concesiones, la realización de convenios con el gobierno estatal para la prestación de un servicio que coordine esfuerzos y recursos entre ambos niveles de gobierno. Puede darse también la creación de una empresa paramunicipal, con un Consejo Ejecutivo propio, otorgándole autonomía jurídica y financiera para el financiamiento, producción y cobro del servicio. Éste es el caso de los Organismos Operadores de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento existentes en varios municipios del país.

Existe además la posibilidad de que se cree un fideicomiso, en el que una institución de crédito administra recursos financieros para generar excedentes que se destinen a la prestación de un servicio. Finalmente, una vertiente poco explorada en el contexto mexicano, consiste en crear mecanismos de cooperación intermunicipal a través de una asociación de municipios que se coordinan para prestar un servicio integrado. Puede darse también el caso de crear cooperativas de servicios municipales.³⁷

La forma más socorrida en los municipios mexicanos es la prestación directa, en la cual los ayuntamientos asumen la responsabilidad total de los servicios, creando para ello una unidad administrativa. No obstante, existe todo un mosaico de posibilidades y estrategias que van incorporando paulatinamente elementos no sólo de desconcentración, sino de descentralización e incluso de incorporación de nuevos agentes³⁸, ajenos a la administración pública, a los procesos de prestación de servicios.

Desde cualquier perspectiva, la intervención estatal y los servicios públicos tienen su fundamento en las necesidades comunes cuya satisfacción es requerida y reclamada por la sociedad en su conjunto. Como puede verse, la conexión entre necesidades sociales y servicios públicos es estrecha. Sin embargo, cada realidad es

³⁷Véase al respecto el estudio de Cabrero (1999).

³⁸Los cuales no se restringen a agencias privadas, sino que también abarcan ONG's, comités vecinales, etcétera.

contexto específica y en cada caso se pueden encontrar diferentes factores en la jerarquización de necesidades, susceptibles de ser atendidas por el aparato público. Independientemente de la modalidad de prestación, existen ocho rasgos fundamentales que caracterizan a los servicios públicos provistos por los órganos del Estado (García del Castillo, 1992):

1. Tienen el carácter de satisfactor de necesidades comunes
2. Requieren inversiones altísimas y muchas veces indivisibles
3. Su expansión responde al crecimiento económico y al proceso de urbanización
4. Son de baja rentabilidad y con rotación de capital lenta.
5. Su valor de uso es colectivo
6. No se pueden ofrecer en cantidades discretas
7. La mayoría de ellos se ofertan monopólicamente por empresas públicas regionales o nacionales que controlan todas las etapas de producción y distribución.
8. Su demanda tiene poca elasticidad precio (los cambios en los precios hacen variar poco el volumen consumido).

2.1.2.2 Inequidades en el acceso a los servicios de abastecimiento de agua

En la base del diseño de las políticas de acceso al agua descansa una visión determinada del Estado con respecto a la sociedad. En tanto concreción de estas políticas, la gestión de los servicios de agua y saneamiento a cargo de los municipios, está estrechamente ligada a dos factores: el factor normativo y el político- coyuntural. El factor normativo implica la observancia de los ordenamientos legales, que marcarán las fronteras de lo permisible y lo no permisible. El factor político- coyuntural, tiene que ver con el tipo de interacciones que se suscitan en la práctica entre proveedores y usuarios, y con las *deformaciones* que los esquemas normativos de provisión de servicios experimentan durante su implementación en territorios y escenarios concretos.

Los criterios normativos que rigen la política de acceso al agua y la prestación de servicios públicos de abastecimiento del recurso, parten de una noción o principio de igualdad. La noción dominante en las sociedades contemporáneas occidentales, es la de promover la igualdad entre las personas, a partir del reconocimiento y valoración de la diversidad de identidades y condiciones de vida. Este principio, conocido como principio de *igual valoración jurídica de las diferencias*, sirve como punta de lanza para estipular como principio de toda política, que no se debe privilegiar ni desvalorar ninguna diferencia existente entre las personas, por el contrario, independientemente de sus identidades y condiciones de vida, se exige el mismo respeto para todas (Ferrajoli, 1999; citado en Evalúa, D.F. 2010).

A partir de este punto, los discursos alrededor de las políticas de acceso al agua han adoptado como principio normativo la equidad en la planeación y producción de la oferta de servicios. Sin embargo, puede darse el caso de que las necesidades sociales manifestadas por la comunidad en su conjunto o por algunos de sus miembros, no necesariamente coincidan con las prioridades y capacidades técnicas, administrativas y financieras del proveedor de los servicios de abastecimiento de agua.

Cuando las necesidades sociales no son cubiertas, es decir, cuando no todos los individuos tienen la misma capacidad de satisfacer sus necesidades individuales a partir de estos satisfactores colectivos, existe marginalidad. Las inequidades en el acceso a estos servicios y equipamientos urbanos, son un indicador de las limitaciones del Estado para dar cabal cumplimiento a la encomienda de garantizar el principio de igualdad en el acceso a los satisfactores de las necesidades. Fenómenos como la pobreza o la exclusión social, se explican así no sólo por la carencia de recursos económicos, sino también por estas diferencias en el acceso a estos servicios, por la baja calidad de los mismos, y por la segregación territorial de aquellas zonas en las que se concentra la población que enfrenta estas carencias (Cordera Et al., 2008).

El desfase entre la satisfacción de las necesidades individuales de toda la población, y la producción de los servicios de acceso al agua, tiene diversas explicaciones. Una de ellas podría atribuirse a limitaciones administrativas y operativas de los proveedores, en este caso los gobiernos locales. Otros factores, evidenciados a escalas que rebasan las fronteras locales, tienen que ver con los cambios en la estructura urbana, el incremento demográfico y de los patrones de consumo individual, el favorecimiento de ciertas zonas y sectores de la sociedad para dotarlos de mejores servicios (en cantidad y calidad). Un último factor responde a que, en la práctica, no todos los servicios públicos tienen las mismas características, ni pueden agruparse en una misma categoría.

A pesar de lo plasmado en el marco legal, los municipios pueden ser, por múltiples razones, rebasados en su capacidad para proveer bienes y servicios públicos, comprometiendo con ello la encomienda estatal de asegurar condiciones adecuadas de vida y mejorar el bienestar de la población que habita en sus jurisdicciones. Por esta razón, aunado al factor normativo, los esquemas de prestación de servicios también están condicionados por factores político- coyunturales. En el caso de los servicios de acceso al agua, la falta de opciones efectivas para garantizar el acceso a ciertos sectores

de la población, especialmente los de menores ingresos, trae consigo el desarrollo de mecanismos y alternativas de ajuste que denotan que el acceso al agua en las ciudades es un proceso que no se ajusta únicamente a la prestación de un servicio público.

Esto significa que no es en sí mismo el nivel de cobertura o los mecanismos de producción gubernamental de los servicios, sino las condiciones de disponibilidad y accesibilidad, así como los cambios asociados a la estructura urbana, e incluso la capacidad de gestión de las comunidades, lo que condiciona que la comunidad y la población en general obtenga el nivel de bienestar que se propone el fin público en la provisión de bienes y servicios (Graizbord y Sotelo, 2011).

En conjunto, estos factores evidencian que al margen de lo planteado por la norma, existe toda una serie de condicionantes que dificultan el acceso equitativo por parte de los usuarios a los sistemas de provisión de servicios de agua y saneamiento. Estas diferencias en las condiciones de acceso ponen de manifiesto que el reto de proveer bienes y servicios públicos por parte de los municipios, con el fin de asegurar el bienestar de la población de sus jurisdicciones, rebasa las buenas intenciones plasmadas en la ley. Por esta razón, a la par de las consideraciones de tipo normativo que han orientado la respuesta estatal en el proceso de asignación social del agua, es necesario incorporar al análisis aquellos elementos *socio-territoriales* que definen y condicionan, al menos parcialmente, los alcances de los esquemas de provisión pública.

2.2 Aspectos geográficos: condicionantes de la implementación de la política de acceso al agua en el territorio

La gama de servicios locales no es homogénea. Las particularidades asociadas a estos servicios van desde el objetivo o necesidad común que buscan satisfacer, hasta los costos de acceso a los sistemas de provisión impuestos a los usuarios. Algunos servicios tales como los mercados, los rastros o los panteones tienen una oferta puntual, mientras que otros, como el alumbrado público, provisión de agua potable y el drenaje tienen una distribución en red.

Algunos servicios son provistos directamente por una agencia pública, mientras que otros son ofertados por empresas privadas. En algunos, tales como los panteones,

los consumidores son homogéneos, mientras que en otros, como el agua potable y el alumbrado público, las características individuales de los consumidores son importantes, entre otras cosas, porque estas características individuales determinan el lugar de residencia de las personas, determinando a su vez el nivel de equipamiento del entorno inmediato de la zona que se habite (Elster, 1992; Helsley, 2001).

En el caso de los esquemas de provisión pública de servicios de agua entubada, las diferencias en el acceso están determinadas por varios factores. Entre ellos destacan: el sistema de derechos de propiedad, la disponibilidad y funcionamiento de la red de infraestructura, la regularidad en el servicio, los esquemas de provisión existentes, la fragmentación político administrativa, entre otros. Aunado a estos factores de tipo político- administrativo, existen también determinantes socio-espaciales que tienen que ver con la localización de los servicios a lo largo de las ciudades.

Las diferencias en accesibilidad y proximidad a los recursos generan a su vez diferencias entre el ingreso nominal y el ingreso real de los individuos, derivando en costos o efectos exteriores negativos para aquellos asentados en las zonas con menos accesibilidad. En suma, desde la perspectiva del consumo doméstico, las personas no se beneficiarán homogéneamente del sistema de abastecimiento a lo largo del territorio. Esto es así aun cuando teóricamente la oferta de abasto de agua disponible, en cantidad y calidad, sea la misma para toda la población (Harvey, 1973).

En este marco, las condiciones de habitabilidad de los usuarios influyen también en el proceso redistributivo del ingreso, asociado con la provisión de los servicios públicos. Por razones económicas, sociales, políticas o administrativas, la calidad y cantidad de bienes y servicios públicos que se ofrecen en las diferentes zonas de una ciudad varía enormemente. De tal suerte que la cantidad que un individuo recibe de estos bienes y servicios depende de dónde está localizado, es decir, de la ubicación de su residencia o lugar de trabajo (Bernache, 1998: 29; Domínguez y Graizbord, 2011).

Al enfocarse sólo en la gestión de la oferta, el proveedor (en este caso los gobiernos locales) suele incurrir en fallas para proveer de opciones de acceso a los recursos, efectivas para la población de bajos ingresos establecida en las zonas menos favorecidas de los esquemas de provisión. Por lo tanto, no es sólo el nivel de cobertura de un servicio, sino la accesibilidad y la estructura urbana (las interacciones entre los mercados de empleo y vivienda), (Graizbord y Sotelo, 2011) lo que condiciona el que la

comunidad y la población en general obtenga el nivel de bienestar que se propone el fin público en la provisión de bienes y servicios.

Al incorporar el referente socio- espacial al análisis de la relación entre la oferta y demanda de bienes y servicios locales de abastecimiento de agua, es necesario considerar al menos tres factores de naturaleza geográfica. El primero de ellos está relacionado con los cambios en la estructura urbana, que devienen en una disminución gradual de la capacidad de aprovechamiento o consumo de una comunidad sobre un bien o servicio, debido al incremento de la distancia. El segundo tiene que ver con la aparición de efectos exteriores o externalidades (positivas o negativas) que no se reflejan en el costo o en el precio de un bien o servicio y que trascienden los límites jurisdiccionales. El último factor espacial lo constituye el fenómeno de las llamadas “jurisdicciones fragmentadas”, que implica la superposición, coexistencia y concurrencia territorial de diferentes órdenes y entidades de gobierno en un espacio urbano.

En los siguientes sub-apartados se desarrollan de manera amplia los argumentos esgrimidos en estos tres puntos.

2.2.1 Cambios en la estructura urbana

Una ciudad es la expresión territorial de diferentes fenómenos sociales. Tanto la ciudad como los procesos que en ella se suscitan se explican a través de relaciones causales. Algunos procesos urbanos emergen de fuerzas competitivas, dando como resultado la estructura territorial y la disposición funcional del espacio urbano, acotado bajo el concepto de “ciudad”. Otros se construyen a través de la socialización y la interacción humana. Lo anterior significa entonces que el hábitat urbano es el resultado de la articulación del contexto físico y ecológico, con un sistema de relaciones psicológicas, culturales, económicas y sociales (Park, 1968:6).

A lo largo de la historia, el crecimiento de las grandes ciudades se ha dado de manera heterogénea y a diferentes ritmos de aceleración. Algunos factores que impulsan el crecimiento son: los cambios demográficos, los ciclos económicos y el cambio tecnológico. Berry (1990, citado en Graizbord y Acuña, 2006) señala que las distintas etapas de evolución de las ciudades están marcadas por la innovación tecnológica. Por su parte, Richardson y Schwartz (1988) plantean que los cambios en la dinámica demográfica son el principal factor explicativo de la distribución espacial de la

población, la cual se traduce en un crecimiento en el tamaño de las ciudades y modifica la estructura urbana.

En términos espaciales, el crecimiento y la estructuración de una ciudad se explican por la interacción entre los mercados segmentados de trabajo y vivienda (Harvey, 1973). La interacción espacial entre ambos mercados está dada por el sistema de transporte urbano, cuyo desarrollo responde y a la vez determina el tamaño y la estructura del área urbana (Paterson, 1977; Vance, 1990; citados en Graizbord y Acuña, 2006: 293). Los fenómenos espaciales que se suscitan dentro de una ciudad pueden conceptualizarse como puntos (escuelas, hospitales, mercados), líneas (redes de transporte), áreas (urbanizaciones, territorios) y volúmenes (edificios). Esta forma espacial debería, presumiblemente, facilitar el coherente funcionamiento y articulación de los procesos sociales que en ella se suscitan. Sin embargo, la forma espacial no es infinitamente adaptable, así como tampoco lo son las demandas sociales, por lo que la conciliación entre ambas (forma espacial- demanda social) no es un asunto sencillo. La forma espacial que adopta una ciudad conlleva implícitamente un arreglo determinado entre demandas sociales en conflicto (Harvey, 1973: 87).

Los cambios en la estructura urbana son resultados también atribuibles a la implementación de políticas macroeconómicas, a la inversión pública en infraestructura, y a la intervención de diversos actores, tales como los desarrolladores inmobiliarios, planificadores, entre otros. Sin embargo, las constantes alteraciones a la estructura urbana devienen a menudo de una multiplicidad de decisiones individuales, que involucran migraciones de la población desde o hacia otros lugares, ajustes residenciales, cambios en los patrones de localización de las actividades económicas y la búsqueda permanente de fuentes de empleo (Graizbord y Acuña, 2006).

Así, al cambiar la forma espacial de la ciudad (cambiando por ejemplo la localización de las viviendas, las rutas de transporte, el emplazamiento de los servicios, etc.), cambia también el precio de la accesibilidad³⁹ y el costo de la proximidad a los recursos para cualquier hogar. En los asentamientos periurbanos, los residentes son en su mayoría hogares pobres, cuyas razones para habitar en estas zonas están dadas principalmente por la búsqueda de vivienda de renta baja.

³⁹La accesibilidad se refiere a la facilidad para llegar a bienes, servicios, actividades y destinos, juntos llamados oportunidades. En el caso específico de los servicios, la accesibilidad se ha definido como el “grado de disponibilidad espacial que contienen los servicios” (Phillips, 1990; Chias et al., 2001, citados en López, 2006).

El cambio en la localización de la vivienda de bajo costo tiene un efecto negativo en el ingreso real de estos hogares, porque al situarse fuera de las redes de abasto formal, aumentan los costos de acceso al agua potable y al sistema de descargas. En este sentido, las diferencias en el acceso a los servicios de agua son una expresión de las asimetrías en la redistribución del ingreso, pues si bien dichas asimetrías no se atenúan con la garantía de acceso al agua por sí solo, éste representa un componente importante para elevar los niveles de bienestar de los segmentos sociales asentados en estas zonas (Constantino, 2006).

En un escenario metropolitano como el que nos ocupa, las razones que motivan a los integrantes de un hogar a cambiar su lugar de residencia hacia los asentamientos periurbanos, involucran dos niveles de análisis. Graizbord y Acuña (2006) señalan que, en una primera aproximación, los cambios de residencia están dados por el contexto urbano. La explicación de las razones que generan el cambio podría darse a partir del desequilibrio en el mercado de trabajo, que en su dimensión espacial enfatiza la separación física entre oferta y demanda, y resulta de un desajuste entre los mercados de la vivienda y del empleo.⁴⁰ Sin embargo, estos autores sostienen que ésta no es la única explicación al cambio de residencia familiar. A un nivel micro, los individuos pueden cambiar de residencia porque tratan de racionalizar su ingreso. Harvey (1973) sostiene que una familia puede mudarse debido a que percibe la diferencia entre su ingreso *nominal* y su ingreso *real*.⁴¹ La diferencia entre ambos tipos de ingreso obedece a externalidades –o efectos exteriores– generadas por los productores y consumidores en el ámbito urbano, las cuales afectan a terceros y no pasan por los precios de mercado. Los efectos exteriores pueden ser un costo o un beneficio, según la naturaleza del efecto y si el afectado en cuestión es el productor o el consumidor. Cuanto más amplio y complejo es un sistema urbano, sus efectos exteriores se vuelven más importantes. Cuanto más grandes en extensión y magnitud son los efectos exteriores, menor es la confianza que puede ser depositada en las virtudes distributivas de los mecanismos de mercado como criterios de asignación de recursos.

⁴⁰Según esta hipótesis, los empleos que se ofrecen en un área no se corresponden con la mano de obra residente en ese lugar, lo que genera costos de transporte (en tiempo y dinero) en detrimento del ingreso familiar. Por esta razón, los hogares toman decisiones para empatar espacialmente el lugar de residencia con el lugar de trabajo del miembro activo del hogar.

⁴¹ Muchos hogares de la periferia llegan a asentarse ahí como resultado de su búsqueda de vivienda de renta baja. Sin embargo, el supuesto ahorro que obtienen de esta decisión puede incluso tener saldo negativo, al aumentar el precio de accesibilidad a los bienes y servicios, y los costos derivados de la proximidad.

2.2.2 El fenómeno de periurbanización en las grandes ciudades

Las ciudades se expanden y se fragmentan, consolidándose nuevas formas de centralidad en las que los límites entre lo urbano y lo rural se traslapan y confunden. Así, la ciudad emerge de un proceso continuo de expansión y diferenciación, adecuándose a su mayor tamaño y complejidad. Esta adecuación se da no sólo a partir de la creación de áreas sucesivas de asentamientos, sino generando mecanismos de adaptación social, creando espacios de actuación en los que tanto individuos como instituciones se ajustan a las cada vez más complejas formas que asume la ciudad (Ávila y Jiménez, 2009).

Los procesos emergentes se ven reflejados en las decisiones que toman las familias para asentarse en los espacios que se van generando (o para no migrar hacia otras zonas más consolidadas), en la emergencia de nuevos actores, en la alteración constante al entorno natural y, en general, en la definición de nuevos pactos y arreglos entre gobierno y sociedad. En conjunto, este proceso socio-espacial se traduce en patrones de asimilación de la naturaleza (*metabolizing nature*) distintos a los que se llevan a cabo en otras zonas de las ciudades (Swyngedouw; 1995: 8).

Los asentamientos que surgen de esta expansión y diferenciación suelen describirse como zonas de transición urbano- rural o asentamientos periurbanos (APU) debido a que se trata de asentamientos relativamente nuevos -y a menudo irregulares- recientemente incorporados a la mancha urbana, localizados en terrenos con uso de suelo originalmente agropecuario, cerros o laderas de pendiente inclinada, o de poblados rurales que paulatinamente son circundados por nuevos asentamientos, y cuya población adquiere características predominantemente urbanas.

En las últimas décadas, el tema de la expansión de los asentamientos periurbanos en grandes metrópolis ha adquirido importancia creciente en el campo de los estudios urbanos. El tema es trascendente porque son éstas las áreas que mayores cambios espaciales y demográficos experimentan actualmente en las metrópolis. La emergencia de complejos procesos sociales, económicos y políticos, ha dado como resultado una forma espacial que determina a su vez nuevos procesos sociales.

La diversidad de arreglos que se ven en estos espacios ha dado como resultado diferentes formas de transición entre la ciudad y las áreas rurales, desdibujando la dicotomía entre el campo y la ciudad. Así, mientras que en algunos lugares se observa

un fenómeno de peri-urbanización uniforme, con desarrollos compactos y extensivos, otros contienen más bien pequeños parches urbanos, con espacios abiertos entre ellos. Del mismo modo, se pueden apreciar procesos de expansión a lo largo de líneas de desarrollo, tales como caminos, o a lo largo del cauce de ríos o barrancas (Aguilar, 2008).

De acuerdo con Sobrino (2003: 105:106) existen cinco características específicas que definen a las zonas de transición urbano-rural: (i) diversificación ocupacional; (ii) permanencia de la tenencia de la tierra; (iii) desplazamiento de las actividades agropecuarias como principal fuente de ocupación e ingreso; (iv) demanda de servicios públicos; y (v) procesos discontinuos de expansión urbana y en suelo rural.

En la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM) el proceso de expansión ha sido heterogéneo, inconsistente y multidireccional, al interior y más allá de la zona construida de la mancha urbana. La heterogeneidad de este patrón responde a múltiples factores, entre los que se incluyen el tamaño y la estructura de la ciudad, diferentes tipos de procesos sociales, la orografía de la zona, la orientación de las redes de transporte, los usos de suelo, las rentas del suelo, reglamentaciones oficiales, límites político- administrativos, etcétera (Aguilar, 2002).

Como consecuencia de este patrón disperso de urbanización en los límites de la ciudad, se ha producido una franja rural-urbana, cuyos límites difusos entremezclan realidades de ambos entornos. Sus dinámicas territoriales, sociales y económicas están directamente vinculadas a la ciudad, por lo que deben considerarse como una extensión de la misma.

La forma espacial que asumen las ciudades está directamente vinculada con los procesos sociales que se suscitan en ellas, en una relación de mutua determinación. Harvey (1977: 41) señala que la ciudad es un complejo sistema dinámico "[...] en el cual las formas espaciales y los procesos sociales se encuentran en continua interacción [...] ambos elementos del problema [procesos sociales y formas espaciales] se encuentran inextricablemente relacionados". Así, cada una de las zonas que emergen de la expansión urbana se va caracterizando por un tipo particular de comunidad y por conductas sociales específicas. Cuando la forma espacial de una ciudad cambia, también cambia la localización de las personas, y esta localización provoca determinada conducta social y cierto comportamiento colectivo. Esta ubicación espacio- temporal las hace susceptibles a las transformaciones que tienen lugar en las condiciones

ambientales que las rodean y que constituyen su hábitat. Los cambios no sólo se manifiestan a partir de las alteraciones en el acceso a los recursos, sino en las posiciones que ocupan diferentes miembros de la comunidad con respecto a tales recursos. (Lezama, 1990).

Problemas tales como la precarización de la vivienda, la falta de servicios básicos, los conflictos entre grupos, la inseguridad y violencia urbana, la falta de mecanismos de cumplimiento de las normas de ordenamiento territorial, la presión creciente sobre los recursos naturales -específicamente, suelo, agua y vegetación- y la degradación ambiental, que se aprecian con mayor agudeza en estas zonas, atañen directamente a la ciudad en su conjunto.

Brook y Dávila (2000) señalan que algunos de los rasgos que definen a las zonas periurbanas son:

- a) Una combinación de usos de suelo y actividades económicas de carácter urbano y rural;
- b) Grupos socioeconómicos heterogéneos y cambiantes, cuyas fuentes de ingresos pueden basarse en actividades urbanas combinadas con agrícolas; y
- c) Localización fuera de la red de abasto formal de agua y drenaje.⁴²

La localización fuera de las redes de abasto formal conlleva a una carencia del líquido en la mayoría de las viviendas y a la falta de alternativas de saneamiento. Esto se debe a la irregularidad de muchos de los asentamientos periurbanos, en combinación con los patrones dispersos de poblamiento y/o las malas condiciones de accesibilidad, pues muchos se ubican en zonas poco aptas para la urbanización, tales como barrancas, zonas de ladera y piedemontes, o zonas muy elevadas.

Este patrón de poblamiento ha dado como resultado un crecimiento reactivo y poco planificado de la red de distribución de agua y drenaje en los nuevos asentamientos, imponiendo costos insostenibles de inversión en infraestructura, con resultados insuficientes e inequitativos, que conllevan carencias del líquido en muchas zonas, y ponen de manifiesto la baja capacidad de respuesta de los gobiernos locales ante el rápido fenómeno de crecimiento urbano.

Las deficiencias en los sistemas de abasto de agua, así como la carencia de servicios de saneamiento, han dado como resultado también diversas estrategias

⁴²En México, el abasto formal del agua incluye no sólo el nivel de cobertura de la red de tuberías, sino el desvío autorizado de cauces de agua, el abastecimiento a través de pozos registrados, o el abasto con pipas provistas por los gobiernos locales en aquellos lugares en los que no se cuenta con infraestructura.

adaptativas por parte de los pobladores. Estudios realizados en varias ciudades latinoamericanas, demuestran que los fallos sistemáticos de las políticas de manejo de agua diseñadas para atender las necesidades domésticas en estos lugares, estimulan el desarrollo de arreglos formales e informales, así como de diferentes estrategias de abasto y acceso por parte de los pobladores.

En estas circunstancias, la calidad del agua a la que se accede está disponible bajo ciertos términos y condiciones, y las preferencias individuales difícilmente afectarán materialmente su calidad. Sin embargo, la estructura de los arreglos formales e informales, así como las estrategias desarrolladas podría tener algún efecto en el grado de decisión que los individuos tienen con respecto al consumo de cierto bien. Estas estrategias incluyen la compra de agua en pipa y agua embotellada, robos e intercambios de agua entre vecinos, el desarrollo de clientelas políticas a cambio del abasto, la autogestión y el abastecimiento de las viviendas a través de precarias redes de tuberías que atraviesan los asentamientos y llevan el agua a nivel de calle (Allen, 2003; Allen et al.2006; Satterthwaite, 2003; Nunan et al.2002; Varis et al.2006; Tortajada, 2008; Spencer, 2008).

El tipo de arreglos y prácticas que se lleven a cabo dependerá de las condiciones específicas de cada lugar. En este sentido, dos lugares que aparentemente poseen las mismas condiciones socioeconómicas –como los que hemos escogido como casos de estudio- pueden adoptar estilos y prácticas diametralmente opuestas para la satisfacción de las mismas necesidades. Lo anterior implica que para analizar las condiciones de vida a partir del acceso al agua en los hogares, se requiere no sólo de relacionar las necesidades domésticas con la existencia de ciertos bienes y servicios en las viviendas, sino que es preciso relacionarlas además con las condiciones que ofrece el entorno inmediato, en términos de las características espaciales, prácticas sociales, formas de organización, modelos políticos y valores que repercuten sobre las formas en que se expresan dichas necesidades y sus satisfactores.

2.2.3 Efectos exteriores asociados al fenómeno de periurbanización

En una ciudad, la satisfacción de las necesidades individuales de agua está mediada por el consumo de un conjunto de satisfactores. El acceso a los satisfactores disponibles depende, a su vez, de los mecanismos de abasto existentes, y de los costos de acceso. Conforme un sistema urbano se desarrolla y aumenta, la disponibilidad y precio de los satisfactores cambia, generando un cambio en la cantidad –y calidad- de

recursos a los que se accede. Este cambio impacta también la distribución del ingreso de los hogares y genera efectos exteriores para los más pobres. En este sentido, es posible que el ingreso real de un individuo se modifique si los recursos a los que tiene acceso cambian.

Para Harvey (1973:66) la ciudad es “un sistema de recursos localizados territorialmente en el sentido de que la mayoría de los recursos que podemos utilizar en un sistema urbano no se encuentran en todas partes y, por consiguiente, su disponibilidad depende de la accesibilidad y proximidad.” Tanto los recursos naturales como aquellos producidos por el hombre se encuentran localizados generalmente en su distribución. A su vez, las decisiones sobre la localización generan una evolución *a posteriori* de la disponibilidad espacial de los recursos creados por el hombre.

Algunos de los costos locales impuestos a una comunidad por la diferencia de disponibilidad y accesibilidad de los recursos son cuantificables (v.g. los alcances reales del sobreprecio del agua que se vende en pipas), pero hay otros costos derivados de los llamados *efectos exteriores*, o externalidades negativas, que tienen alcances reales (tales como la morbilidad infantil por enfermedades relacionadas con la calidad del agua) y que resultan sumamente difíciles de medir.

El precio local de un recurso está en función de su accesibilidad y proximidad al usuario. Si cambia la localización de los recursos, la accesibilidad y la proximidad también varían, cambiando así el precio local. Todas estas variaciones conllevan implícitamente un cambio en el ingreso real de un individuo. Por lo tanto, el ingreso real está en función de la accesibilidad y la proximidad de la localización de los recursos. En este sentido, los cambios en la forma espacial de una ciudad afectarán la distribución del ingreso real.

Si partimos del supuesto de que, dentro de un sistema urbano, las necesidades de suministro de agua son idénticas para cada persona, el precio del agua será bajo si el agua es accesible y alto si no lo es. Si suponemos también que la demanda de agua es inelástica, entonces podemos tratar la variación del precio de acceso al recurso dentro de la ciudad como si se tratara de un efecto directo sobre el ingreso. Así, el emplazamiento de los servicios de suministro de agua dentro y en los alrededores de la ciudad afectará la distribución del ingreso.

Debido a que las razones que motivan el emplazamiento de los servicios públicos urbanos en general, y de agua entubada y drenaje en particular, no son necesariamente las mismas para los productores de esos servicios que para los consumidores, ni necesariamente las más convenientes para estos últimos, es de esperarse que a medida que los sistemas urbanos se complejizan y crecen, crezca el desequilibrio en la disponibilidad y accesibilidad de los recursos (Harvey, 1996). La mayoría de las veces estos desequilibrios actúan en detrimento de los sectores más pobres, debido a que, entre otras cosas, los servicios públicos no se distribuyen de manera homogénea entre las diferentes demarcaciones político administrativas que constituyen la metrópoli (Tiebout, 1962).

Para analizar los impactos distributivos de los efectos exteriores, es útil repasar los argumentos que distinguen la naturaleza de los bienes y servicios públicos, de los privados. La teoría de la elección racional señala que aquellas propiedades que permitan definir una condición de exclusión o de no rivalidad en su uso, pueden servir de base para su identificación y clasificación. Ostrom y Ostrom (1977) señalan que un bien público será aquél cuyo consumo o uso sea no excluyente, y pueda llevarse a cabo colectivamente. Las características de no exclusión y no rivalidad en el consumo o uso de un bien, crean situaciones en las cuales los mecanismos de mercado son ineficientes para satisfacer las demandas individuales de este tipo de bienes. Se requieren entonces mecanismos públicos que organicen y regulen el consumo colectivo.

La característica de exclusión es un rasgo típico de aquellos bienes y servicios que pueden ser provistos bajo las condiciones del mercado, o bienes privados. La exclusión ocurre cuando se puede negar el consumo de determinado bien o servicio a algún usuario potencial (individuo o grupo), a menos que dicho usuario potencial convenga en cumplir los términos y condiciones del vendedor. Es decir, cuando el comprador está dispuesto a pagar el precio del valor especificado por el comprador.

En los casos en los que no es posible la exclusión, cualquiera puede beneficiarse del consumo del bien, tanto como la naturaleza o el esfuerzo de otros se lo permitan. En este sentido, así como hay “bienes” públicos (parques y jardines, bibliotecas, mercados, etc), también hay “males” públicos (basureros, rastros, contaminación generada por el humo o las descargas de una fábrica, el ruido, etcétera), que los individuos no pueden evitar o de los cuales no pueden ser excluidos. En ambos casos, la distancia es un factor determinante.

Otro atributo de los bienes públicos es que puedan ser consumidos o usados colectivamente, es decir, la no rivalidad de su consumo (Ostrom y Ostrom, 1977; Inge, 1999). La no rivalidad implica que el uso o disfrute que una persona haga de un bien, no interfiere con el uso y disfrute de otros. La rivalidad aparece cuando el consumo de una persona condiciona el de otra. En este caso, el consumo es completamente “sustractivo” (*sustractible*) en el sentido de que la cantidad consumida por alguien deja de estar disponible para otros.

Muy pocos bienes pueden consumirse indefinidamente sin incurrir en rivalidad. La mayoría de los bienes consumibles poseen al menos un consumo parcialmente sustractivo. Esto significa que, una vez alcanzado cierto umbral de consumo, el uso de una persona interfiere en el uso y disfrute de otros, y el consumo de ese bien comienza a congestionarse. Una vez que el consumo empieza a congestionarse, cada incremento en el consumo, afecta el uso de ese bien para cada persona en la comunidad de usuarios. Debido a la congestión en el consumo, algunos bienes son susceptibles a erosionarse o degradarse en términos de su calidad, a menos que los mecanismos de abasto se modifiquen para satisfacer los incrementos en la demanda.

Tanto la exclusión como la no rivalidad en el consumo son características no absolutas, que aparecen en distintos grados, como en una escala de grises. Los dos extremos de la no rivalidad (esto es, completamente sustractivo y completamente no sustractivo) ayudan a clarificar la distinción entre bienes puramente privados y bienes puramente públicos. Los casos en los que un usuario sustrae a otro una parte del uso y disfrute de un bien, se conocen como “sustractibilidad” parcial.

En el mismo sentido, el criterio de exclusión puede presentarse en distintos grados. Una ciudad amurallada, por ejemplo, podía ser altamente excluyente al controlar el acceso de aquellos que deciden residir, entrar y hacer negocios dentro de ella. En una ciudad no amurallada como las actuales, las fronteras jurisdiccionales pueden servir para distinguir entre residentes y no residentes. Los bienes públicos y servicios que se presten para el beneficio colectivo de aquellos que residen dentro de dichas fronteras, representan de alguna manera una forma de excluir de su consumo a quienes radiquen o trabajen en otro lugar (Ostrom y Ostrom, 1977: 5).

Exclusión y no rivalidad son atributos independientes. Sin embargo, ambas características pueden ser definidas en relación con la otra. La característica de no rivalidad puede dividirse en dos clases: *usos alternativos*, los cuales son altamente

“sustractivos” y *usos comunes*, que no son sustractivos. El atributo de exclusión también puede dividirse en dos clases, en función de qué tan posible o imposible es excluir a consumidores potenciales. La exclusión es técnicamente imposible donde no existen formas para empacar un bien, o donde no es posible controlar el acceso de un usuario potencial. La exclusión también sería económicamente imposible si los costos de llevarla a cabo son muy altos. Si estas características son ordenadas en una matriz, más que bienes puramente públicos y bienes puramente privados, en realidad tendríamos 4 tipos lógicos de bienes (Tabla 3).

Tabla 3. Matriz de bienes y servicios según criterios de exclusión y rivalidad en el consumo

	No rivalidad en el consumo	
	Usos alternativos	Usos comunes
Excluyentes	Bien privado: Pan, automóviles, teléfonos celulares, libros, zapatos, cortes de pelo, etcétera. Agua embotellada, garrafones, tinacos, equipo doméstico de bombeo.	Bien con una tarifa de acceso: teatro, caseta de cobro, energía eléctrica, TV de cable. Conexiones domésticas a las redes de distribución de agua.
No excluyentes	Recursos de uso común: Agua que se extrae de una cuenca o un acuífero, peces en un océano, petróleo extraído de una reserva petrolera.	Bienes públicos puros: Pronósticos del tiempo, luz de un faro, seguridad nacional, TV pública.

Fuente: Ostrom y Ostrom, 1977.

La asignación de aquellos bienes en los que es posible aplicar un criterio de exclusión (i.e. bienes privados, o con tarifa de acceso) puede resolverse con criterios de mercado. En el caso de los recursos de uso común (*common pool resources*) la exclusión no es posible, debido a que no hay restricciones de acceso. Sin embargo, sí es posible que existan usos alternativos. Es decir, el uso o consumo de cualquier usuario, condiciona en alguna medida la cantidad disponible de ese recurso para otro usuario.

Un pez (o una tonelada de peces) extraído del océano por un pescador, ya no puede ser pescado por nadie más. En el momento en el que el pez es extraído, deja de estar disponible para otros pescadores, aun cuando teóricamente no exista ningún impedimento o barrera de acceso para que los pescadores sustraigan peces del océano. Una vez que el pez ha sido extraído, adquiere las características de un bien privado.

De la misma forma que el pescador sustrae peces del océano, cada pozo por el que se extrae agua de un acuífero constituye un uso alternativo del agua para los otros pozos que se encuentran extrayendo en ese mismo acuífero. Desde esta perspectiva, cuando hablamos del agua como recurso natural, susceptible de apropiación, podemos partir de su clasificación como recurso de uso común (*common pool resources*) pues si bien no existen restricciones en el acceso, sí existen usos alternativos. En este sentido,

los problemas relacionados con los esquemas de manejo, representarían una falla del mercado.

Sin embargo, cuando se habla de los problemas asociados a la distribución y asignación del agua dentro de un territorio política y administrativamente delimitado, el acceso al agua depende a su vez de que se tenga –o no– acceso al sistema de provisión pública, por lo que sus características se asemejarían más a las de los bienes o servicios con tarifa de acceso (*toll good*). Cuando un gobierno local se apropia de una fuente de abastecimiento natural para dotar de agua a los residentes de su jurisdicción, el agua pasa de ser un recurso común, a un bien con tarifa de acceso. Al igual que el pez que ha sido sacado del océano, el agua estará disponible sólo para aquellos que tengan acceso a los sistemas de distribución (Ostrom y Ostrom, 1977, p.11).

Desde la perspectiva de la geografía humana, los sistemas de distribución y asignación del agua constituyen un tipo de bienes *impuros*. A diferencia de los bienes públicos *puros*, los servicios de agua que se producen no están a disposición de quien quiera utilizarlos, sino que tienen un alcance territorial específico, además de que el disfrute de los sistemas de provisión de estos servicios impone ciertas reglas de acceso (i.e. derechos de propiedad, disponibilidad de infraestructura, conexiones domésticas, etc) (Buchanan, 1968, p. 56-57; citado en Harvey, 1973).

Todos los bienes públicos que se encuentran localizados son *impuros* y el efecto exterior consiste en que tienen un campo espacial de efecto (o área de alcance). Estos campos espaciales de efectos exteriores varían en intensidad y extensión. La localización de estos campos espaciales conlleva efectos importantes en el ingreso real de los individuos. Es posible que los cambios en el radio de afectación de los efectos exteriores, sean un factor de redistribución del ingreso y, por ello, una fuente potencial de desigualdad en el mismo. Los cambios en el ingreso incluyen el cambio en el valor de los derechos de propiedad de un individuo sobre un conjunto de recursos. Por esta razón, el poder sobre los recursos escasos de una sociedad no puede ser determinado sin tener en cuenta la accesibilidad y el precio de dichos recursos (Harvey, 1973; 1996; Martínez Alier y Roca, 1999).

Así, la localización de los servicios de agua entubada y drenaje, constituye un tipo de bienes públicos impuros o bienes con tarifa de acceso, pues implica que la población no se beneficia homogéneamente, ni en cantidad ni en calidad, del abastecimiento de agua y saneamiento en lo que al consumo se refiere, aunque exista la

misma calidad y cantidad de servicio a la población en cuanto a la producción se refiere. En consecuencia, la localización es un asunto fundamental de la distribución y el consumo, pues permite comprender el impacto de los efectos exteriores en un sistema urbano.

Al igual que los servicios de agua, todos los bienes y facilidades que se proveen a través de un mecanismo de localización son impuros. De ahí la importancia de las políticas que delinear la forma espacial de las ciudades. Harvey (1973: 87) apunta la utilidad de distinguir entre 3 situaciones de política. La primera concierne a aquellos bienes capaces de proveer beneficios para todos los individuos. Aquí, el asunto de la política es asegurar que el bien se provee (ya sea por medios públicos o privados) en cantidad y calidad suficientes, con la localización adecuada para asegurar determinado objetivo distributivo.

El segundo caso corresponde a los bienes públicos impuros que imponen costos a los usuarios a través de su consumo “involuntario” (como la contaminación del aire o de una fuente compartida de agua). En este caso, el problema de política tiene que ver con la regulación de los patrones de localización de tal forma que minimicen la incidencia de estos costos y controlen sus efectos distributivos. El tercer caso es probablemente el más común de todos. Consiste en una situación mixta, en la que un bien produce tanto beneficios como pérdidas.

La provisión de bienes públicos impuros que sean benéficos puede asegurarse a través de mecanismos de provisión pública o privada. Sin embargo, como hemos mencionado, muchos de estos bienes no pueden ser provistos a través de mecanismos de mercado, debido a la dificultad de establecer un esquema de precios eficiente. Estos bienes (como la creación de infraestructura para el tratamiento y distribución de agua, o el servicio de drenaje) son provistos por la acción pública. Ello no obstante, existen muy pocos criterios para determinar la localización de las actividades públicas.

Las finanzas públicas se organizan sin un criterio de espacialidad, negando el problema de la localización de los servicios y facilidades públicas, cuya solución implicaría, al menos, la solución simultánea de seis problemas asociados: (i) financiamiento; (ii) disposición de tecnología; (iii) cantidad y calidad del abasto; (iv) localización; (v) la estimación de la demanda y (vi) el cálculo del impacto esperado en términos de bienestar.

Dada la falta de criterios espaciales en la toma de decisiones para la provisión de servicios, las decisiones de localización de las actividades públicas son a menudo un resultado casi exclusivo de presiones y movilización de intereses políticos. Este mismo problema lo encontramos en aquellos bienes públicos impuros que generan costos.

2.2.4 Fragmentación jurisdiccional

La fragmentación jurisdiccional es otro de los elementos que explican la variación espacial de la oferta de servicios de agua entubada en un territorio metropolitano. Esto es así debido a que existen diferencias en la capacidad local de las múltiples agencias gubernamentales que convergen en una metrópoli, por lo que, a pesar de prestar el mismo servicio, los esquemas de provisión entre una entidad y otra variarán tanto en calidad como en cantidad ofertada.

2.2.4.1 *Las metrópolis como sistemas políticos policéntricos*

El estudio de la estructura socio-espacial de las ciudades es una tradición que recoge planteamientos de varias disciplinas. El análisis de la estructura interna –social- de las grandes ciudades, propuesto por la ecología urbana, se complementa con el estudio de la morfología de la ciudad, propio de la geografía urbana. Los patrones de localización de las actividades económicas, así como el análisis de las ventajas competitivas y comparativas de los ámbitos urbanos, son temas ampliamente desarrollados por la economía urbana y regional. Sin embargo, cuando se habla de cómo se organiza y regula la oferta de bienes y servicios en un territorio urbano, y bajo qué arreglos institucionales se lleva a cabo el consumo, la ciencia política ha proporcionado útiles herramientas analíticas.

En la segunda mitad del siglo XX de la ciencia política proliferaron dos escuelas de pensamiento, cuyo objeto de estudio incluía la organización y asignación de bienes públicos y servicios urbanos en un escenario metropolitano. Estas escuelas se conocen como la escuela de reformadores y la teoría de la elección pública. Para la escuela de reformadores (Wood, 1958; Wood, 1964), la confluencia de múltiples estructuras administrativas en un territorio constituye una desventaja para el óptimo funcionamiento de las ciudades. Esto es así debido a que la multiplicidad de agencias trae consigo problemas de falta de coordinación entre gobiernos locales e instituciones públicas encargadas de dotar de servicios urbanos. Esto conlleva a una fragmentación

de las acciones y a la duplicación y superposición de las mismas, incurriendo en gastos dispendiosos y en el derroche de recursos públicos (Zentella, 2004).

Por otro lado, los estudios enmarcados en la teoría de la elección pública analizaban, desde una perspectiva económica, la toma de decisiones ajena al mercado. Uno de los temas recurrentes de estos estudios ha sido la organización de las estructuras públicas para la asignación de bienes y servicios en un territorio metropolitano, sosteniendo que la organización de los esquemas de provisión constituye una de las funciones principales que dotan de sentido a los gobiernos locales.

Los planteamientos de este segundo grupo de estudios tienen una referencia espacial que permite vincular características específicas de los servicios provistos, con la organización territorial de los esquemas de provisión. Para estos estudios, el patrón de gobierno metropolitano se caracteriza por ser un mosaico de unidades político administrativas que conforman un sistema político “policéntrico”.⁴³ Estos sistemas policéntricos constituyen un entramado de arreglos locales de prestación de servicios, operando paralelamente en un territorio común, diferenciado en términos político administrativos, cuya población está sujeta a un esquema de provisión determinado por la jurisdicción en la que reside (Ostrom et. Al., 1961).

El policentrismo político que se suscita en las metrópolis se caracteriza por ser un mosaico de “jurisdicciones fragmentadas”, que a menudo implica la superposición, coexistencia y concurrencia territorial de diferentes órdenes y entidades de gobierno en un espacio urbano. Por razones económicas, sociales, políticas o administrativas, los esquemas de provisión varían en alcance, calidad y cantidad de servicios públicos que ofrecen. En este sentido, la cantidad y calidad que un individuo recibe de estos bienes y servicios estará en función de su localización, es decir, de la ubicación de su residencia o lugar de trabajo (Bernache, 1998: 29; Domínguez y Graizbord, 2011).

2.2.4.2 *Las fronteras político- administrativas: diferentes tamaños de mercadode los bienes y servicios*

La variedad en el tipo, calidad y cantidad de servicios que se ofrecen en un sistema político policéntrico es también un asunto de escala. No todos los bienes y servicios que se proveen a través de esquemas públicos en una metrópoli tienen el

⁴³En este contexto, el término “policéntrico” connota al conjunto de centros de toma de decisiones formalmente independientes entre sí.

mismo alcance territorial ni poblacional, y requieren por tanto esquemas de organización distintos. La escala implica tanto el dominio geográfico, como la representación política de las organizaciones públicas involucradas en la provisión de los servicios, así como la identificación y delimitación del público relevante al que se provee el servicio,⁴⁴ todo esto aunado a la intensidad o peso de la externalidad que hay que controlar (Spencer, 2008).

El criterio de la escala da cuenta de cómo las diferencias entre los distintos tipos de bienes y servicios determinan los espacios de intervención de las agencias públicas. Una planta de tratamiento de aguas residuales crea externalidades positivas cuyos alcances se limitan a la colonia, fábrica o ciudad en la que operan. Por otro lado, la adopción del principio de gestión integrada de los recursos hídricos como enfoque de política nacional, beneficia a la nación en su conjunto y sus alcances tienen una afectación directa para muchos sectores sociales.

¿Cómo abordar el establecimiento de criterios de organización de estos servicios públicos dentro de un sistema político policéntrico, considerando los diferentes criterios de escala existentes? Ostrom, Warren y Tiebout (1962) señalan que para hacerlo, es posible ampliar los horizontes de la definición del principio de exclusión utilizado para señalar las diferencias entre los bienes puramente públicos y bienes puramente privados; yendo de la perspectiva de un consumidor individual hacia el conjunto de habitantes de un área delimitada por fronteras designadas.

A una escala micro, esta ampliación conceptual puede ejemplificarse con la operación de un sistema doméstico de calefacción, el cual usa cantidades de insumos fácilmente mensurables. La calefacción de esa vivienda es un beneficio común para la familia entera. Un cambio marginal en el número de miembros no tendrá un efecto material sobre los costos de mantenimiento de este bien público para la familia en cuestión. Dado que el beneficio derivado de este bien tiene un efecto confinado a los integrantes de la familia, las personas que no se encuentren dentro de esa vivienda son excluidas de su disfrute, pero esto no les acarrea ningún tipo de externalidad o efecto

⁴⁴Para cada tipo de bien o servicio público ofrecido, corresponde cierto “público”. Tal como John Dewey lo señaló: “el público lo constituyen todos aquellos que son afectados de manera indirecta por las consecuencias de las transacciones, de manera tal que se estime necesario que tales consecuencias sean sistemáticamente controladas”.

exterior. En este sentido, un bien que a escala familiar es público para todos sus miembros, no es un bien público a escala comunitaria.

De la misma manera que en el ejemplo anterior, la escala o el tamaño de mercado de un bien o servicio puede ser definido dentro de las fronteras apropiadas, de tal forma que aquellos que se encuentran fuera pueden ser excluidos de su uso. Tal como el ámbito de la vivienda sirve como empaque para el goce o disfrute de la calefacción, las fronteras político administrativas pueden verse como “empaques” para el tipo y la calidad de los servicios de agua entubada y drenaje que se proveen.

Las fronteras político administrativas sirven entonces para delimitar los alcances territoriales, que determinan el campo de actuación de cada entidad pública involucrada en la provisión de servicios. Sin embargo, muchos eventos relevantes, susceptibles de ser controlados, ocurren a una escala que trasciende los límites jurisdiccionales. Estos eventos no se distribuyen de manera uniforme en el espacio. Más aun, ocurren como conjuntos bajo condiciones tales, que las fronteras de actuación pueden ser definidas utilizando criterios ajenos a la representación política.⁴⁵ Los patrones de interacción social también se distribuyen de forma diferente en el espacio, y las fronteras de actuación de las organizaciones públicas pueden ser definidas por dichos patrones también. (Ostrom, et. Al, 1961: 835).

En otras palabras, cualquier fenómeno puede ser descrito en relación a las condiciones específicas de sus fronteras y sus alcances. Mantener cierta claridad con respecto a la magnitud y alcances de los diferentes procesos involucrados en la provisión de los servicios públicos,⁴⁶ contribuye a determinar la escala y tamaño de actuación de una organización pública. Cuando las fronteras jurisdiccionales no se ajustan a los requerimientos de control de determinado asunto, el resultado deseable podría ser la transferencia de esa función gubernamental específica, hacia una unidad de escala distinta, capaz de ejercer el control de forma más adecuada.

⁴⁵ Por ejemplo, el flujo de un río puede trascender las fronteras municipales, por lo que, para su manejo y gestión, las fronteras más apropiadas son los parteaguas naturales que delimitan una unidad hidrográfica de otra.

⁴⁶ Que en el caso del servicio de abastecimiento de agua van desde la disponibilidad, cercanía o lejanía de las fuentes de abastecimiento, hasta las diferencias en las condiciones de acceso entre diferentes sectores de la población atendida.

La escala de la organización formal indica el tamaño de la unidad de gobierno que provee un bien público. Sin embargo, dado que las fronteras jurisdiccionales muchas veces difieren de las fronteras delimitadas con otro tipo de criterios (naturales en el caso de una cuenca, de usos de suelo en el caso del ordenamiento territorial de un municipio) la delimitación del alcance de los impactos que genera la organización pública proveedora, se vuelve un asunto difícil de resolver.

El público implicado en diferentes grupos de transacciones o acciones de provisión que realizan los gobiernos locales varía. El público relevante para un conjunto de acciones se confina al nivel del vecindario, mientras que para otro, podría ser la población mundial en su conjunto. Entre ambos extremos, hay una multiplicidad de escalas potenciales de organización pública. Dados ciertos niveles de información, tecnología, comunicación, y ciertos patrones de identificación, podría plantearse un esquema que tuviera una escala apropiada de organización pública para cada tipo de bien público que se provee. Dado que las condiciones y circunstancias sobre las cuales se definen los tipos de público cambian en el tiempo, la escala de lo público para cada conjunto de transacciones y servicios debería ser alterada de manera consistente.

En el caso del servicio de distribución de agua potable a los hogares, aun cuando un municipio dispusiera, por un lado, de fuentes de abastecimiento suficientes en cantidad y calidad para satisfacer las necesidades de toda su población de manera uniforme y por el otro, tuviera la capacidad técnica y financiera para hacerlo, la población no necesariamente se beneficiaría homogéneamente de este servicio. Esto es así porque, como se mencionó anteriormente, las características de los consumidores importan, pues sus patrones de consumo, condiciones de habitabilidad, características socioeconómicas, y su distribución dentro del territorio, no son homogéneas ni estáticas en el tiempo.

En la organización de los esquemas de provisión de servicios, a cada acción gubernamental corresponde un tipo de público relevante. Existen, al menos, dos tipos de públicos relevantes. Por un lado, los beneficiarios –o perjudicados- directos de una acción gubernamental, y por otro la comunidad política que influencia esa acción. Cuando un municipio decide ampliar sus redes de abastecimiento hacia nuevas colonias, o niega el acceso a estos servicios a pobladores de asentamientos irregulares, los beneficiarios o afectados son aquellos a quienes les atañe directamente la provisión o la negativa de prestación del servicio.

La comunidad política, por su parte, puede definirse como aquellos que de manera directa o indirecta son tomados en cuenta a la hora de decidir las acciones y programas concretos a través de los cuales se proveen los servicios. Cuando la comunidad política no contiene a todo el público involucrado (por ejemplo, cuando los beneficiarios/ afectados de una acción gubernamental carecen de mecanismos de interlocución y gestión con el gobierno) los intereses de ciertos grupos o públicos relevantes son, a menudo, ignorados. Una localidad, por ejemplo, podría decidir descargar sus aguas residuales fuera de sus límites, y el público afectado en esta circunstancia podría no tener ninguna voz en esta decisión (Ostrom et. Al., 1961).

Por el contrario, en aquellos casos en los que la comunidad política contiene a todo el público, incluyendo a aquellos no afectados por la transacción, a los no afectados se les otorga una voz cuando quizá no era deseable. Así, dentro de cada jurisdicción pueden existir diferencias notables en la manera en la que ciertos grupos se benefician de los esquemas de provisión gubernamental.

Vista en relación con el tamaño de la comunidad política, y con la capacidad para identificar y atender a las necesidades de los diferentes públicos relevantes, la escala de las organizaciones públicas simplemente especifica las fronteras formales. En este sentido, el “empaquetado” jurisdiccional que provee un municipio a los habitantes de su demarcación, podría no ser tan efectivo a la hora de internalizar los efectos exteriores negativos asociados con la provisión de ciertos bienes y servicios.

Cuando la implementación de los esquemas de provisión falla, los públicos afectados suelen desarrollar estrategias adaptativas para cubrir los huecos que los esquemas de provisión pública dejan tras de sí. Las acciones pueden ser complementarias o supletorias de la acción pública. Las iniciativas pueden ser formales o informales, e involucrar en mayor o menor grado acuerdos de cooperación con las entidades gubernamentales. Estos arreglos formales e informales entre organizaciones públicas y públicos específicos, podrían crear comunidades políticas de distintos tamaños y con mayor o menor grado de influencia sobre las decisiones gubernamentales.

2.3 Aspectos sociales: costos asociados al desarrollo de estrategias de acceso al agua y saneamiento en los hogares

Si bien la satisfacción de las necesidades de agua es individual, el acceso al conjunto de satisfactores y las repercusiones asociadas a las diferencias en la accesibilidad y proximidad de los servicios están definidos por la localización y condiciones de habitabilidad de las viviendas, y no de los individuos. Así, las externalidades negativas afectarán, en mayor o menor medida, a todos los habitantes en una vivienda en su conjunto. Aunque la intensidad de las afectaciones entre los habitantes puede variar, es claro que el objeto de análisis de esta investigación no pueden ser individuos aislados, sino individuos que compartan las mismas condiciones de acceso al agua en el ámbito de sus viviendas. Por esta razón, la unidad de análisis de este trabajo la constituyen los hogares.

Aun dentro de un mismo hogar, las afectaciones derivadas de la falta de agua son distintas para cada uno de sus integrantes. Por ejemplo, mujeres y niños a menudo padecen más las consecuencias de la pobreza de agua debido a que, en los arreglos domésticos, suelen ser las mujeres quienes toman la responsabilidad de garantizar el abasto diario del recurso, y de llevar a cabo las tareas domésticas en las que el agua es utilizada (v.g. cocinar, limpiar la vivienda, lavar la ropa, bañar a los niños, etcétera). Por su parte, los niños pequeños son más susceptibles a padecer enfermedades vinculadas con la falta, contaminación o inadecuación del almacenamiento del agua, así como aquellas relacionadas con las deficiencias en los sistemas de saneamiento.

La satisfacción de las necesidades de agua en un hogar pobre genera una inversión de recursos, que dejan de estar disponibles para la satisfacción de otras necesidades, afectando negativamente las condiciones de vida de las personas “[...] al disminuir las posibilidades que tengan para satisfacer de forma adecuada todas sus necesidades humanas fundamentales” (Max Neef et. al., 1986: 62). Algunos de esos impactos pueden verse reflejados en los ingresos, la distribución del uso del tiempo en el hogar, la salud de sus miembros y el desarrollo de sus capacidades.

2.3.1 Costos cuantificables: impactos en el nivel de ingresos

Dentro de la teoría económica neoclásica, el aumento en el consumo de cualquier bien tiene como objetivo aportar utilidad al individuo, quien decide las

combinaciones de bienes que le aportan mayor o menor utilidad. El supuesto básico de sustituibilidad entre bienes ⁴⁷ implicaría que, dada cualquier combinación inicial (digamos a unidades del bien x y b unidades del bien y) un consumidor racional estaría dispuesto a renunciar a una pequeña cantidad del bien x , si se le ofrece como compensación una cantidad adicional del bien y que sea lo suficientemente grande (Constanza, 1994; citado en Martínez Alier y Roca).

Este juego de combinaciones se conoce como *relación marginal de sustitución* o relación subjetiva de intercambio. Tal relación subjetiva ha de ser comparada con la relación objetiva de intercambio, dada por el precio relativo de mercado entre dos bienes. Dado el supuesto de sustituibilidad, los cambios en el precio relativo entre dos bienes provocarían cambios en la combinación óptima de bienes (Martínez Alier y Roca, 1999).

En casos extremos, la demanda de un bien sería invariable frente a los cambios en los precios, pero de manera general, para un consumidor el valor de cualquier bien o servicio está dado por la cantidad máxima que estaría dispuesto a pagar por él. Debido a que el concepto está determinado por la *disposición a pagar*,⁴⁸ y que ésta a su vez se relaciona de manera fundamental con la capacidad de pago, la distribución del ingreso está implícita en el análisis (Soto, 2007).

En el caso del agua, su valor en tanto satisfactor se basa en la distinción entre la *utilidad total* y la *utilidad marginal*⁴⁹ obtenida de una unidad adicional del recurso. Dado que el agua satisface algunas de las necesidades humanas más básicas, la utilidad total que un individuo obtiene de ella es infinita. Una vez que la persona satisface sus necesidades de sobrevivencia, que de acuerdo con estándares internacionales es de 20 litros,⁵⁰ la utilidad marginal que obtiene de las siguientes unidades disminuye gradualmente (OMS, 2003; Soto, 2007).

⁴⁷ El cual señala que todos los bienes son complementarios de otros o sustituibles por otros en mayor o menor grado.

⁴⁸ El valor de un bien o servicio para una persona se relaciona con sus preferencias, lo que en términos monetarios se cuantifica a través de la cantidad que está dispuesta a pagar o sacrificar por recibir el beneficio ofrecido.

⁴⁹ La utilidad marginales la productividad del uso menos productivo de un bien. La utilidad marginal decrece al incrementar su disponibilidad y aumenta conforme la disponibilidad disminuye.

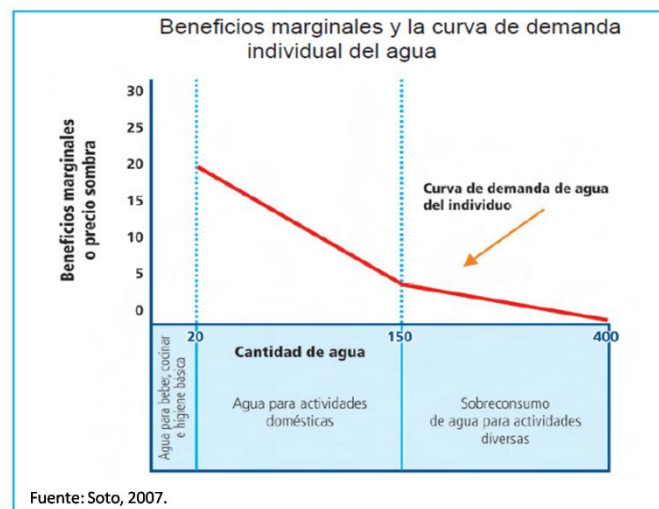
⁵⁰ Sin embargo, se considera que este umbral es demasiado bajo, pues apenas cubre las necesidades de sobrevivencia. Haciendo la analogía con los umbrales que miden pobreza monetaria, este umbral sería el equivalente al de considerar que la cantidad de 1 dólar al día es la mínima indispensable para sobrevivir.

Soto (2007) ilustra esta diferencia mostrando la demanda de agua para un individuo como una curva decreciente. Esta curva nos indica cómo la disposición a pagar disminuye conforme aumentan los volúmenes a los que el individuo en cuestión puede tener acceso (Figura 2).

Dado que el umbral de sobrevivencia se fijó en 20 litros de agua *per cápita* al día (lppd), la curva de demanda no se dibujó a partir de cero, sino de 20. A partir de este umbral, la gráfica muestra que el valor marginal del agua para cada litro adicional tiende a reducirse de manera paulatina, puesto que el individuo la utiliza en usos con menor valor, que van desde el baño diario, la limpieza del hogar, y el excusado, hasta el mantenimiento de fuentes y piscinas con fines recreativos. Según este argumento, el individuo seguirá consumiendo agua en usos de menor valor, hasta que llegue un momento en que no esté dispuesto a pagar nada por otra unidad de este recurso (Whittington y Swarna, 1994).

El agua es un recurso dotado de precios artificiales, derivados de los costos de suministro. Así, además de ser interpretado como el beneficio marginal de una unidad adicional de agua, el eje vertical mostrado en la figura, puede pensarse como la disposición a pagar de un individuo por dicha unidad adicional. La curva de demanda con pendiente negativa indica el valor marginal decreciente, de tal modo que la disposición a pagar total está dada por el área debajo de la curva de demanda para cada cantidad del eje vertical (Soto, 2007).

Figura 2. Beneficios marginales y curva de demanda individual del agua



En esta curva de demanda se observa que por debajo de 150 litros de agua, la demanda es relativamente inelástica (la curva es más inclinada), pero conforme aumenta la cantidad, su valor se reduce y la curva se vuelve menos inclinada, lo cual significaría que las fluctuaciones de precio provocarían cambios cada vez mayores en la cantidad demandada. Sin embargo, dado que el precio del suministro se mantiene artificialmente bajo a través de los subsidios, el incentivo no es ahorrar agua sino el despilfarro.

En el caso de la ZMCM, mientras que en el Distrito Federal (DF) se ha calculado un consumo promedio de 300 litros diarios por habitante, en los asentamientos irregulares de la periferia éste es de alrededor de 80 litros en promedio, por lo que la utilidad marginal de cada unidad consumida en la periferia es muy alta, mientras que en el centro de la metrópoli, el beneficio marginal de cada unidad consumida de agua es bajo, aunado a que es en esta zona donde se aplican mayores subsidios (El Universal, 28 de enero de 2009, Sección Ciudad; Soto, 2007).

Freeman (1993; citado en Soto, 2007) señala que la diferencia entre la cantidad que se paga por el agua y la utilidad que se disfruta de ella se llama excedente del consumidor. Este excedente se genera cuando las personas están dispuestas a pagar más del precio establecido en el mercado, porque el beneficio que reciben está por arriba de dicha cantidad. La consecuencia de las diferencias tan grandes en los excedentes del consumidor, es una falla de mercado que genera externalidades ambientales; de ahí que las decisiones de consumo del grupo que se beneficia de los subsidios causen una pérdida de bienestar a otros grupos, ya sea mediante una disminución en el acceso al recurso o por su contaminación (Soto, 2007).

La mala calidad o insuficiencia del agua, aunada a la escasez atribuible al manejo inadecuado del recurso, coloca a los grupos de menores ingresos en una posición más vulnerable que otros. Por ejemplo, carecer del servicio de agua potable dentro o cerca del hogar (ya sea por falta de infraestructura o por falta del recurso en sí mismo) puede ocasionar un descenso en el nivel de ingresos de los hogares pobres, debido a que tienen que recurrir a fuentes de abastecimiento más caras o de mala calidad.⁵¹

⁵¹ El Global Water Partnership (GWP) señala que los pobres de las periferias urbanas cuentan con menos *mecanismos* sustitutos de acceso al recurso, y que esta falta de fuentes de abastecimiento alternas ocasiona el encarecimiento del líquido y/o la necesidad de recurrir a fuentes de calidad mermada (FUENTE: GWP <http://www.gwpforum.org/servlet/PSP>, visitada el 02 de octubre de 2008).

Un rasgo que caracteriza a los hogares que carecen de agua en las zonas periurbanas es que a menudo se ven obligados a gastar un porcentaje significativo de su ingreso en agua. En la mayoría de los países en desarrollo, es común la compra de agua a vendedores de pequeña escala, el almacenamiento y el bombeo del líquido, los ajustes de horario de los miembros de la familia para desarrollar sus actividades según el momento en que reciben el servicio, o bien los procesos para asegurar los estándares del agua para beber, tales como filtrarla o hervirla, e incluso comprarla embotellada (Allen, 2006; Varis et. al, 2006; Soto, 2007; Spencer, 2008). La compra de agua es una de las medidas de protección más costosas que se adoptan. Las familias que no tienen conexiones a la red o que reciben una cantidad insuficiente de agua, se ven obligadas a comprarla a precios muy altos y pocas veces regulados. Según el Banco Mundial (World Bank, 1992; citado en Soto, 2007), el precio comercial del agua se ve influido por factores como la ubicación de la ciudad, el acceso a fuentes alternativas, así como el control y la competencia del mercado de reventa.

Otro conjunto de hogares que asume altos costos de protección es aquél que está conectado a la red, pero cuyo abasto se da a nivel de calle, es irregular, insuficiente o de calidad mermada. Estas condiciones devienen en altos costos de adquisición de equipos de bombeo, almacenamiento, compra de agua embotellada, e incremento en el consumo de gas en el proceso de hervir el agua.

La pérdida de ingresos por hogar atribuible a la falta de agua, no sólo se da por los costos de comprar el líquido y por los daños a la salud cuando se accede a fuentes de mala calidad. También se genera por una mayor demanda de horas de trabajo para satisfacer las necesidades de agua. Otras posibles manifestaciones de la pérdida de ingresos a consecuencia de la falta de agua, pueden ser las oportunidades de empleo que los pobres pierden al no contar con agua para la higiene personal y el lavado de la ropa, lo cual redundaría en una imagen descuidada de las personas, disminuyendo sus posibilidades para acceder a un trabajo estable.

2.3.2 Costos no cuantificables: impactos en el uso del tiempo y riesgos potenciales de salud

2.3.2.1 Impactos en el uso del tiempo

El tiempo invertido en el proceso de abastecimiento de agua es uno de los costos exteriores derivados de la localización de los servicios de agua entubada en la ciudad.

En el proceso de satisfacción de la mayoría de las necesidades de un individuo, es necesario invertir tiempo personal. En este sentido, el tiempo es un recurso para la satisfacción de las necesidades humanas, junto con otros recursos económicos tradicionales (ingresos, servicios públicamente proveídos) y habilidades y conocimientos (Boltvinik, 2003).

En circunstancias en las que no se cuenta con acceso a servicios de agua o la frecuencia del agua es irregular, la inversión de tiempo puede ser mayor. Esto es así porque el agua disponible en muchos hogares con carencia de agua depende no sólo de la distancia a la fuente de abastecimiento, sino también del número de personas que compartan la misma fuente de dotación.⁵²

Ambos factores (distancia y reparto de agua entre varios) impactan la cantidad de agua a la que se accede, pero también el tiempo de espera que las personas – especialmente mujeres y niños- invierten para poder abastecerse de agua, afectando con ello la distribución del uso del tiempo disponible en el hogar para otro tipo de actividades tales como las horas disponibles para trabajo doméstico y extra doméstico, el cuidado de los hijos, la asistencia a la escuela en los menores, el uso del tiempo libre, etcétera.

2.3.2.2 Impactos en la salud

El agua es esencial para mantener un funcionamiento fisiológico adecuado del organismo, para cultivar alimentos y cocinarlos, y para la higiene del individuo y de los hogares. La importancia del agua en el mejoramiento de la salud y la reducción de la pobreza ha sido plenamente reconocida desde hace más de un siglo. Desde los primeros desarrollos de la llamada *revolución sanitaria* se ha reconocido que los hogares pobres sufren las mayores amenazas a la salud vinculadas con el agua.

Los pobres de las zonas periurbanas frecuentemente viven en ambientes degradados y contaminados, donde agentes patógenos y químico- tóxicos se presentan en altas concentraciones tanto en la tierra como en el agua. En tales ambientes, es posible también encontrar el hábitat propicio para vectores respirables, transmisores de enfermedades tales como malaria o dengue. Al mismo tiempo, la

⁵²Por ejemplo, una pipa tiene una cantidad de agua limitada que se reparte entre determinado número de personas; o los llamados *tandeos* del agua que llega a llaves públicas en lugares donde no existe agua entubada dentro de las viviendas.

provisión de servicios públicos tales como servicios de salud, abastecimiento de agua potable, saneamiento y drenaje a menudo no se encuentran tan bien desarrollados, son de mala calidad, o –en algunos casos tales como el de servicios de salud- su precio de acceso no puede ser absorbido por los hogares más pobres.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) subraya que existen cuatro grandes grupos de enfermedades atribuibles a la contaminación del agua por desechos humanos y animales.⁵³

- Enfermedades *transportadas* por el agua (causadas por microorganismos y sustancias químicas presentes en el agua potable).
- Enfermedades *derivadas de la falta* de agua e higiene (causadas por la falta de agua para satisfacer las necesidades de limpieza personal, lavado de ropa y limpieza de los hogares).
- Enfermedades *basadas* en el agua (tales como el dengue, y demás enfermedades causadas por organismos invertebrados que se hospedan en el agua al menos durante una de las etapas de su vida).
- Enfermedades *relacionadas* con el agua (como la *legionelosis*, transmitida por aerosoles que contienen microorganismos).

La contaminación del agua por descargas industriales y agrícolas también puede tener efectos en la salud de las personas. Según la misma OMS, los niveles de plomo encontrados en las fuentes de abastecimiento de agua de muchos países, superan por mucho el nivel de seguridad mínimo establecido.

Los impactos en la salud derivados de este tipo de contaminación hídrica incluyen retraso mental en niños y una baja productividad en adultos. Los pobres, especialmente aquellos que residen en zonas periurbanas, representan el grupo social más afectado por la contaminación del agua, pues estos entornos enfrentan “lo peor de ambos mundos” debido a que sus pobladores se encuentran expuestos a la combinación de los riesgos de salud tanto urbanos [debido, por ejemplo, a la mala calidad del agua, a la falta de mantenimiento de las redes de distribución –si existen- a la presencia de metales pesados en el agua, etcétera] como rurales (contaminación de sus fuentes de abastecimiento por la presencia de agroquímicos, la eutrofización de las fuentes de agua superficial, la falta de servicios de saneamiento, etcétera) (Allen, 2006: 375; Leitman, 1993; citado en Duraiappah; 1996).

⁵³ FUENTE: http://www.who.int/water_sanitation_health/publications/facts2004/es/index.html visitado por última vez el 12 de Octubre de 2008.

2.4 Conclusiones del capítulo

El agua potencialmente disponible para una sociedad varía en cantidad y calidad a lo largo del tiempo y el espacio, dependiendo de la ubicación geográfica, el grado de desarrollo y la tecnificación de cada región, así como de la disponibilidad del recurso de acuerdo con la precipitación, y del estado ecohidrológico de la cuenca productora. En un entorno urbano, el acceso doméstico al agua es un proceso mediado por el consumo de bienes y servicios, por lo que la disponibilidad de agua para un hogar está sujeta a los esquemas de provisión de dichos bienes y servicios. La producción y organización de la oferta de bienes y servicios disponibles en una ciudad, depende de la articulación de procesos de escala y naturaleza distinta. Confluyen a un tiempo factores políticos, normativos, administrativos, fiscales, tecnológicos y geográficos.

Por otro lado, la demanda de estos bienes y servicios articula procesos demográficos, urbanos, económicos, sociales, culturales, políticos y territoriales. Los cambios en la forma espacial de las ciudades, el crecimiento demográfico y la modificación de los patrones de consumo, aunadas a la distribución desigual de los esquemas de provisión de servicios en el territorio, han traído como consecuencia diferencias importantes en las condiciones de acceso de las personas al agua, conllevando a un acceso inequitativo que afecta sobre todo a determinados grupos sociales y zonas específicas. Así, desde el punto de vista de las condiciones de acceso a los esquemas de provisión, el problema social del agua se expresa como un déficit dinámico entre la distribución territorial de la oferta y la demanda recurrente que plantea una sociedad (Constantino, 2006).

Debido a que las razones que motivan el emplazamiento de los servicios públicos urbanos en general, y de agua entubada y drenaje en particular, no son necesariamente las mismas para los productores de esos servicios que para los consumidores, ni necesariamente las más convenientes para estos últimos, es de esperarse que a medida que los sistemas urbanos se complejizan y crecen, crezca el desequilibrio en la disponibilidad y accesibilidad de los recursos (Harvey, 1996). La mayoría de las veces estos desequilibrios actúan en detrimento de los sectores más pobres, debido a que, entre otras cosas, los servicios públicos no se distribuyen de manera homogénea entre las diferentes demarcaciones político administrativas que constituyen la metrópoli (Tiebout, 1962).

La distribución desigual de la oferta de servicios de agua potable en el territorio de la metrópoli, tiene un efecto negativo en el ingreso real de los hogares asentados en las zonas periurbanas. Esto es así porque al situarse fuera de las redes de abasto formal, aumentan los costos de acceso al agua potable y al sistema de descargas. Algunos de estos costos son cuantificables (i.e. el efecto del sobreprecio del agua que se vende en pipa en el ingreso mensual de un hogar) y no cuantificables (i.e. el tiempo invertido en la gestión o espera del abastecimiento, los riesgos a la salud asociados al consumo de agua no apta para el consumo humano, etc).

Las diferencias en el acceso a los servicios de agua pueden ser vistas entonces como una expresión de las asimetrías en la redistribución del ingreso. Si bien dichas asimetrías no se atenúan con la garantía de acceso al agua por sí solo, éste representa un componente importante para elevar los niveles de bienestar de los segmentos sociales asentados en estas zonas.

Ante condiciones de carencia de acceso a los sistemas de provisión de agua, los hogares despliegan una serie de mecanismos de ajuste, que involucran recursos de todo tipo. Algunas estrategias adaptativas consisten en la inversión de un porcentaje muy alto del ingreso del hogar para cubrir las necesidades domésticas. Otras, implican el despliegue de mano de obra por parte de los miembros del hogar para realizar faenas comunitarias de ampliación o mantenimiento de redes precarias de distribución. Unas más implican la inversión de varias horas del día para esperar a que llegue la pipa o que el agua llegue por la tubería, mismas horas que dejan de estar disponibles para dedicarlas a otras actividades, tales como la recreación, el descanso, el cuidado de los hijos, la limpieza de la vivienda, el trabajo extra doméstico, entre otras.

Aunado al desarrollo de estrategias de adaptación a la falta de agua, los hogares suelen involucrarse en la articulación de mecanismos sociales de ajuste, con dos tipos de objetivos: a) complementar la acción pública de provisión de agua; y/o b) suplir la falta de mecanismos de provisión pública a través de arreglos de intercambio, mercantiles, prácticas comunitarias, etcétera. Estos mecanismos consisten en la organización y articulación de redes de gestión, colaboración o cooptación por parte de grupos de movilización política, y se basan en la percepción de una necesidad común, cuya satisfacción se percibe alcanzable a través de soluciones locales. Es este proceso el que desarrollaremos en el siguiente capítulo.

Capítulo 3

Estrategias domésticas, mecanismos sociales de ajuste y condiciones de acceso: la propuesta analítica de la investigación

El objetivo de este capítulo es identificar los conceptos clave que, en conjunto, definen de la manera más completa posible la relación entre las características y condiciones de acceso al agua y saneamiento en la vivienda, con aquellos rasgos, atribuibles a los recursos y estrategias del propio hogar, que lo determinan. Todo esto enmarcado en un contexto de pobreza periurbana.

Los procesos que aquí se definen están organizados en tres apartados, a partir de tres grandes líneas argumentativas: los hogares y su entorno inmediato; los mecanismos sociales de ajuste; y los componentes del acceso doméstico al agua en entornos de pobreza periurbana. Los conceptos movilizados en cada línea dan pie a la articulación de un modelo conceptual, que servirá como base para analizar los estudios de caso presentados en la tercera parte de esta investigación.

En el primer apartado se presentan algunos elementos referentes al análisis de las condiciones domésticas de acceso al agua, ante la carencia o mal funcionamiento de esquemas de abasto formal. La diversidad y cantidad de recursos disponibles en un hogar, aunadas al tipo de estrategias desarrolladas por sus miembros para maximizar el beneficio obtenido de las formas de abasto existentes, son elementos que abonan a la definición del acceso doméstico que se pretende esbozar en este capítulo.

En el segundo apartado se presenta el modelo analítico al que se apega esta tesis para explicar cómo, en estas condiciones, las estrategias domésticas se articulan necesariamente en un sistema de relaciones más amplio, constituido por un abanico de prácticas y acuerdos de cooperación e intercambio de carácter local. Se parte del supuesto de que el establecimiento de tales acuerdos, aquí denominados *mecanismos sociales de ajuste*, tiene como objetivo suplir o complementar las insuficiencias asociadas a los esquemas de provisión de servicios públicos, y que, en su búsqueda por maximizar su beneficio individual, el ejercicio e involucramiento de los hogares en este tipo de prácticas no es opcional.

Habiendo definido tanto las condiciones domésticas alrededor del acceso doméstico al agua y saneamiento, como el amplio espectro de mecanismos de ajuste a los que nos podemos enfrentar en el análisis, se exponen en tercer lugar los rasgos que cualitativamente caracterizan las condiciones de acceso al agua y saneamiento en un hogar de la periferia. Con base en una revisión exhaustiva de la literatura especializada, se ofrece una definición del acceso doméstico al agua y saneamiento en función de las condiciones de disponibilidad, accesibilidad, confiabilidad, y facilidades de saneamiento existentes, tratando de identificar la forma en la que el cumplimiento de cada una de estas condiciones contribuye hipotéticamente a la satisfacción adecuada de las necesidades hídricas de un hogar. En este apartado se recogen también los estándares internacionales y umbrales normativos establecidos en la literatura, para definir normativamente las condiciones de acceso “mejorado” y acceso “adecuado” al agua y saneamiento.

Al final del capítulo se resumen los conceptos movilizados en un modelo conceptual, que presenta gráficamente las variables a partir de las cuales se realizará el análisis de los estudios de caso.

3.1 Los hogares y su entorno inmediato

Muchas de las personas que habitan en las zonas periurbanas viven en condiciones de pobreza de agua⁵⁴, debido a que el agua de la que disponen, o las condiciones de acceso a los servicios de agua y saneamiento, no les permiten la satisfacción de sus necesidades básicas. Sin embargo, no existe información disponible acerca del carácter adecuado o inadecuado de las condiciones de acceso de esta población al recurso hídrico. En México, la mayoría de las fuentes estadísticas se limita a presentar indicadores sobre el nivel de cobertura de infraestructura para los servicios de agua potable y drenaje. Este tipo de indicadores ofrece sólo una idea parcial de las formas de abastecimiento del agua y drenaje en las viviendas, pues carecen de potencial explicativo para indagar si el acceso se da en condiciones adecuadas a las necesidades de las familias (en cantidad, calidad y condiciones de accesibilidad) (Satterthwaite, 2003; Boltvinik, 2010; Domínguez, 2010).

En estos asentamientos, la pobreza de agua no necesariamente es una condición restringida a los hogares de bajos ingresos, dado que puede haber miembros de distintos

⁵⁴ Para una explicación amplia del término “pobreza de agua”, favor de remitirse a los antecedentes de este documento.

grupos de ingreso que enfrenten carencias similares. Ello no obstante, el acceso de estos hogares a condiciones adecuadas de agua y saneamiento precisa casi siempre de la articulación de los recursos del hogar con redes basadas en la cooperación y organización social, así como de redes articuladas a partir de prácticas clientelares, independientemente del grupo de ingresos al que pertenezcan.

En este contexto, es necesario entender cuáles son los elementos que configuran tanto las condiciones de satisfacción de las necesidades domésticas de agua, como el abanico de posibilidades de elección que hombres y mujeres tienen dentro de la estructura de provisión articulada en sus entornos inmediatos. En este sentido, las políticas de abastecimiento de agua y de servicios de saneamiento suelen ser de tipo prescriptivo, y no necesariamente reflejan la diversidad de formas en las que las personas incorporan, usan y se deshacen del agua en su vida diaria (Ray, 2007).

Cuando las condiciones de acceso al agua y saneamiento no son las adecuadas, los hogares a menudo despliegan una serie de estrategias de adaptación que involucran medidas domésticas de ahorro, reuso, intercambio o compra de agua, además de la improvisación de sistemas de desalojo de las aguas residuales de las viviendas.

Boltvinik (2009) sostiene que, en el ámbito doméstico, el agua es un medio tanto de producción como de consumo, debido a que los bienes de consumo finales para un hogar, son ropa limpia y planchada, comida cocinada y servida a la mesa, etcétera. El agua es imprescindible en la producción de esos bienes de consumo final. También está presente en el aseo personal y en la eliminación de excretas. La forma de acceso al agua, así como su calidad, cantidad y periodicidad, determinarán las condiciones en las cuales se realizarán estas actividades, imponiendo, si no son adecuadas, riesgos sanitarios y de salud, incrementando el trabajo doméstico.

Aunado a ello, el acceso doméstico al agua está determinado no sólo por el funcionamiento de las formas de distribución o abasto existentes, sino por el uso que hagan los hogares de sus recursos disponibles. Lo anterior significa que un hogar satisfará sus necesidades de agua en función de: a) las formas de abasto o distribución que haya en su lugar de residencia; y b) que los costos de acceso a tales mecanismos sean asequibles para ese hogar, dado el nivel de recursos económicos, humanos, sociales y materiales que el hogar posea (Boltvinik, 2003; Escotto, 2003).

Consideremos como ejemplo a un hogar pobre, que habita en una zona en la que las alternativas de abasto son: a) la compra de agua a vendedores informales que

especulan con el precio; y b) el abastecimiento con tambos que son llenados cada tercer día por el gobierno, de los que se abastecen diecisiete familias. El hogar en cuestión decidirá si paga el precio que le cobra el especulador, o si se espera hasta que los tambos sean llenados y sea su turno de acceder al agua (Schteingart, 1997; DPU, 2007).

En el ejemplo anterior, cualquiera de las opciones que elija el hogar implicará un uso más intensivo de ciertos recursos (económicos si compra el agua, tiempo si se espera al agua de los tambos) En estas condiciones, los hogares necesitan tomar decisiones –a menudo difíciles- con respecto al uso e intensidad con que sus recursos disponibles serán aprovechados en función del abastecimiento de agua (Torrado, 1981; Escotto, 2003).

De acuerdo con Bryant (1990) los recursos que un individuo u hogar utiliza para conseguir determinado nivel de vida pueden ser de dos tipos: humanos o físicos. Los recursos humanos incluyen el tiempo, las capacidades (físicas o mentales) y la energía de los integrantes del hogar. Los recursos físicos incluyen los recursos económicos. Para este autor, el tipo y el nivel de recursos, su aprovechamiento en las actividades que realicen los hogares, y el grado de satisfacción de las necesidades alcanzado con la realización de dichas actividades, están en función de las condiciones internas y externas del hogar en cuestión.

En este mismo sentido, Escotto (2003) considera que los recursos de un individuo u hogar deben definirse en un sentido amplio, abarcando no sólo los ingresos, sino “[...] todos los bienes y servicios, materiales, sociales y humanos, real o potencialmente utilizados con que cuenta el hogar para satisfacer, directa o indirectamente sus necesidades, es decir, para llevar a cabo su proceso de reproducción biológica, cotidiana y social.” (2003: 43).

La definición de Escotto suscribe lo planteado por Peter Townsend (1988) sobre la necesidad de ampliar la definición de recursos de tal manera que incluyan, además del ingreso, aspectos tales como los activos de capital, el valor de los beneficios de empleo, el valor de los servicios sociales y públicos, y el ingreso privado en especie. Los recursos para satisfacer las necesidades de agua en un hogar están determinados por sus condiciones socioeconómicas (infraestructura de la vivienda, nivel de ingresos), patrones de consumo, actividades, lugar de residencia, acceso a servicios, su composición (número de miembros, características etarias, sexo, estructura familiar).

Como podemos observar, el acceso adecuado o inadecuado al agua no sólo se define en función del acceso a los bienes y servicios, sino que también importan las características de los hogares en cuestión y el uso que hagan de sus recursos disponibles. Esto significa que un hogar satisfará sus necesidades de agua en función de los tipos de abasto o distribución que haya en su lugar de residencia, pero también en función de que esos tipos de abasto sean asequibles para ese hogar, dado el nivel de recursos económicos, humanos, sociales y materiales que el hogar posea (Boltvinik, 1997; Escotto, 2003).

En conjunto, las estrategias de los hogares para satisfacer sus necesidades domésticas de agua y saneamiento están determinadas por sus recursos disponibles, e influenciadas por su composición (número de miembros, características etarias, sexo, estructura familiar), sus condiciones socioeconómicas (infraestructura de la vivienda, nivel de ingresos, escolaridad), por sus patrones de consumo, por sus actividades lugar de residencia, y por el tipo de mecanismos de gestión de sus necesidades de los que pueda echar mano⁵⁵.

En la literatura especializada sobre vulnerabilidad social, estas estrategias de asignación constituirían la capacidad de respuesta de los hogares, pues, en términos de Kaztman (2001: 294), dicha capacidad alude al “[...] conjunto de recursos, materiales e inmateriales, sobre los cuales los individuos y los hogares poseen control, y cuya movilización permite mejorar su situación de bienestar [y] evitar el deterioro de sus condiciones de vida”.

Dentro de las estrategias de un hogar para maximizar su beneficio se encuentran también los hábitos de higiene y del manejo adecuado del agua en el ámbito doméstico. A este recurso le podríamos llamar capital cultural del hogar, entendiendo éste como el tipo de capital que surge y se acumula a partir de la acumulación y asimilación de información y conocimiento en los hogares (usualmente medido a partir de los grados de escolaridad de los miembros) (Portes 1998; Krishna y Uphoff, 2002).

En este sentido, numerosos estudios afirman que los beneficios asociados a los esquemas de distribución de agua entubada, sólo se consiguen si dicho acceso se combina con intervenciones que mejoren el tratamiento y almacenamiento doméstico,

⁵⁵ Los mecanismos de gestión disponibles para cada hogar a menudo dependen no sólo de las iniciativas de organización de las personas, sino también de factores tales como la ubicación de sus viviendas. Un hogar asentado en una colonia con redes sociales en funcionamiento tendrá, potencialmente, mayor capital social disponible que un hogar asentado en una colonia sin organización vecinal.

en complemento con factores educativos y de capital cultural, que permitan transferir los hábitos y las prácticas de manejo adecuado y mejoren el entendimiento social. De esta manera, es posible que los consumidores del recurso asuman responsabilidades y las difundan en sus entornos inmediatos (Esrey et al., 1985; 199; Mintz et. al., 2001).

3.2 Mecanismos sociales de ajuste

Cuando las condiciones de acceso al agua y saneamiento no son las adecuadas, los hogares a menudo despliegan una serie de estrategias de adaptación que involucran medidas domésticas de ahorro, reuso, intercambio o compra de agua, además de la improvisación de sistemas de desalojo de las aguas residuales de las viviendas. Estas estrategias individuales se complementan con el desarrollo de mecanismos sociales de ajuste, en los que los hogares se involucran para acceder a una serie de recursos más amplia, que les permita facilitar la gestión o el acceso al agua.

Hofmann (2010) señala que, en contextos de pobreza y periurbanización, la reducción de los impactos asociados a la falta de acceso al agua y a la carencia de medidas adecuadas de saneamiento, solo es factible a partir del involucramiento activo de los habitantes. Tal involucramiento implica trascender la visión de que el problema del acceso doméstico es un problema de cobertura y distribución, y reconocer que es necesario considerar todos los elementos que determinan el nivel de acceso al agua en estos entornos. Entre estos elementos se encuentran los mecanismos de gestión social del agua y las características, hábitos de consumo y condiciones de vida de los consumidores del agua.

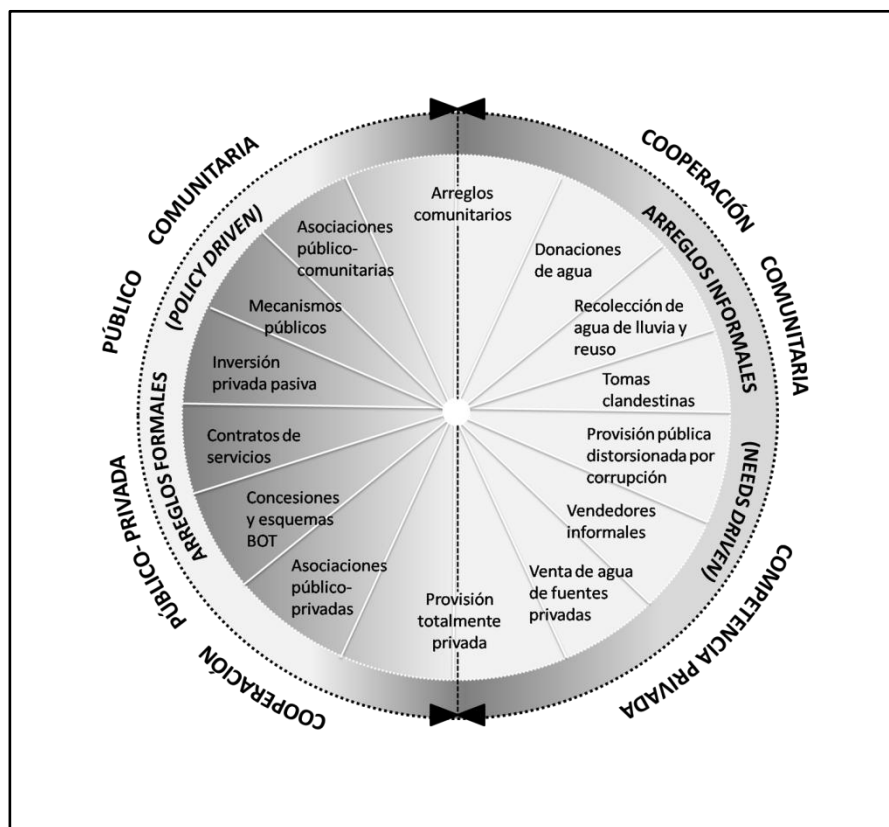
El proceso social de asignación del agua entre los diferentes usuarios urbanos, dado a partir de la localización de los servicios de almacenamiento y distribución, es resultado atribuible a una decisión política e institucional. Sin embargo, en este proceso contribuye una gran variedad de agentes que interactúan, se organizan, o presionan para la obtención de las condiciones más ventajosas para sus intereses particulares. La identificación de los procesos de colaboración con las comunidades, como parte de los mecanismos de gestión y de intervención pública, es un mecanismo para reconocer las necesidades actuales y las prácticas de gestión de las necesidades de los pobladores.

Allen et al.(2006) señalan que en estas circunstancias, a menudo coexisten mecanismos de ajuste que involucran arreglos entre diferentes tipos de actores, incluyendo el sector público, organizaciones comunitarias, grupos de interés y actores

privados. Según la naturaleza del arreglo que los genera, tales mecanismos pueden clasificarse en: (i) aquellos que emergen del lado de la demanda, motivados por la necesidad (*needs driven*) y (ii) aquellos que se dan dentro de marcos institucionales (*policy driven*). Las diferentes combinaciones de arreglos, actores, racionalidades y objetivos buscados, hacen que los límites entre lo formal y lo informal se difuminen, acotándose y expandiéndose según el contexto específico.

El engranaje entre distintos tipos de actores está determinado por el contexto, por la naturaleza de los arreglos (arreglos y asociaciones puramente públicos; público-privados; privados-comunitarios; público-comunitarios), pero también por el perfil de los involucrados y por las escalas de actuación, en términos tanto geográficos como organizacionales. El tipo de combinaciones, la naturaleza de los actores, los recursos que se involucran y las reglas que regulan el abasto del agua, determinan *lo formal* de *lo informal*. Sin embargo, muchas veces los límites entre lo formal y lo informal se traslapan, acotan o expanden, en función de los arreglos, costumbres, actores y tipo de prácticas que se realicen en un contexto determinado (Figura 3).

Figura 3. Mecanismos sociales de ajuste: Policy-driven Vs. Needs-driven.



FUENTE: Allen et al.2006.

3.2.1 Mecanismos de gestión público-comunitarios (policy driven)

En zonas que no cuentan con infraestructura para la dotación de servicios de abastecimiento de agua y drenaje o donde la infraestructura es insuficiente o el servicio presenta intermitencias, las prácticas o arreglos formales (*policy-driven*) son aquellas en las que el gobierno participa de alguna forma, ya sea autorizándolas, regulándolas o proveyéndolas directamente. Los casos más claros son la dotación por medio de pipas,⁵⁶ la autorización de desviaciones o derivaciones de cuerpos de agua, o el abastecimiento con llaves públicas a través de tambos o depósitos (kioskos de agua) ubicados en la vía pública, que son llenados cada cierto tiempo por los gobiernos locales (Allen, 2003; Allen et al.2006).

3.2.2 Mecanismos de gestión comunitaria del agua y competencia privada (needs driven)

Las prácticas informales (*needs-driven*) son arreglos a través de los cuales, los hogares sin servicios de agua potable acceden al agua, a menudo con una participación mínima o en ausencia de la regulación del Estado, sus políticas de gobierno o sus

⁵⁶ Privadas autorizadas por el gobierno o públicas.

recursos. Estas prácticas incluyen “[...] toda clase de arreglos comunitarios que operan sobre las bases de la solidaridad, reciprocidad, organización, relaciones de intercambio mercantil, etcétera” (Allen et al.2006: 70).

A menudo los gobiernos locales se vuelven participantes pasivos de este tipo de prácticas. En estos casos, su involucramiento se da a partir de la tolerancia hacia prácticas irregulares o extralegales, o generando/ manteniendo espacios de actuación en medio de vacíos legales, que abren ventanas de oportunidad a vendedores que especulan con el precio del agua, o a actores políticos que utilizan el abastecimiento del recurso para generar clientelas políticas.

Los ejemplos más claros de prácticas informales -o *needs driven*- dados a partir de la organización social son:

- la organización de vecinos para demandar al gobierno la prestación de servicios;
- la cooperación para compartir los gastos de la compra de agua en pipas;
- la organización de “faenas” de trabajo comunitario para canalizar el agua de alguna fuente local y distribuirla en las viviendas del asentamiento;
- hacer fila para turnarse el acceso al agua de llaves o depósitos públicos (aunque en México este mecanismo no es tan común como en otros países);
- el intercambio entre miembros de la comunidad;
- la dotación de agua por parte de organizaciones civiles o políticas;
- la compra de agua embotellada; la venta de agua por parte de vendedores informales;
- tomas de agua clandestinas, etcétera (Brook yDávila 2000; Allen 2005; Allen et al.2006; DPU, 2007

3.2.3 Naturaleza de los actores y escala de actuación

Hablando de actores públicos y privados involucrados en el abastecimiento, tanto la complejidad de la organización, como su escala operativa, son factores fundamentales en la configuración de las diferentes alternativas de provisión de agua disponibles en un lugar. Si ambas escalas (geográfica y organizacional) son en efecto asuntos centrales en el estudio de los procesos de provisión de agua, entonces se vuelve necesario un análisis detallado de todos aquellos actores -públicos o privados- no monopolísticos que también forman parte del sector (Allen, 2006).

3.2.3.1 Actores privados

Los estudios sobre sistemas de abastecimiento de agua relacionados con la naturaleza pública o privada de los mecanismos de provisión, han tendido a orientar el

análisis hacia los actores involucrados en sistemas de largo alcance. Es decir, en los esquemas de construcción, operación y transferencia (BOT, por sus siglas en inglés) de obras de infraestructura a gran escala -tales como plantas de tratamiento- o en el debate sobre la privatización de las agencias –organismos operadores- encargadas de prestar los servicios de agua y saneamiento a nivel local.

No obstante, es importante observar que los actores privados involucrados en el abasto de agua, no son sólo los grandes consorcios nacionales, internacionales o locales, que tienen en concesión la prestación de todo o parte de los servicios públicos de abasto y tratamiento del agua, o las grandes embotelladoras que operan a nivel internacional. Los proveedores privados de los servicios de abastecimiento de agua abarcan también a los vendedores de agua en pequeñas cantidades, o “proveedores a pequeña escala.”

Estos actores operan en ventanas de oportunidad generadas por vacíos legales, y toleradas/legitimadas por la existencia de zonas donde los servicios de distribución de agua son ineficientes, o cuyos habitantes no cuentan con los derechos de propiedad que les permiten exigir que el abasto se dé como resultado de la prestación de un servicio público (López, 2006; Spencer, 2008).

Así, al margen de los grandes mecanismos de abastecimiento -públicos o privados- existe un amplio espectro de prácticas y mecanismos locales de acceso al agua, que no han sido incorporados en los esquemas de prestación de servicios. Esta omisión ha generado un espacio para la emergencia de pequeños mercados locales de agua, donde la poca o inexistente intervención pública, ocasiona que el acceso al agua de un hogar esté determinado en gran medida por el tipo y cantidad de recursos de los que disponga.

Por definición, estos actores locales, o proveedores a pequeña escala, tienen un alcance limitado en la prestación de sus servicios, y operan desde una perspectiva centrada en la demanda de distribución de agua a nivel doméstico. Sin embargo, desempeñan un papel muy importante en el proceso de provisión de los asentamientos localizados fuera de las redes de abasto formal (Tortajada, 2008).

La existencia de este tipo de actores desafía el supuesto implícito de que los sistemas urbanos de abasto de agua, operan guiados por la demanda de agua de buena calidad, sugiriendo que muchas veces los hogares prefieren tener acceso a más de una alternativa de abasto, incluyendo aquellas alternativas baratas de baja calidad. A pesar

de que desempeñan un rol relevante en la provisión del agua, en viviendas donde la cobertura del servicio es insuficiente o donde el agua escasea, existen pocos estudios empíricos acerca de los proveedores de agua a pequeña escala (Crane, 1994 citado en Spencer, 2008).

3.2.3.2 Actores públicos

Por el lado de los actores públicos, también existen diferentes tipos de actores a distintos niveles de desagregación. En México, los actores públicos gubernamentales con incidencia en los ámbitos locales de actuación en materia de abastecimiento de agua, incluyen organismos operadores municipales, comisiones estatales de agua, y secretarías de obras públicas, medio ambiente o ecología correspondientes a los gobiernos locales.

Estos actores son particularmente relevantes debido a que son, en gran medida, responsables de las decisiones en materia de inversión en infraestructura urbana y localización de los servicios, determinando así los efectos distributivos sobre diferentes grupos de la población (Harvey, 1973). También los órganos colegiados de integración mixta (i.e Organismos, Consejos, Comités y Comisiones de Cuenca) son figuras importantes, debido a que cuentan con la atribución de decidir sobre la distribución del agua entre los usos consuntivos.

Dentro del conjunto de actores existen otros que, sin incidir técnica ni operativamente en la provisión y localización de servicios, ni regirse por los mecanismos locales de mercado; se insertan como una figura relevante en el mosaico de actores involucrados. Estos actores incluyen a los partidos políticos, organizaciones de base y asambleas vecinales, que movilizan intereses políticos y de apoyo popular a cambio del reparto de agua, poniéndole al agua precios políticos y sociales sumamente difíciles de cuantificar. La influencia política de estos actores es relevante debido a que podrían tener injerencia sobre las decisiones de intervención del sector público (en materia, por ejemplo, de la localización y ampliación de la infraestructura y servicios) (Harvey, 1996).

3.2.3.3 Actores sociales

El último conjunto lo conforman los actores sociales o comunitarios. Este conjunto incluye a las organizaciones –formales o espontáneas- entre vecinos usuarios

del recurso, y organizaciones civiles que promueven acciones tales como la gestión de los servicios públicos, la justicia distributiva, la donación de agua, la captación del agua de lluvia, o la reutilización intradoméstica del agua.

Las organizaciones vecinales pueden adquirir formas más o menos institucionalizadas, en función del tipo de asuntos que incentiven la organización de los vecinos. Así, éstas pueden ir desde simples arreglos para compartir los gastos del agua que se vende a través de pipas, hasta la formalización de comités vecinales que llevan a cabo procesos de gestión de las demandas de servicios de la comunidad (López, 2006).

El tipo de arreglos que se dan alrededor de las diversas alternativas de abastecimiento de agua, pueden ser analizados desde la perspectiva de *redes de asuntos* y *redes de política* (issue networks y policy networks) que, en términos generales, pueden describirse como “[...] patrones más o menos estables de relaciones sociales entre actores mutuamente dependientes, que se forman alrededor de problemas políticos o grupos de recursos cuyo acceso es obra de una serie de juegos [...]” (Klijn, Koppenian y Katrien, 1996: 3). Los esquemas de articulación entre los diferentes tipos de actores, serán uno de los temas que se analizarán dentro del estudio comparativo de los casos de estudio.

3.2.3.4 Redes sociales

Muchos de los mecanismos de ajuste presentados en la sección anterior tienen que ver con la participación de los miembros de un hogar en las redes de gestión, colaboración y/o apoyo disponibles en sus entornos. La habilidad de conseguir beneficios individuales derivados de la pertenencia a redes y otras estructuras sociales, se conoce como capital social (Ravanera et. al. 2009).

Es posible analizar el tipo de impactos que el llamado capital social puede tener sobre las estructuras familiares a través de la identificación de tres tipos de redes: (a) lazos informales de ayuda entre familiares, vecinos, amigos y compañeros de trabajo; (b) todo tipo de relaciones que se mantengan con la gente de la comunidad y asociaciones civiles; (c) relaciones mediadas por el marco institucional (Ravanera et al. 2009).

Según esta definición, el tipo de redes en las que se articulan los miembros de un hogar puede establecerse en función del tipo de valor o motivación que origine y reproduzca esa red. Los valores más comunes dentro de las redes de capital social son:

(i) solidaridad, (ii) reciprocidad, (iii) oportunidad, (iv) organización; y (v) relaciones de intercambio (Tabla 4).

Una vez que se tiene identificado el tipo de red y el valor o motivación que la origina y mantiene, es posible identificar otros atributos que nos hablan de la fortaleza de la red, la perdurabilidad, la cercanía entre sus miembros, etcétera. En conjunto, estos rasgos pueden permitirnos evaluar los alcances y el peso relativo que las redes articuladas alrededor de la gestión del acceso tienen en cada uno de los casos estudiados.

Los atributos más comunes señalados en la literatura especializada⁵⁷ son los siguientes:

Tabla 4. Atributos de las redes sociales como mecanismo social de ajuste.

Atributo	Definición
Densidad (frecuencia de interacción)	Este es un indicador de la integración y fuerza de la red social. La densidad de una red permite a sus miembros acceder a cierto soporte social, debido a la proximidad de la relación.
Proximidad (cercanía)	Indica la cercanía individual con los miembros de la red, y posibilita la obtención de apoyo y solidaridad por parte de los miembros de la red. La cercanía indica la fuerza del capital social.
Continuidad relacional (durabilidad)	Refiere a la estabilidad de la red y las relaciones sociales. La durabilidad permite a los individuos tener la expectativa de beneficiarse de esas relaciones a largo plazo.
Confianza (expectativa de apoyo)	Se refiere a la expectativa de apoyo incondicional por parte de la gente involucrada en la red.
Costo de acceso a la red	Se refiere al tipo e intensidad de uso de los recursos disponibles en un hogar para pertenecer a la red. A menudo, la decisión de un miembro sobre pagar o no el costo de acceso, depende del beneficio percibido de pertenecer a la red.
Beneficio percibido por los miembros de la red	Se refiere al incentivo que motiva a involucrarse y mantenerse activos como miembros de una red. A menudo, el beneficio percibido determina la durabilidad de una red.

Para convertir estos atributos en categorías o niveles que nos permitan evaluar el grado de articulación al interior de la red, se han establecido cinco niveles:

⁵⁷Véase al respecto: Portes 1998; Montgomery, 2004; Ravanera, 2009; Krishna, 2002.

Tabla 5. Niveles de articulación de las redes sociales.

Nivel	Densidad (frecuencia de la interacción)	Proximidad (cercanía)	Continuidad relacional (durabilidad)	Confianza (expectativa de apoyo)
Muy alto	Semanalmente	Misma calle	La red es permanente	Siempre logro satisfacer mi necesidad
Alto	Mensualmente	Misma colonia o barrio	La red es muy estable	Casi siempre logro satisfacer mi necesidad
Medio	De 2 a 6 veces al año	Mismo asentamiento	La red es estable	A veces logro satisfacer esta necesidad
Bajo	Menos de 2 veces al año	Mismo municipio	La red es intermitente	Ocasionalmente logro satisfacer esta necesidad
Muy bajo	Ocasionalmente	Misma región (ZMCM)	La red es temporal	Casi nunca logro satisfacer esta necesidad

3.3 Componentes del acceso doméstico al agua en entornos de pobreza periurbana

En este apartado se aportan algunos elementos que permitan establecer umbrales normativos en cada uno de los diferentes atributos que definen el acceso al agua en función de sus condiciones de accesibilidad, disponibilidad, regularidad y suficiencia. Asimismo, se establecen las categorías analíticas más socorridas para estudiar las condiciones de saneamiento en las zonas periurbanas. Los umbrales establecidos servirán como parámetros de la evaluación del acceso doméstico en los estudios de caso que se abordarán en la tercera parte de este documento.

3.3.1 Condiciones de acceso al agua en la vivienda

3.3.1.1 Accesibilidad

Los requerimientos señalados por la OMS para la satisfacción de las necesidades básicas de agua, establecen que se debe disponer de una cantidad mínima para cubrir los usos prioritarios señalados. Sin embargo, definir un volumen mínimo aceptable es difícil, dado que el volumen de agua del que dispone un hogar está en función –entre otras cosas- de las características de accesibilidad. En algunas regiones del mundo, la población carece de facilidades y servicios de abastecimiento de agua. En estas condiciones, la accesibilidad está dada principalmente por la distancia a la fuente y el

tiempo que toma el abastecimiento del hogar. La accesibilidad también incluye el costo potencial del abasto y la regularidad con la que puede accederse al agua.

En asentamientos donde existe un sistema de distribución, ya sea formal o informal, a través de redes de tuberías o de distribución de agua a nivel de calle, los criterios de accesibilidad física estarán dados por: la infraestructura existente; la existencia o no de un esquema de derechos de propiedad tal, que el agua se reciba como resultado de la prestación de un servicio público; la regularidad en el abasto y también por la continuidad. El costo y la disponibilidad de información sobre el agua que se consume, se consideran asimismo características que permiten reconocer qué tan accesible es el agua para ciertas personas.

Tomando en cuenta estas cuestiones, la accesibilidad del agua se definirá por: (i) su accesibilidad física; (ii) su accesibilidad económica; y (iii) la información disponible.

Accesibilidad Física

La accesibilidad física puede categorizarse en función del nivel de servicio (i.e. sin acceso, acceso básico, acceso intermedio y acceso óptimo). El nivel de servicio puede inferirse a partir de las formas de acceso al agua (presencia de infraestructura y servicios en el asentamiento, otras formas de abastecimiento, tipo de conexión doméstica, etcétera) y la regularidad en el abasto, dada por la frecuencia con la que el agua llega a las viviendas.

Infraestructura

En una ciudad, la localización y el acceso doméstico a las redes de infraestructura son los factores más importantes en términos de la accesibilidad física de los hogares al agua y saneamiento. Sin embargo, cuando se trata de hogares asentados fuera de las redes de abasto formal, la ampliación de estos sistemas de distribución sólo contribuye al acceso adecuado cuando se articula a otras características del abasto, que tienen que ver con la regularidad, la confiabilidad y la suficiencia.

En el caso de las redes de drenaje y desalojo de aguas residuales, este tipo de intervenciones sólo mejora las condiciones de vida si existe una conexión entre la vivienda y la red de almacenamiento; si esta red es un sistema cerrado, sin interrupciones, y si se articula con otras características infraestructurales del entorno. Lo anterior significa que, como medida de intervención, la ampliación de infraestructura

por sí sola es un criterio insuficiente. Con esta afirmación no se sugiere que la ampliación en las redes de distribución y drenaje no sea un asunto relevante. En términos de accesibilidad, la cobertura de infraestructura es un pivote que potencializa la mejora en el abastecimiento. En otros casos, como el de la disminución de los riesgos a la salud, la presencia de infraestructura es determinante, pues la prevalencia de enfermedades es afectada directamente por la disponibilidad y calidad de la infraestructura de agua y drenaje, entre otras condiciones del hábitat.

Al respecto, Leipziger (2003) señala que el impacto de las intervenciones de política en materia de salud infantil, es mucho mayor cuando la cobertura de infraestructura para la prestación de servicios de agua y drenaje es relativamente alta (superior al 70%) pero que, de la misma forma, el impacto de la ampliación de infraestructura se duplica en aquellos lugares donde se llevan a cabo intervenciones de salud pública de manera sostenida.

En algunos países de África, Asia y América Latina, el aumento en la cobertura de infraestructura de agua y drenaje sigue teniendo grandes impactos, no sólo en la mejora de las condiciones de salud, sino en la mejora de las condiciones de vida de ciertos grupos, favoreciendo, por ejemplo, la asistencia de las niñas a la escuela, o liberando a las mujeres de invertir altas cantidades de tiempo en las labores de abastecimiento del agua para sus hogares (Whittington et al.2000; Allen y You, 2002; Gulyani et. Al, 2005; Kennedy, 2006; Spencer, 2008; entre otros).

Sin embargo, para que las intervenciones en materia de ampliación de infraestructura contribuyan de manera sostenida a la mejora en el acceso al agua y saneamiento, tendrían en todos los casos que estar acompañadas de intervenciones en otras dimensiones de las condiciones de vida de las personas. En el caso del mejoramiento de las condiciones de salud que proporciona el hábitat de las personas, el impacto de la infraestructura se da como resultado de la combinación del acceso al agua limpia, la no existencia de factores de contaminación al interior de las viviendas (*indoor pollution*), las medidas de saneamiento y las prácticas de manejo de excretas y desalojo de aguas servidas, y las condiciones materiales de la vivienda (OMS, 2003).

En el tema de mortalidad infantil y malnutrición, Jalan y Ravallion (2001) afirman que el impacto de la infraestructura está condicionado a otro tipo de factores, entre los que destacan el nivel de educación de las mujeres en el hogar, las intervenciones en materia de salud, y el nivel de ingresos de los hogares. Estos autores

conceden que la asociación entre el nivel educativo y cobertura de infraestructura sólo se aprecia en los estratos socioeconómicos más bajos.

A pesar de ello, en las zonas periurbanas cuya población enfrenta un acceso inadecuado al agua y saneamiento, las opciones disponibles para compensar el déficit o mal funcionamiento de los servicios básicos rara vez se basan exclusivamente en la extensión de las redes formales de infraestructura. Por el contrario, la mayoría de las veces estas opciones están basadas más en mecanismos locales –e incluso comunitarios– de provisión del servicio que en el acceso a servicios públicos.

Formas alternas de distribución y acceso

En diversos asentamientos periurbanos, la población en general carece de acceso a servicios de distribución de agua potable. Esta carencia puede deberse a la insuficiencia o mal funcionamiento de la infraestructura, o a la falta de derechos de propiedad por tratarse de asentamientos irregulares. En estas condiciones, las formas más comunes de abastecimiento de agua son opciones de pequeña escala, tales como pozos, derivaciones de cauces naturales –ríos, arroyos– canalización de manantiales, compra de agua en pipa y/o agua embotellada, así como sistemas de distribución a través de precarias redes de tuberías que atraviesan los asentamientos y llevan el agua a nivel de calle (Spencer, 2008).

Estos sistemas de provisión a pequeña escala operan con un alcance limitado. Los actores que intervienen en la operación de dichos sistemas, son de naturaleza diversa (públicos, privados o comunitarios) con motivaciones de distinto tipo (prestar un servicio, obtener ganancias o gestionar la satisfacción de sus propias necesidades) y operan casi siempre a nivel comunitario. En el caso de los vendedores de agua en bloque o embotellada, diversos asentamientos alrededor del mundo son semillero de un mercado poco regulado de distribuidores y vendedores a pequeña escala, que se han convertido en unos de los protagonistas más importantes en el proceso de abastecimiento de agua.

Cuando el análisis se centra en la ciudad como un todo, suele partirse del supuesto de que la demanda de agua apta para consumo humano es homogénea, y que las opciones de abastecimiento se limitan a la red de distribución y a la distribución de agua por volumen. Sin embargo, en los asentamientos periurbanos con poblaciones pobres, la demanda de agua no necesariamente implica la demanda de agua de buena

calidad, sino que puede existir un amplio mercado para el agua barata de mala calidad. Este hecho sugiere que es necesario incorporar al análisis el valor que los residentes de diferentes lugares otorgan a las diferentes fuentes de agua y los usos apropiados que le atribuyen a cada una de ellas.

Accesibilidad económica (asequibilidad)

De acuerdo a lo establecido por la ONU (2002) y la OMS (2003), el agua debe ser asequible para cualquier persona. El concepto de *accesibilidad* económica (o asequibilidad) **no** significa gratuidad, y tampoco implica que el costo del abasto sea forzosa y artificialmente bajo. Tampoco implica que el agua de buena calidad deba ser pagada a precios unitarios muy altos (como en el caso del agua embotellada). La accesibilidad económica implica más bien que los costos de acceso al agua no reduzcan la capacidad de adquisición de otros bienes, y que el precio pagado se corresponda con el volumen recibido. La asequibilidad implica también que el precio del abasto guarde cierta correspondencia con el nivel de ingresos de las personas.

En entornos periurbanos cuyos sistemas de abastecimiento implican la compra de agua en bloque o embotellada, el agua debe pagarse a precios muy altos. En este sentido se corrobora la idea de que los sectores más pobres son, a menudo, quienes pagan el precio de acceso más alto en relación al volumen consumido. Estudios como el realizado por la OMS (2003) y el de Allen (2005; 2006) muestran que los pobres de las periferias urbanas llegan a pagar hasta 12 veces más por cada litro consumido, que los habitantes de las zonas mejor equipadas de las ciudades.

La evidencia empírica hallada en la literatura es todavía limitada para refutar o corroborar la idea de que los sectores más pobres de las ciudades son los que menos agua consumen. Sin embargo, sí parece existir consenso en reconocer que son estos sectores quienes más caro la pagan. La explicación principal es su falta de acceso a servicios públicos, y la necesidad de abastecerse de fuentes más caras (agua embotellada, agua de pipa) o bien de recurrir a formas de acceso que les exigen un mayor despliegue de recursos de otro tipo, tales como el tiempo (para esperar, para organizarse y gestionar e incluso para aportar mano de obra y desarrollar mecanismos comunitarios de abasto) o el apoyo político a cambio del acceso.

Dentro de los estudios que analizan la relación volumen adquirido- costo en poblaciones sin acceso o acceso deficiente a los servicios de distribución de agua,

encontramos básicamente dos posturas. La primera es la que argumenta que el costo determina el volumen de agua que se adquiere en un hogar. La segunda sostiene que no es el costo sino las necesidades del hogar las que determinan el volumen de agua que se adquiere.

Entre los que suscriben la postura de que el costo determina el volumen, varios autores señalan que, cuando el agua se compra embotellada o en pipa, aun la cantidad mínima establecida por la OMS puede resultar prohibitiva, debido al costo o a la frecuencia con la que pueda comprarse. Muchos de los hogares con niños menores de cinco años pueden incluso tener garantizada la adquisición del volumen mínimo establecido, y aun así padecer carencia de agua. La limpieza de manos, comida, utensilios y superficies usadas para preparar alimentos, cambiar pañales e incluso el baño de los menores, puede verse comprometida si el agua utilizada en estas actividades tiene que ser comprada a precios muy altos (OMS, 2003; Allen, 2003; Allen et al.2006b).

En contraposición a esta idea, otros estudios señalan que no es el costo, sino la necesidad percibida en el hogar lo que determina el volumen adquirido. Dentro de este grupo de estudios, varios autores han sugerido que, aun en contextos de extrema pobreza, donde el agua tiene que ser comprada a vendedores a pequeña escala, la cantidad de agua adquirida muestra poca elasticidad ante un incremento en el precio. Es decir, que la cantidad de agua comprada se mantiene constante, a pesar de que la proporción del ingreso que deba destinarse a la adquisición del agua en un hogar sí se incrementa (Curtis et. al., 2000).

A principios de la década de los noventa, Cairncross y Kinnear (1992; citados en Curtis, 2000) sugerían incluso que en comunidades muy pobres de África, donde una proporción cada vez mayor del ingreso debía gastarse en el abasto del agua, el único bien en el que las familias gastaban más que en agua era la comida. Este estudio señala que, incluso, es probable que los altos costos de adquisición del líquido constituyeran una de las causas de los altos índices de desnutrición.

En el estudio realizado por Thompson *et al.*(2000) en distintas poblaciones de África del Este, se argumenta que el impacto total que un cambio en el costo tiene sobre el volumen de agua adquirido, parece no ser muy considerable. Se señala que, en ocasiones, la disminución del volumen adquirido no es resultado de un cambio en el

costo, sino que se atribuye a otro tipo de factores. En el caso de viviendas que contaban con algún tipo de acceso a la red de distribución pública, la reducción en el volumen de agua utilizado se debía más bien al aumento en las intermitencias (físicas y temporales) de los sistemas de abastecimiento que a cambios en el precio. En el caso de las viviendas que no contaban con acceso a la red de distribución, las limitantes principales en la adquisición de agua eran: la capacidad de almacenamiento en cada vivienda, y la distancia a la fuente.

Algunos estudios sobre el uso del agua, llevados a cabo en zonas urbanas de Uganda (Howard *et al.*, 2003) muestran evidencias limitadas de la existencia de una correlación positiva significativa entre el costo del agua y la cantidad de agua adquirida. En un caso en particular, los autores muestran que el volumen de agua adquirido era incluso mayor cuando había que pagarlo, a pesar de la existencia de otras fuentes de abastecimiento seguro de carácter público. Los autores señalan que este fenómeno se explica por una función de acceso (i.e. un individuo prefiere pagar el costo de acceso a fuentes de abastecimiento privado, que el costo que implica el abastecimiento de una fuente de abasto público, en términos del volumen adquirido y el tiempo invertido).

A partir de este hallazgo, Howard *et. al* (2003) interpretan que la necesidad de comprar agua provoca la búsqueda y utilización de múltiples fuentes de abastecimiento, y no la disminución del volumen adquirido. En este sentido, la elasticidad se da principalmente en la selección de la fuente de abasto, y no en la reducción del volumen como respuesta a un cambio en los precios. A pesar de ello, es probable que, como señala Spencer (2008), los hogares aceptaran un agua de menor calidad si esta es más barata. En cualquier caso, empatar de alguna manera el abastecimiento con la capacidad y disposición a pagar de las personas, implica la necesidad de adoptar un enfoque centrado en la demanda (*demand driven approach*).

3.3.1.2 Confiabilidad

El agua utilizada en el ámbito doméstico debe ser segura para el consumo humano y de calidad aceptable para otros usos en la vivienda.

Calidad

En términos de calidad, un abasto seguro de agua es una condición fundamental para mantener las condiciones de salud de las personas. El agua para consumo humano debe estar libre de parásitos y microbios, peligros químicos, físicos y radiológicos, que

pongan en riesgo la salud de las personas. La calidad también tiene que ver con que el agua que se consume reúna ciertas características físicas, en términos de olor, sabor y color.

Más que una evaluación específica de la calidad del agua que se distribuye, la evaluación de la aptitud del agua para consumo humano implica un proceso continuo, que va desde el monitoreo y protección de las fuentes de abastecimiento (tales como acuíferos, pozos, presas, ríos, etcétera), hasta los mecanismos de distribución y manejo del agua al interior de las viviendas, pasando por la evaluación de los sistemas de distribución y los procesos de tratamiento y potabilización del agua que se distribuye a los usuarios.

Seguridad del agua

La OMS señala que con sólo garantizar el acceso a un agua segura, la incidencia de diarrea y enfermedades entéricas puede reducirse entre un 6 y 50%. Incluso en situaciones en las que se carece de saneamiento mejorado u otras medidas de higiene, el acceso a un agua segura trae consigo grandes beneficios de salud (OMS, 2003).

Los niños menores de 5 años son particularmente susceptibles a las enfermedades transmitidas por el agua, por lo que este sector de la población es particularmente susceptible a los beneficios asociados a las intervenciones que mejoran el acceso y distribución, almacenamiento y tratamiento del agua que se utiliza en las viviendas y escuelas. Más aun, este organismo argumenta que el adecuado tratamiento y almacenamiento doméstico del agua, mejoran su calidad microbiológica, reduciendo la magnitud y frecuencia de los encuentros que los menores de 5 años tienen con los patógenos de la diarrea en el ámbito de sus viviendas (OMS, 2003).

Al tratarse de las condiciones de salud en infantes, el volumen de agua disponible en los hogares puede ser aun más importante que la calidad, pues si bien el consumo de agua contaminada representa un riesgo potencial muy alto para la salud, en condiciones en las que el agua escasea o es insuficiente resulta muy difícil mantener las condiciones sanitarias necesarias para prevenir enfermedades (Bartlet, 2003).

Manejo doméstico del agua

Dentro del análisis de la satisfacción de las necesidades domésticas del agua, hay factores intra domésticos que son muy importantes. Uno de ellos es el almacenamiento seguro del agua. En condiciones de acceso inadecuado, no importa qué tan cerca de la fuente de abastecimiento se encuentre localizada una vivienda, si el agua no es llevada por la red de tuberías hasta el interior de manera continua, ésta debe ser almacenada en contenedores. Incluso cuando el agua es entubada hasta el interior de la vivienda, si la frecuencia es irregular el agua deberá almacenarse.

Según Boltvinik (2009) cuando las redes de agua y drenaje existen en la calle donde radica el hogar, suele ser la pobreza de éste el factor limitante para llevar a cabo las conexiones e instalar los equipos para la utilización óptima del agua. La falta o insuficiencia de recursos para realizar conexiones apropiadas, así como las conductas oportunistas (*free riders*) son algunos de los factores que explican la presencia de conexiones o derivaciones inapropiadas a lo largo de las calles que cuentan con redes primarias de distribución. Este tipo de conexiones se lleva a cabo a través de tubos y mangueras instalados por los mismos pobladores, que derivan el agua de la red pública hasta los tambos instalados fuera de las viviendas, aumentando con ello el riesgo de contaminación del agua, y la pérdida del recurso a través de fugas y escurrimientos (McPhail, 1999; Ahmad, 2000; Ault, 1994; Rosenbaum *et al.*, 1995; citados en OMS, 2003).

Algunos factores clave en el manejo y almacenamiento seguro del agua, tienen que ver con las decisiones que toman los miembros del hogar para manipular, almacenar y distribuir el agua que consumen. A su vez, las decisiones que toman pueden estar determinadas por los hábitos, el conocimiento, y el stock de capital cultural en el hogar. Entre estos factores clave, destacan las prácticas y formas de almacenamiento y distribución del agua al interior de la vivienda. Incluso la elección del tipo de contenedores del agua es importante.

El almacenamiento inadecuado del agua es fuente de contaminación potencial, sobre todo en aquellos hogares con niños pequeños, quienes podrían introducir sus manos sucias en los contenedores, o beberla sin ningún tratamiento. Estudios realizados en asentamientos periurbanos de Etiopía y Brasil, revelaron que la prevalencia de diarrea en niños pequeños estaba significativamente asociada con beber agua directamente de los contenedores domésticos. En contraste, la fuente de abastecimiento

y la cantidad consumida de agua no resultaron factores de riesgo muy significativos (Gulyani et. Al.2005).

De acuerdo con Jalan y Ravallion (2001) la prevalencia de diarrea en infantes parece no cambiar demasiado entre aquellos hogares que cuentan con agua entubada dentro de sus viviendas y aquéllos que la tienen fuera de su vivienda, pero dentro del terreno. Sin embargo, estos autores encontraron que la duración de los cuadros de diarrea en niños era casi 40% más prolongada en aquellas viviendas donde la fuente de agua para beber era tomada del agua almacenada afuera de la vivienda, sugiriendo menos contaminación –y cuadros menos severos de enfermedad- en los casos en los que el acceso al agua para beber se da dentro de la vivienda.

3.3.1.3 Disponibilidad

Independientemente de la forma en la que un hogar acceda al recurso hídrico, el estudio de la satisfacción de las necesidades domésticas implica considerar cómo, en qué medida y con qué frecuencia el agua está o no disponible para satisfacer las necesidades hídricas de los miembros de ese hogar. Algunos de los elementos que determinan esta disponibilidad en el ámbito doméstico son: (i) el nivel de acceso; (ii) la suficiencia (medida en función de los usos básicos que se pueden cubrir); (iii) la continuidad; y (iv) el almacenamiento.

Suficiencia (usos básicos cubiertos)

Gleick (1996) señala que, si ha de establecerse un umbral mínimo de acceso al agua, es necesario incorporar un criterio de definición de los requerimientos básicos en función de los usos o necesidades primordiales del recurso. Varios autores coinciden en el planteamiento de Gleick, señalando que el volumen mínimo disponible cada día por persona, debe ser aquél que le permita satisfacer las cuatro necesidades básicas o usos prioritarios señalados al principio de este apartado; a saber: (i) agua para beber; (ii) agua para servicios de saneamiento (en caso de no contar con saneamiento seco); (iii) higiene personal; y (iv) preparación de alimentos y limpieza de superficies y utensilios de cocina.

Considerando estos cuatro usos, diversos especialistas coinciden en que el umbral de 20 litros diarios por persona (ldpp) establecido por la OMS, es extremadamente bajo. Para que el acceso de una persona se considere *mejorado*, el

volumen mínimo requerido de agua limpia oscila entre los 30 y 50 litros diarios *per cápita* (Gleick, 1996; Whittington et. Al, 2000; Bartlett, 2003; The Economist, 2003; Gulyani et. Al, 2005).

Como podemos observar, además de establecer condiciones de *mejora* en el acceso en función de a) volumen disponible diario per cápita y b) cobertura de infraestructura y seguridad de la fuente, resulta importante incorporar indicadores más detallados de suficiencia, así como de la confiabilidad del agua abastecida, su frecuencia, y de la accesibilidad física y económica del agua en la vivienda. En este sentido, es necesario adjetivar el acceso al agua añadiéndole ciertas condiciones de *adecuación* a las necesidades de vida de la población.

Continuidad

La continuidad significa que, además de disponer de al menos 50 litros diarios por persona, provenientes de una fuente calificada como segura, un hogar con un acceso continuo será aquél cuyo abastecimiento se da como resultado de la conexión y distribución del agua dentro de su vivienda, las 24 horas del día, los siete días de la semana.⁵⁸

Capacidad de almacenamiento

Como se señaló anteriormente, el agua colectada para consumo doméstico puede contaminarse debido a un inadecuado almacenamiento o manejo en las viviendas. Cuando la forma de abastecimiento es intermitente, el agua debe ser almacenada para su uso posterior. A menudo, los hogares almacenan su agua en contenedores de diversos materiales, sin proporcionar ningún tipo de tratamiento posterior, por lo que existe el riesgo de re-contaminación (en caso de que al agua haya llegado en condiciones seguras a la vivienda) durante el uso.

El agua doméstica almacenada es especialmente susceptible a contaminarse por la presencia de diversos patógenos, bacterias y parásitos asociados con los residuos fecales y otras fuentes. Los principales factores que influyen en la recontaminación potencial del agua doméstica tienen que ver con el almacenamiento poco higiénico o

⁵⁸Véanse al respecto los trabajos realizados por Schteingart, 1997; Lawrence y Sullivan, 2002; Molle y Mollinga, 2002; OMS, 2000; Escotto, 2003; Water Poverty Initiative (WPI) 2002; Mazari, 2005; Sullivan, 2002; Allen, 2006).

inadecuadamente protegido (contenedores abiertos, destapados o tapados incorrectamente).

Las características de los contenedores y distribuidores de agua al interior de la vivienda (cubetas, mangueras tubería precaria), la manipulación poco higiénica del agua de los contenedores, incluyendo manos contaminadas con materia fecal, falta de protección contra la contaminación por vectores (larvas de mosco – *Culex Quinquefasciatus*-, cucarachas, roedores, etcétera) así como la limpieza inadecuada de los contenedores para prevenir la formación y acumulación de sedimentos y patógenos, son algunas de las prácticas intradomésticas que pueden aumentar el riesgo de consumo de agua no segura.

3.3.2 Condiciones de saneamiento

La palabra *saneamiento* puede interpretarse de diversas formas. En este estudio, el saneamiento se definirá como “las facilidades, prácticas y principios de higiene relacionados con la recolección segura, el desalojo y la disposición o remoción de la excreta humana” (Milroy et. al., 2001: 237). Por su parte, el término drenaje alude al sistema de evacuación de las aguas pluviales o residuales hacia un cuerpo receptor o hacia una red de colectores.

En zonas en las que no se cuenta con infraestructura ni para el drenaje ni para el saneamiento, es pertinente mantener las diferencias claras entre ambos conceptos, pues tanto el desalojo de las aguas servidas, como la disposición de excretas, pueden dar lugar a prácticas diferenciadas, con diferentes impactos en las condiciones de vida de las personas (Allen, 2006).

El saneamiento implica todas aquellas intervenciones que contribuyen a proveer un entorno suficientemente higiénico, que reduzca la exposición humana a las enfermedades. Estas intervenciones incluyen el manejo adecuado e higiénico de la excreta humana y animal, el manejo, desalojo y tratamiento del agua residual, el control de los vectores de enfermedad y la disposición de instalaciones para la higiene personal y doméstica. El saneamiento también implica la adopción de una serie de conductas higiénicas por parte de las persona. En conjunto, hábitos y facilidades domésticas operan paralelamente para conformar un ambiente adecuado (Banco Mundial, 2002).

Las medidas que definen un sistema de saneamiento mejorado son aquellas en las cuales los mecanismos de disposición y manejo de excretas previenen efectivamente el contacto de humanos, animales e insectos con la excreta. El saneamiento mejorado incluye desde letrinas bien manejadas y protegidas, hasta sanitarios con descarga de agua. Las letrinas públicas o compartidas, al aire libre, y otras medidas como éstas no se consideran formas mejoradas. Para considerarse efectivas, las instalaciones deben estar construidas correctamente y contar con el mantenimiento apropiado (Banco Mundial, 2005).

3.3.2.1 Adecuación de la vivienda

Características de la construcción

En hogares con niños pequeños, las únicas medidas de saneamiento que se consideran adecuadas son aquellas que eliminan cualquier posibilidad de contacto con excretas. La eliminación segura de la excreta humana es un tipo de intervención mucho más efectiva en términos de preservar las condiciones de salud, que cualquier cantidad de veces que se lleve a cabo el lavado de manos (Milroy et al.2001).

En cuanto al desalojo de aguas residuales, los asentamientos sin cobertura de drenaje conectado a las viviendas, se caracterizan porque el desalojo doméstico de las aguas servidas desemboca a una barranca, a un río o a la calle, incrementando el riesgo de exposición a agentes infecciosos y otros riesgos para la salud. En este sentido, la salud y las condiciones de vida de los pobres periurbanos suelen ser las más afectadas por la exposición a estos riesgos, debido a que estas personas suelen habitar en tierras marginadas, sin acceso a la red de servicios urbanos.

Mecanismos de eliminación de excretas

A los problemas derivados de condiciones inadecuadas de acceso al agua, se suman aquéllos relacionados con las malas condiciones de saneamiento, las cuales pueden desencadenar procesos de contaminación del agua para consumo humano, la exposición a riesgos para la salud, y la intensificación de las necesidades de higiene doméstica. La falta de saneamiento tiene un impacto significativo en la salud y la calidad de vida, sobre todo en aquellas áreas periféricas a las ciudades, en donde la

gente no puede evitar entrar en contacto con la excreta humana que ha sido dispuesta de modo inadecuado.⁵⁹

A pesar de los esfuerzos realizados por distintas organizaciones alrededor del mundo, enfocados a aumentar el número de personas con acceso al agua segura y potable; un porcentaje importante de la población en las ciudades carece de acceso a los sistemas de abastecimiento de agua. En términos de seguridad del agua, un problema persistente es la contaminación fecal de las fuentes de abastecimiento y distribución. La cobertura y condiciones de saneamiento son inadecuadas en muchas partes del mundo, resaltando los problemas que enfrentan los entornos periurbanos (Argawal et al., 1981; Feachem et al., 1978; IDRC, 1980; citados en OMS/UNICEF, 2000).

Algunos autores afirman que los cálculos sobre el número de personas que utilizan agua microbiológicamente insegura son bajos. Esto es así debido a que los supuestos de seguridad y calidad en los que se basan probablemente no consideran problemas tales como las características de la fuente de abastecimiento y sólo califican la seguridad de los sistemas de distribución.

Otro problema es la falta de conexiones domésticas a las redes de distribución, así como las prácticas de almacenamiento, manipulación y distribución del agua al interior de las viviendas. Algunos otros factores que podrían no estar considerados son los cambios de presión del agua, las intermitencias, o la falta de mantenimiento de las redes de distribución. También podría deberse a estándares de regulación permisivos (OMS/ UNICEF, 2000).

3.3.2.2 Entorno inmediato

Manejo de flujos domésticos

El tema del saneamiento está íntimamente vinculado con los problemas ambientales que se suscitan al interior y más allá de las ciudades. El tipo de prácticas utilizadas en un lugar para la disposición de excretas, determina en gran parte la calidad de las descargas de un asentamiento.

⁵⁹Prácticas como defecar al aire libre, envolver y tirar (*wrap and drop practices*), sanitarios secos improvisados, letrinas mal construidas o la descarga directa a algún cuerpo de agua, son ejemplos de una disposición inadecuada.

Sistema de desalojo de aguas residuales

Aunque existen pocos estudios acerca del impacto asociado a la falta de drenaje y a las malas condiciones de saneamiento en asentamientos periurbanos, algunas investigaciones muestran que un acceso deficiente maximiza los riesgos a la salud de sus habitantes. Jalan y Ravallion (2001) señalan que, en términos de salud, las mejoras en el saneamiento tienen un impacto más significativo que las mejoras en el acceso al agua, y que estas últimas sólo son percibidas cuando se acompañan de mejoras en el saneamiento.

Estudios realizados en asentamientos periurbanos de África, que contaban con cobertura parcial (sólo en algunas calles del asentamiento) mostraron que mejorar el acceso de algunos hogares en un asentamiento no protege ni siquiera a las familias beneficiadas cuando el nivel de contaminación fecal en el ambiente es alto.⁶⁰

Esto es así porque en un contexto de periurbanización, se entrelazan características tanto urbanas como rurales, atrayendo y combinando vectores de enfermedades que podrían estar presentes en cualquiera de los dos contextos. En aquellas zonas que no cuentan con infraestructura para el saneamiento ni drenaje, muchos de estos vectores llegan a través del contacto directo con materia fecal, el consumo de agua contaminada, o de la transmisión directa de persona a persona (Milroy, et al.2001; Allen, 2006).

Otros servicios

Milroy y coautores (2001) establecieron cinco categorías de infraestructura urbana relativas al saneamiento, que operan colectivamente en la determinación de las condiciones de vida de los hogares. Cabe destacar que la determinación de dichas categorías no solamente se limita a la cobertura de drenaje y saneamiento, sino que contempla también el abasto de agua, el pavimento y las condiciones del hábitat (tabla 6).

Por el tipo de indicadores utilizados, podemos observar que, cuando se aborda el tema del drenaje y el saneamiento, el papel del entorno inmediato es determinante, pues el impacto en las condiciones de vida no está dado únicamente por el tipo y la calidad

⁶⁰ La contaminación fecal en el ambiente puede darse cuando un número importante de viviendas en el asentamiento no cuenta con servicios sanitarios adecuados, con conexión al agua (a excepción de las opciones de saneamiento seco) o cuando la disposición de excretas no se realiza adecuadamente.

del servicio de disposición de excretas y aguas servidas del que se disponga en el hogar, sino de que el vecindario cuente con un sistema más amplio de drenaje que impida el flujo del agua servida al aire libre.

Por esta razón, los impactos de la falta de saneamiento y la mala disposición de agua residual suelen agudizarse en zonas urbanas, debido a que sus densidades de población dejan poco espacio para la disposición de excretas y agua residual. Buenos esquemas de saneamiento, agua e higiene pueden disminuir los niveles de morbilidad y mortalidad asociados con la incidencia de enfermedades gastrointestinales, poliomielitis, hepatitis tipo A, malaria, etcétera.

Tabla 6. Categorías de infraestructura y sus principales variables en un entorno local o comunitario (vecindario)

CATEGORÍA	FACTOR DE IMPACTO	VARIABLES	TIPO DE IMPACTO
Condiciones del hábitat	(1) Ausencia de un ambiente <i>protegido</i> de vida. (2) Ausencia de acabados externos.	Vivienda Tipo de construcción	Una vivienda <i>desprotegida</i> maximiza el contacto con el ambiente externo y aumenta la exposición al riesgo. Indicador de diferencias socioeconómicas.
Pavimento	Ausencia de superficies pavimentadas	Pavimento	Las superficies sin pavimentar aumentan el contacto con el suelo y el agua residual en donde se carece de drenaje.
Abasto de agua	(1) Ausencia de un sistema de abasto público (2) Factores que predisponen contaminación (discontinuidad, fallas o aberturas en el sistema...)	Abasto Continuidad Contaminación	Los sistemas sin mantenimiento aumentan el contacto entre el agua y las excretas o el agua residual, contaminando grandes volúmenes de agua. Factores como la discontinuidad en los flujos, aberturas o fallas en el sistema predisponen la contaminación del agua e impiden prácticas higiénicas.
Disposición de aguas residuales	Ausencia de un sistema cerrado de desalojo del agua residual	Inadecuación Volumen del agua residual Mantenimiento	Las aberturas en el sistema de desalojo permiten que el agua residual se escape, contaminando el ambiente público y doméstico.
Drenaje	(1) Ausencia de un sistema de drenaje (2) Presencia problemas de manejo de flujos	Drenaje Flujo	Condiciones propicias para proliferación de huevos de helminto (humedad, lodo) y mosquitos. El flujo del agua transporta la excreta contaminada a las casas y calles, manteniendo la humedad en el suelo.
Residuos sólidos	(1) Ausencia de un sistema regular de recolección de basura. (2) Presencia de puntos estacionarios para la recolección de residuos.	Recolección Irregularidad Basura Basureros	Las deficiencias en la recolección permiten la acumulación de residuos sólidos, atrayendo vectores, cultivando bacterias e incrementando la exposición. Los basureros crean acumulación local de residuos.

3.4 El modelo conceptual

Como puede apreciarse, el estudio de las condiciones de acceso doméstico al agua precisa de la articulación de varios niveles de análisis. La complejidad del fenómeno impone al investigador un reto metodológico importante al momento de identificar la escala más apropiada para aproximarse a su comprensión.

Dado que el objetivo de este estudio es analizar las condiciones de acceso en hogares pobres periurbanos, se piensa que lo apropiado es un estudio a nivel micro, centrado en las condiciones de acceso de los hogares y en el análisis de los mecanismos sociales de ajuste que se suscitan en su entorno más inmediato. La elección de los conceptos y categorías sugeridos en este capítulo, responde a la identificación de ésta micro escala, dejando fuera la pretensión por comprender procesos regionales más amplios.

3.4.1 El punto de partida: la definición del consumo humano y usos básicos del agua

En la Guía para la Calidad del Agua Potable,⁶¹ la OMS define al agua para consumo doméstico como “...el agua utilizada en las actividades domésticas usuales, incluyendo el consumo humano, la higiene personal y la preparación de alimentos” (OMS, 2006).

En la literatura especializada pueden encontrarse algunas referencias sobre los requerimientos básicos de disponibilidad de agua que comprende el consumo doméstico. Una de ellas es la provista por el estudio “*Drawers of Water*” (White *et al.* 1972; reeditado por Thompson *et. Al.*, 2000). Este estudio sugiere que existen al menos cuatro tipos de requerimientos, que podrían definirse como parte del consumo doméstico usual:

1. Consumo [humano] → agua para beber y cocinar
2. Higiene → agua para satisfacer las necesidades básicas de limpieza personal y doméstica
3. Comodidades (*amenities*) → lavado de autos, riego de jardines
4. Usos productivos en la vivienda → agua para abrevadero de ganado, horticultura a pequeña escala, etcétera.

⁶¹ Guidelines for Drinking-Water Quality.

Estos requerimientos se pueden clasificar en función del tipo de necesidad que buscan satisfacer. Por ejemplo, el uso productivo del agua en la vivienda, se asocia con la necesidad de generar ingresos para aumentar la seguridad económica del hogar. El consumo del agua para actividades suntuarias podría verse como la satisfacción de las necesidades de ocio, recreación o mantenimiento de determinado estilo de vida. Sin embargo, tanto el agua para consumo humano como la higiene personal y de la vivienda, son requerimientos destinados a satisfacer necesidades humanas fundamentales e impostergables.

Gleick (1996) señala que los requerimientos básicos del agua (en cantidad y calidad) para cubrir necesidades humanas fundamentales, podrían definirse en función de la disponibilidad de agua para realizar las siguientes actividades:

- 1) Agua para beber (sobrevivencia)
- 2) Agua para la higiene personal
- 3) Agua para servicios de saneamiento
- 4) Agua para cubrir los requerimientos básicos de la preparación de alimentos.

Aunque Gleick reconoce que existen, al menos, otros dos requerimientos principales que resultan fundamentales para la satisfacción de necesidades humanas (a saber, el uso ambiental y los usos productivos), apunta que los cuatro señalados son los que definen las necesidades hídricas fundamentales en el ámbito doméstico, de los cuales depende la sobrevivencia y la salud de las personas.

En este tenor, se ha prestado considerable atención a la diferenciación entre aquellas que se consideran como *necesidades* y lo que se considera como *apetencias*.⁶² Gleick (2003) señala que, en el ámbito doméstico, las personas solamente *necesitan* una cantidad de agua que sea suficiente (en cantidad y calidad) para beber, cocinar, limpiar la vivienda, mantener la higiene personal y disponer de la excreta. Sin embargo, una vez cubiertas esas necesidades básicas, las personas *desean* o buscan obtener otro tipo de utilidad a partir del consumo del agua (agua para recreación, mantenimiento de jardines, lavado de autos, etcétera).

El aprovisionamiento del agua para usos recreacionales (es decir, las *apetencias*) dependerá de la disponibilidad, de la tecnología disponible, el precio del suministro, el disfrute de ciertos derechos, factores culturales, etcétera. A menudo, estos factores

⁶² “Apetencias” es la palabra utilizada por Boltvinik (2007) para traducir del inglés el término *wants*, que se utiliza en la literatura sobre necesidades humanas para diferenciar las necesidades de los deseos (o apetencias).

traerán consigo diferentes implicaciones, incluyendo conflictos ambientales y/o competencia entre usuarios.

Dado que el objetivo de esta investigación es documentar el proceso de satisfacción de las necesidades domésticas de agua a partir de las características y nivel de acceso, tomaremos como referencia a Gleick (1996) para definir el uso doméstico, y consideraremos únicamente los usos del agua que se consideran como necesidades humanas fundamentales, es decir: agua para consumo humano (beber y cocinar), higiene personal, y limpieza de la vivienda y el agua que se utiliza para la disposición de excretas como parte de las necesidades hídricas fundamentales en una vivienda.

3.4.2 Componentes del modelo conceptual

En este punto, podemos avanzar hacia la definición de un modelo operativo que articule y defina los componentes del acceso doméstico al agua en entornos de pobreza periurbana, en circunstancias de carencia o insuficiencia de servicios públicos. En su definición, podemos plantearnos varias preguntas detonadoras:

1. ¿Cuáles son los usos del agua que satisfacen las necesidades fundamentales de agua para consumo humano?
2. ¿Cuánta agua se necesita –en cantidad y calidad- para cubrir estos requerimientos fundamentales?
3. ¿Qué determina las formas de acceso al agua en condiciones de carencia o insuficiencia de servicios públicos?
4. ¿La disponibilidad de infraestructura es un elemento suficiente para garantizar la satisfacción adecuada de las necesidades domésticas de agua?
5. ¿Cuáles son los factores específicos que deben considerarse para evaluar las condiciones de acceso al agua en un hogar que enfrenta carencia o insuficiencia de servicios?
6. ¿Qué características tanto de la vivienda, como del entorno inmediato deben conjugarse para garantizar las mejores condiciones de acceso al agua y saneamiento?
7. ¿Cómo se las arreglan los hogares para acercarse a lo que para ellos significa un nivel adecuado de satisfacción de sus necesidades domésticas de agua?

Las condiciones de acceso al agua en una ciudad están determinadas por procesos paralelos operando a distintas escalas. A un nivel general de aproximación, digamos a escala regional, el acceso al agua está determinado por procesos ambientales, geográficos, sociales, políticos y macroeconómicos. En la misma medida, influyen también las orientaciones de política, los esquemas de gestión y administración del recurso, los cambios en la forma espacial ciudades, los factores culturales, etcétera.

Sin embargo, cuando se habla del acceso doméstico al agua en zonas periurbanas con carencias o insuficiencias atribuidas a los mecanismos de provisión pública, los procesos explicativos son los que se llevan a cabo en el ámbito doméstico, y en la interacción de éste con las condiciones dadas por el entorno inmediato. Las características y condiciones de vida de los hogares, el tipo de estrategias familiares que se desarrollan, y los patrones de utilización de los recursos domésticos disponibles, son algunos de los factores que determinan el tipo de impactos asociados a las condiciones de acceso.

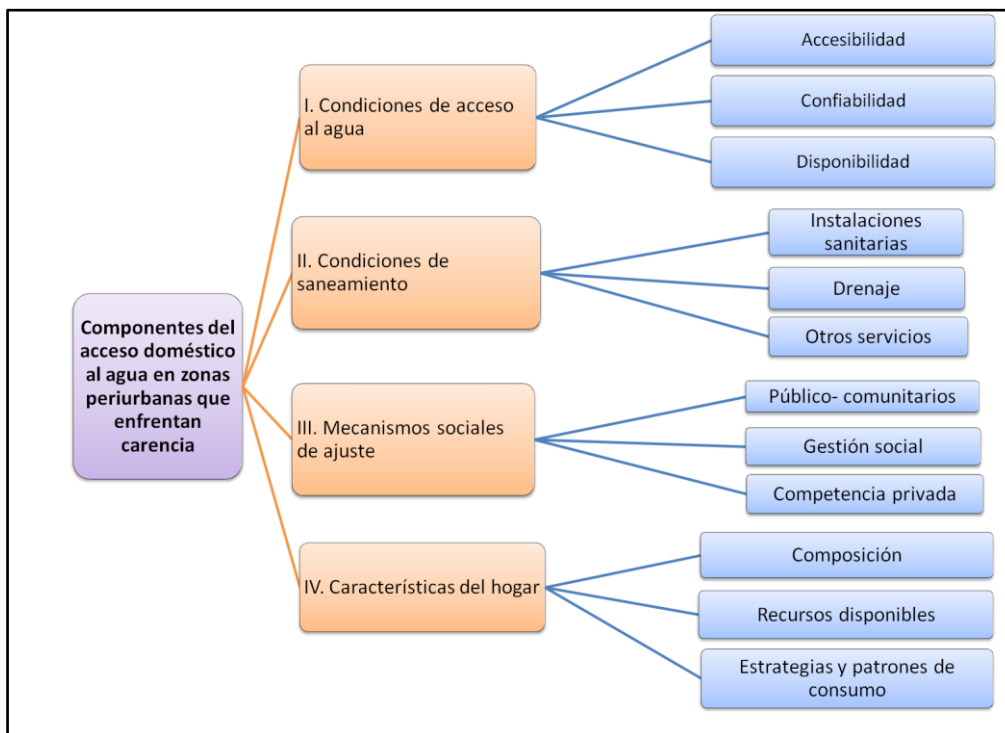
En condiciones de carencia de agua, estos factores se articulan con una serie de mecanismos sociales de ajuste, que van desde los acuerdos público-comunitarios, hasta la emergencia de pequeños mercados locales. Por esta razón, los alcances de este trabajo se limitan a explorar los aspectos relacionados con el ámbito doméstico y su inmediata vinculación con el entorno inmediato, dada a partir del tipo de mecanismos de ajuste que se susciten. Al aproximarnos al análisis del acceso al agua desde la perspectiva del consumo doméstico y los mecanismos sociales que se suscitan en el entorno inmediato, podemos definir el acceso doméstico al agua en condiciones de pobreza periurbana, como la articulación de varios componentes, entre los que destacan:

- Condiciones físicas que determinan el acceso al agua en una vivienda y en un asentamiento.
- Características de la vivienda y del entorno inmediato que determinan la adecuación o inadecuación de las medidas de saneamiento existentes.
- Características socioeconómicas (condiciones de vida, recursos disponibles) socio demográficas (estructura, número de miembros, miembros del hogar que pertenezcan a grupos sociales vulnerables, etcétera) y culturales de los hogares (capital cultural en el hogar, relaciones de poder, distribución de roles, asignación de recursos disponibles, etcétera).
- Hábitos de consumo de los hogares (estrategias de consumo, almacenamiento doméstico, etcétera).
- Mecanismos sociales de ajuste, formales e informales.

Si se acepta como válido que todos los elementos mencionados influyen o condicionan el acceso al agua en los hogares pobres de la periferia urbana, entonces podemos definir el acceso doméstico al agua y saneamiento en función de la articulación de cuatro componentes básicos: 1) condiciones de acceso al agua; 2) condiciones de saneamiento disponibles en el asentamiento y las viviendas; 3) mecanismos de gestión disponibles; y 4) características de los hogares.

Aunque es posible que la agrupación anterior pudiera excluir algunos fenómenos específicos, es funcional para lograr un análisis que permita evaluar las condiciones de acceso en los casos seleccionados. Gráficamente, el modelo conceptual planteado se representa así:

Figura 4. Modelo conceptual del acceso doméstico al agua en entornos de pobreza periurbana



FUENTE: Elaboración propia.

Aunque es posible que la agrupación presentada pudiera excluir algunos fenómenos específicos, es funcional para evaluar las condiciones de acceso en los casos seleccionados. Tanto los componentes del modelo conceptual presentado, como la información recabada para definir cada una de las categorías analíticas planteadas, justifican la elección del método de análisis de estudios de caso para llevar a cabo el estudio. La utilidad de esta herramienta consiste en que permite la comparación de dos asentamientos, cuyas características podrían parecer similares a una escala de observación regional, pero cuyas características dadas por el entorno inmediato y las condiciones de vida de los hogares, imponen costos locales diferentes al acceso doméstico al agua.

En la tercera parte de esta investigación (capítulos 4, 5 y 6), se presentan los casos seleccionados para el estudio, así como los resultados del análisis de las condiciones de acceso en cada uno de ellos, siguiendo el modelo conceptual planteado.

Parte III

Análisis de las condiciones de acceso al agua y saneamiento en los casos estudiados

Capítulo 4. Estudios de caso: dos asentamientos iguales...pero diferentes

El objetivo de este capítulo es presentar y describir los estudios de caso que sustentan esta investigación. Primero se exponen brevemente las premisas de partida utilizadas como criterios de selección. Luego se ofrece una descripción general de cada caso en términos de sus contextos municipales, sus fuentes de abastecimiento disponibles y los rasgos generales que acompañan la historia de gestión y distribución del agua en ambos asentamientos. Esta descripción se ofrece como preámbulo al análisis *micro* que se presenta en los capítulos subsecuentes. Al final del capítulo se exponen los motivos que justifican un análisis desagregado, como camino para lograr un entendimiento más acabado del tema.

4.1 Modelo operativo

4.1.1 Criterios de selección

Para documentar las condiciones en las que se lleva a cabo el proceso de satisfacción de las necesidades domésticas de agua y saneamiento en entornos periurbanos, se seleccionaron como estudios de caso dos AGEB que correspondieran a asentamientos periurbanos de la ZMCM. A partir del estudio pormenorizado de las condiciones de acceso disponibles en cada uno de ellos, se pretende identificar las prácticas o mecanismos adaptativos que adoptan los hogares, y comparar el tipo de costos locales en los que incurren para acceder al recurso. La selección de los casos se realizó tomando en cuenta los siguientes criterios: ⁶³

1. Procesos de periurbanización

- a. Que la fecha de su incorporación como parte de la delimitación oficial de la ZMCM sea igual o posterior al año 2000.
- b. Que mostraran usos de suelo mixtos, tales que permitieran inferir la confluencia de características urbanas y rurales.
- c. Que se tratara de asentamientos localizados en terrenos de pendiente inclinada (30% y más).

⁶³Para una explicación detallada del proceso de selección, favor de remitirse al anexo número 1.

2. Condiciones de vida de la población

- a. Que mostraran atributos similares en cuanto a tamaño de población y número de viviendas.
- b. Que los datos a nivel AGEB mostraran un comportamiento similar en sus indicadores socioeconómicos y de condiciones de vida, de acuerdo con el estudio Regiones Socioeconómicas de México (INEGI, 2004).
- c. Que el ingreso promedio fuera menor a 2 salarios mínimos.

3. Cobertura de infraestructura para servicios de distribución de agua y drenaje

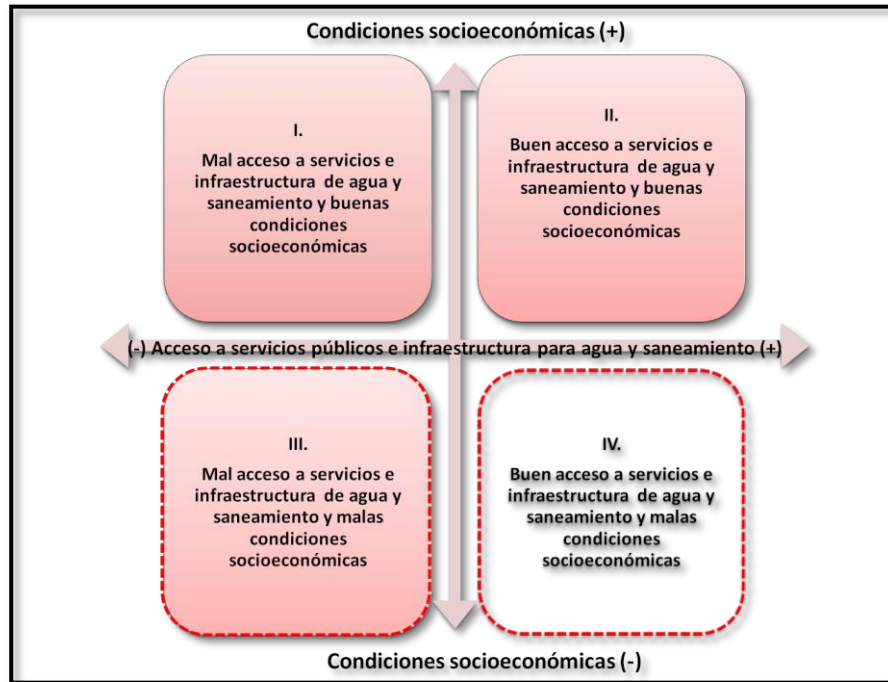
- a. Que los indicadores de cobertura a nivel de AGEB arrojaran como principal diferencia entre ambos casos, coberturas de infraestructura para servicios de agua potable y drenaje extremadamente opuestas.
- b. En un primer momento se asumió que los casos con altas coberturas de infraestructura se considerarían como casos con “buenas condiciones de acceso al agua” y los casos sin infraestructura como “malas condiciones de acceso al agua”.

Si cruzamos en una matriz las condiciones de vida de las personas (medidas a partir de indicadores socioeconómicos) con la cobertura de infraestructura (medida a partir de la conexión a las redes de distribución de agua y drenaje en las viviendas) tendremos como resultado cuatro cuadrantes. Dado que el objetivo del estudio es analizar las condiciones de acceso doméstico al agua y el tipo de costos locales que tales condiciones imponen a los hogares de bajos ingresos, se seleccionaron casos de estudio que se encontraran en los cuadrantes III y IV de la matriz. Es decir, dos casos con condiciones socioeconómicas similares (en este caso, hogares de bajos ingresos) y coberturas de infraestructura diametralmente opuestas (Figura 5).

La selección de los casos se realizó utilizando los datos sobre disponibilidad de agua en la vivienda captados por el XI Censo de Población y Vivienda, 2000, con el objetivo de tener información sobre la situación inicial de estos casos en la fecha de su incorporación a la delimitación oficial de la ZMCM. Estos datos se complementaron con los indicadores socioeconómicos por AGEB, reportados en el estudio Regiones Socioeconómicas de México, que utiliza datos censales actualizados al 2004 (INEGI, 2004). Finalmente, se utilizaron los reportes estadísticos generados por el Observatorio Urbano de la Ciudad de México (OCIM) de la UAM-Azcapotzalco, para atribuir a las AGEB rasgos que permitieran inferir procesos de periurbanización en algunas de ellas.⁶⁴

⁶⁴ Entre estos rasgos, destacan los cambios en su morfología entre 1995 y 2000; tipo de urbanización, contigüidad con la mancha urbana y porcentaje de pendientes.

Figura 5 Matriz de criterios de selección de casos de estudio



Fuente: Elaboración propia

4.1.2 Casos seleccionados

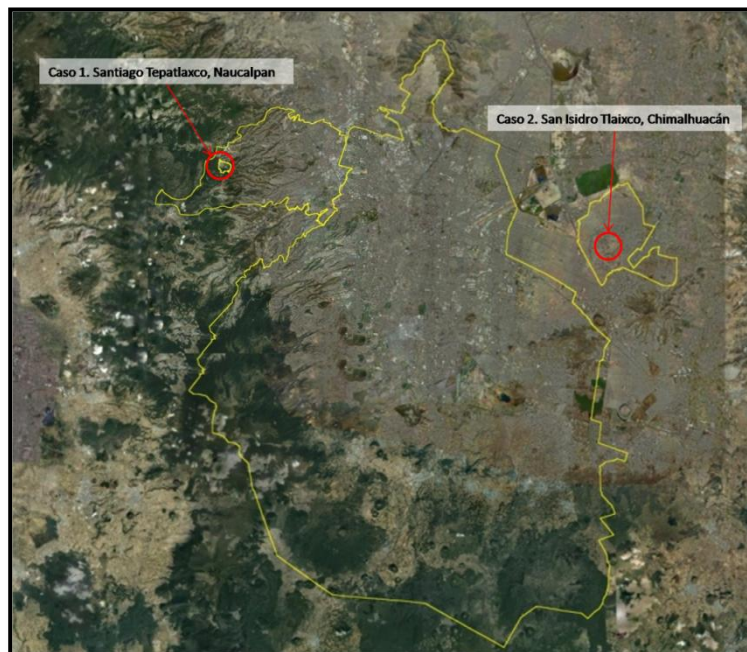
Siguiendo los criterios enlistados, y partiendo de la información agregada a nivel AGEB, pudieron encontrarse dos casos que cumplían con: (i) los criterios de periurbanización señalados (reciente fecha de incorporación a la ZMCM, pendientes inclinadas, usos de suelo mixtos); (ii) pertenencia al mismo estrato socioeconómico de referencia, en este caso el estrato número 3, que indica una desventaja relativa alta con respecto al resto de las AGEB de la ZMCM (INEGI, 2004); (iii) mostrar un comportamiento similar en los indicadores socioeconómicos utilizados por INEGI para el establecimiento de estratos socioeconómicos; y (iv) los datos agregados por AGEB corroboraban que la principal diferencia entre ellos se observaba en el porcentaje de cobertura de infraestructura de agua y drenaje.

4.1.2.1 Localización

Los casos seleccionados corresponden a los asentamientos de San Isidro-Tlaixco (clave ABEG 0874), en el municipio de Chimalhuacán, y Santiago Tepatlaxco (clave AGEB 2627), en el municipio de Naucalpan, estado de México. San Isidro Tlaixco es un asentamiento de relativa reciente creación, surgido a finales de los noventa como resultado de la subdivisión ilegal de predios. Su periodo de regularización concluyó a mediados de la década 2000-2010. Está ubicado en las partes altas del cerro

Chimalhuachi, al noreste de la zona metropolitana. Santiago Tepatlaxco se localiza al poniente del municipio de Naucalpan, en el noroeste de la metrópoli. Se trata de un asentamiento rural, localizado dentro de los límites del núcleo ejidal del mismo nombre. Este poblado se integró a la delimitación oficial de la ZMCM en el año 2000 (Figura 6).

Figura 6. Localización de los estudios de caso.



4.1.2.2 Procesos de poblamiento

Ambos asentamientos presentan algunas características rurales significativas, tales como grandes zonas de cultivo de temporal, agricultura de traspato y presencia de animales de carga. Sin embargo, los casos elegidos experimentan también procesos eminentemente urbanos. Entre estos procesos destaca el desarrollo de actividades económicas directamente vinculadas con la ciudad (de tipo industrial y de servicios) así como un crecimiento social que se ha intensificado en los últimos años, producto de la migración de población proveniente de otros puntos de la ZMCM, y de distintos municipios del Estado de México.

Según los Planes de Desarrollo Urbano (PDU) vigentes para el periodo 2006- 2009 y 2009-2012 para ambos municipios, los casos seleccionados presentan algunos rasgos específicos en cuanto a usos de suelo, tipos de poblamiento y rasgos generales de urbanización, que permiten inferir que se trata de asentamientos que combinan características urbanas y rurales. Estos rasgos se presentan resumidos en la siguiente tabla:

Tabla 7. Características generales de los casos seleccionados

Descripción del según PDU	SANTIAGO TEPATLAXCO (2627), Naucalpan	SAN ISIDRO TLAIXCO (0874), Chimalhuacán
Tipo de poblado	Rural	Barrio consolidado
Clasificación del territorio del asentamiento, de acuerdo al PDU	3 distritos mixtos, con área no urbanizable y área urbanizable no Programada. 1 distrito correspondiente al poblado rural	Área No urbanizable Área urbanizable no programada
Usos de suelo predominantes	Agropecuario, ganadero, residencial-rural y forestal (Ejidos fuera del área urbana)	Residencial y agropecuario (Terrenos agrícolas de la meseta del Cerro Chimalhuachi)
Características	<ul style="list-style-type: none"> •Grandes extensiones de tierra ejidal, comunal y pequeña propiedad. •Varios asentamientos humanos irregulares •Parte del parque ecológico estatal Otomí Mexica. •Falta de infraestructura para drenaje. 	<ul style="list-style-type: none"> •Uno de los 18 asentamientos ubicados en las partes altas. •Resultado de los procesos de subdivisión ilegal de los predios sin un orden preestablecido. •Características físicas del terreno dificultan acceso. •Poca disponibilidad de áreas para equipamientos públicos. •Viviendas precarias, sin drenaje, agua potable ni pavimentación. •Aislamiento de la economía local con el resto de la ZMCM por falta de vialidades.

Fuente: PDU 2006-2009 del municipio de Naucalpan de Juárez; PDU 2006 y Plan de Desarrollo Municipal 2009-2012 del municipio de Chimalhuacán.

En complemento con lo anterior, los datos del Observatorio Urbano de la Ciudad de México (OCIM) muestran que se trata de asentamientos que, al 2010, tenían apenas un par de décadas de haberse incorporado a la delimitación oficial de la zona metropolitana. El caso de San Isidro Tlaixco, Chimalhuacán, presenta una urbanización continua a la mancha urbana de la zona metropolitana, mientras que el caso de Santiago Tepatlaxco es una urbanización unida a lo largo del tiempo a la metrópoli. Ambos casos se asientan en zonas de pendiente muy pronunciada, dato que, en conjunto con los anteriores, corrobora que se trata de asentamientos periurbanos, localizados en las laderas que circundan la metrópoli (Tabla 8).

Tabla 8. Datos de poblamiento según OCIM 2010.

Municipio	Asentamiento	Tipo	Fecha urbanización	Contigüidad con el área metropolitana	Pendientes
CHIMALHUACÁN	Tlaixco	Colonia Popular	1990-2000	Urbanización contigua	15 a 30%
NAUCALPAN DE JUÁREZ	Santiago Tepatlaxco	Localidades Metropolitanas no conurbadas	1990-2000	Urbanización unida	>30%

4.1.3 Identificación de la escala de análisis más adecuada

En el proceso de selección de los casos, tanto los criterios establecidos como las fuentes de información utilizadas son funcionales, pues permiten, por un lado, simplificar en tres criterios el conjunto de características generales, relacionadas con los procesos de poblamiento, las condiciones de vida de la población y las formas de acceso al agua. Por otro lado, la utilización de las fuentes de información a nivel AGEB permitió la observación y comparación de datos para toda la ZMCM, posibilitando una selección más objetiva. Ello no obstante, una vez seleccionados los casos es necesario redefinir las escalas de aproximación, en función del tipo de información requerida para cumplir con los objetivos planteados.

4.1.3.1 Datos agregados a nivel local

Cuando se observan datos agregados a nivel local (digamos, delegación o municipio) se puede tener una idea aproximada de las coberturas de infraestructura para la prestación de servicios, e incluso tener una idea de cuánta agua *per cápita* se provee en promedio diariamente en determinada demarcación. Sin embargo, esta escala no es útil para los fines de este estudio, debido a que no aporta información sobre cómo se distribuye la dotación tanto de infraestructura como de agua abastecida entre las diferentes zonas y estratos socioeconómicos de una jurisdicción en particular.

En el caso del municipio de Naucalpan, la capacidad instalada en términos de fuentes de abastecimiento, infraestructura para el abasto, tratamiento y distribución de agua para consumo humano, está calculada para proveer una dotación media por habitante que oscila entre 200 y 400 litros diarios. En Chimalhuacán este cálculo es ligeramente menor, entre 200 y 300 litros diarios por habitante (Burns, 2009).

La capacidad de dotación diaria de ambos municipios alcanza volúmenes que permitirían una satisfacción adecuada de las necesidades domésticas diarias de los

habitantes de ambas demarcaciones. Sin embargo, ni el volumen ni la infraestructura disponible se distribuyen homogéneamente en cantidad, calidad y distancia a la población, además de que se desconoce si este volumen se provee de manera eficiente y regular (Tabla 9).

Tabla 9. Dotación media por habitante en la cuenca de México.

Dotación media por Delegación o Municipio						
Delegación o Municipio	Habitantes (2010)	(Litros por habitante al día)				
		Menos de 150	De 200 a 300	De 300 a 400	De 400 a 500	Mayor a 600
Álvaro Obregón	727 034				x	
Azcapotzalco	414 711			x		
Benito Juárez	385 439				x	
Coyoacán	620 416			x		
Cuajimalpa de Morelos	186 391					x
Cuauhtémoc	531 831	S/D				
Gustavo A. madero	1 185 772			x		
Iztacalco	384 326			x		
Iztapalapa	1 815 786		x			
La Magdalena Contreras	239 086				x	
Miguel Hidalgo	372 889				x	
Milpa Alta	130 582			x		
Tláhuac	360 265		x			
Tlalpan	650 567		x			
Venustiano Carranza	430 978			x		
Xochimilco	415 007		x			
Chalco	310 130		x			
Chimalhuacán	614 453		x			
Coacalco	278 064			x		
Cuautitlán	140 059				x	
Ecatepec	1656 107		x			
Ixtapaluca	467 361	x				
Naucalpan	833 779			x		
Nezahualcóyotl	34 374		x			
Nicolás Romero	366 602	x				
Tecamac	364 579	x				
Tlalnepantla	664 225				x	
Tultitlán	524 074		x			

FUENTE: Elaboración propia con base en datos de Burns (2009) e INEGI (2012).

En este sentido, si bien desde el punto de vista teórico de la producción del servicio, la dotación es suficiente, en la práctica la población no se beneficia homogéneamente de éste. Las diferencias en el acceso a los esquemas de dotación municipales obedecen a múltiples factores, entre ellos la localización de las viviendas, la distribución a través de las redes de infraestructura disponibles, el funcionamiento de las mismas y los mecanismos de acceso (Harvey 1976). Si la oferta de agua se distribuyera de manera homogénea al interior del territorio de ambas demarcaciones, el costo de acceso de los hogares en uno y otro caso sería similar, independientemente de su nivel de ingresos. Dado que esta oferta tiene una distribución desigual en el espacio, los costos de acceso serán diferentes en cada caso.

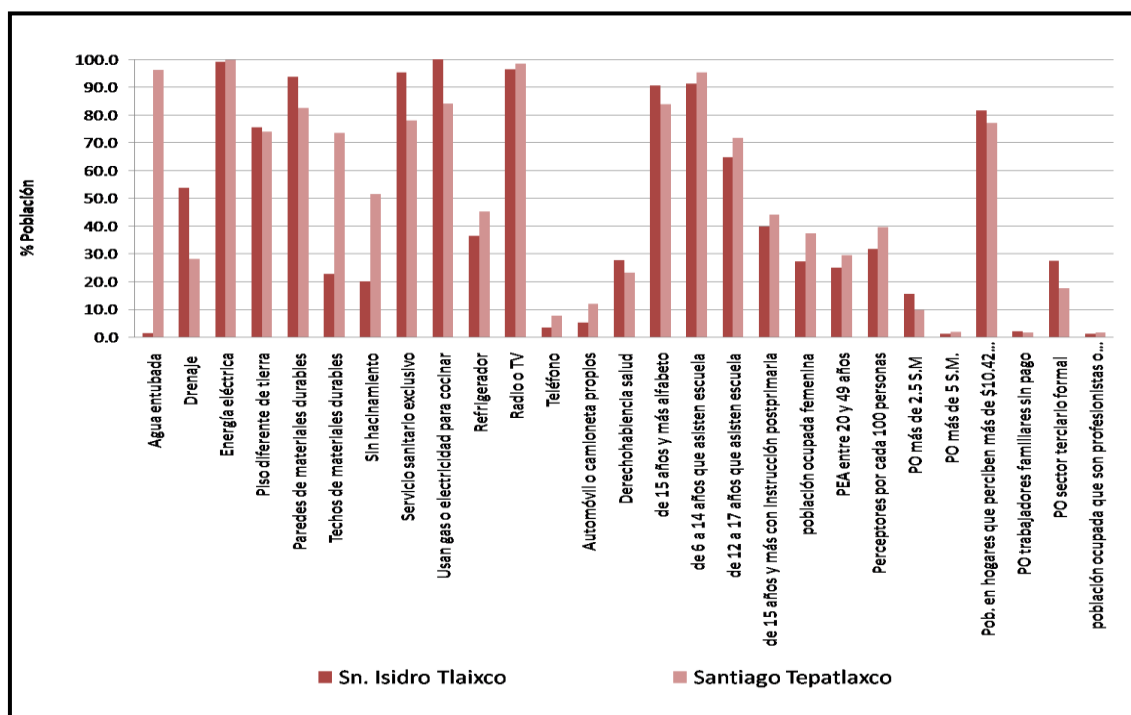
4.1.3.2 Indicadores socioeconómicos a nivel AGEB

En la siguiente figura podemos observar algunos de los indicadores socioeconómicos más importantes, reportados por las fuentes estadísticas disponibles al momento de seleccionar los estudios de caso (i.e. Censo de Población y Vivienda 2000 y Censo de Población 2005).

Al observar los datos desagregados a nivel AGEB, se tiene una idea aproximada de las diferencias en las condiciones de vida de los habitantes de distintas zonas en una misma demarcación. A este nivel es posible observar, por ejemplo, las diferencias espaciales en la distribución de infraestructura pública para la prestación de los servicios de agua entubada y drenaje, pudiendo incluso caracterizar estas zonas por estratos socioeconómicos. Sin embargo, este nivel de agregación es aún muy general para documentar los costos locales que las formas de acceso doméstico al agua y saneamiento le imponen a los hogares de los dos asentamientos.

Dada la relevancia que para esta investigación tiene el análisis de las condiciones socioeconómicas de la población, así como de las características de la vivienda, atribuir a toda la población de determinada área los datos estadísticos agregados incurriría en falacias ecológicas tales como asumir que toda la población de cada una de las AGEB posee las mismas condiciones de vida. Así, aun cuando las variables socioeconómicas utilizadas para seleccionar los casos de estudio muestran un comportamiento muy similar de los indicadores del nivel de vida de los habitantes, es posible que existan diferencias importantes en las condiciones de vida individuales entre los habitantes de uno y otro asentamiento (Tabla 10).

Tabla 10. Indicadores socioeconómicos por AGEB.



FUENTE: INEGI (2004)

Las aparentes similitudes socioeconómicas podrían esconder diferencias importantes en términos cualitativos. De la misma forma, las grandes diferencias en disponibilidad de infraestructura para la distribución de agua potable y drenaje, podrían esconder situaciones sociales menos divergentes que las que pudieran inferirse a partir de los indicadores de cobertura.

Aunado a los indicadores de disponibilidad de agua entubada y drenaje por vivienda mostrados en la gráfica anterior, ambas AGEB muestran diferencias considerables en otros indicadores del nivel de vida en uno y otro caso. Por ejemplo, el porcentaje de población que habita en viviendas con techos de materiales durables es 3.22 veces mayor en Santiago Tepatlaxco (73.64%) que en San Isidro Tlaixco (22.84%) (Ver tabla 11).

Si pensamos que una de las funciones básicas de la vivienda es que ésta debe de servir como mecanismo de protección eficaz para sus habitantes, contra problemas tales como la fecalización y la transmisión de enfermedades de origen hídrico, esta diferencia en el tipo de materiales podría matizar ligeramente la exposición a riesgos potenciales

de salud, derivados de los contrastes observados en los niveles de cobertura de drenaje (cuya razón es casi 15 veces mayor en Tlaixco que en Tepatlaxco) (Coplamar, 1998).

Otro ejemplo es el porcentaje de población de ambos casos que vive sin hacinamiento, el cual es 2.57 veces mayor en Santiago Tepatlaxco (51.5%), que en San Isidro Tlaixco (20%). Aunque el tamaño promedio de los hogares es mayor en Tepatlaxco (8 miembros por hogar en Tepatlaxco vs. 5.6 miembros por hogar en Tlaixco), la diferencia en el nivel de hacinamiento se explica por los procesos de poblamiento que se suscitaron en ambos casos.

San Isidro Tlaixco es una urbanización contigua a los asentamientos aledaños, que surgió de la subdivisión ilegal de los predios, y se desarrolló en terrenos de pendiente muy inclinada, en medio de barrancas y terrenos de explotación minera, por lo que la disponibilidad de espacio es muy limitada. Por el contrario, Santiago Tepatlaxco es un poblado de origen rural, que aunque presenta condiciones orográficas similares (zonas de ladera con pendientes inclinadas, barrancas y piedemontes), al tratarse de un parche urbano en medio de terrenos agrícolas, tiene una mayor disponibilidad de espacio por vivienda, y orienta su crecimiento a lo largo de la carretera que conecta al poblado con el centro del municipio, y a lo largo de los cauces y arroyos que surcan el pueblo.

Tabla 11. Indicadores socioeconómicos según INEGI, 2004

	A	B	Razón	
	San Isidro Tlaixco	Santiago Tapatlaxco	A/B	B/A
% de población en viviendas con agua entubada	1.46	96.25	0.015168831	65.92465753
% de población en viviendas con energía eléctrica	99.20	99.76	0.994386528	1.005645161
% de población en viviendas con drenaje	53.72	3.63	14.79889807	0.067572599
% de población en viviendas con piso diferente de tierra	75.52	73.92	1.021645022	0.978813559
% de población en viviendas con paredes de materiales durables	93.81	82.60	1.135714286	0.880503145
% de población en viviendas con techos de materiales durables	22.84	73.64	0.310157523	3.224168126
% de población en viviendas sin hacinamiento	20.02	51.54	0.388436166	2.574425574
% de población en viviendas con servicio sanitario exclusivo	95.42	78.08	1.222079918	0.818277091
% de población en viviendas que usan gas o electricidad para cocinar	100.00	84.00	1.19047619	0.84
% de población en viviendas con refrigerador	36.56	45.24	0.808134394	1.237417943
% de población en viviendas con radio, radiograbadora o televisión	96.56	98.55	0.979807204	1.020608948
% de población en viviendas con teléfono	3.59	7.72	0.465025907	2.150417827
% de población en viviendas con automóvil o camioneta propios	5.39	12.11	0.445086705	2.246753247
% de población con derechohabiencia a servicios de salud	27.70	23.20	1.193965517	0.837545126
% de población de 15 años y más alfabeto	90.63	83.78	1.081761757	0.924417963
% de niños de 6 a 14 años que asisten a la escuela	91.38	95.23	0.959571564	1.042131757
% de adolescentes de 12 a 17 años que asisten a la escuela	64.77	71.67	0.903725408	1.106530801
% de población de 15 años y más con instrucción postprimaria	39.95	44.19	0.90405069	1.106132666
% de población ocupada femenina	27.37	37.31	0.73358349	1.363171355
% de población económicamente activa entre 20 y 49 años	25.13	29.49	0.852153272	1.173497811
Perceptores por cada 100 personas	31.82	39.54	0.804754679	1.242614708
% de población ocupada que percibe más de dos y medio salarios mínimos	15.68	9.85	1.591878173	0.628188776
% de población ocupada que percibe más de cinco salarios mínimos	1.24	1.85	0.67027027	1.491935484
% de población en hogares que perciben más de \$10.42 diarios por persona	81.71	77.12	1.059517635	0.943825725
% de población ocupada que son trabajadores familiares sin pago	2.22	1.61	1.378881988	0.725225225
% de población ocupada en el sector terciario formal	27.63	17.67	1.563667233	0.639522258
% de población ocupada que son profesionistas o técnicos	1.22	1.77	0.689265537	1.450819672

FUENTE: INEGI (2004)

Las diferencias mostradas en los ejemplos anteriores, así como otras que puedan desprenderse de la observación de la tabla anterior, justifican la búsqueda de fuentes de información de primera mano, que permitan establecer interrelaciones entre las condiciones de vida de la población con las condiciones de sus entornos inmediatos. En un nivel desagregado de análisis es probable que se observe cómo el agua adquiere un valor distinto en el *budget* familiar de recursos, cuando los problemas en el acceso no se dan o no se explican exclusivamente por la cobertura de infraestructura. Para realizar este corte en el análisis, se recabaron datos primarios de acceso a partir de la aplicación de una encuesta a hogares y la realización de una serie de entrevistas semi estructuradas con informantes clave. Los resultados de este análisis se presentan en el último capítulo.

4.2 PRIMER CASO SELECCIONADO: Santiago Tepatlaxco, Naucalpan de Juárez, Estado de México

4.2.1 Contexto municipal

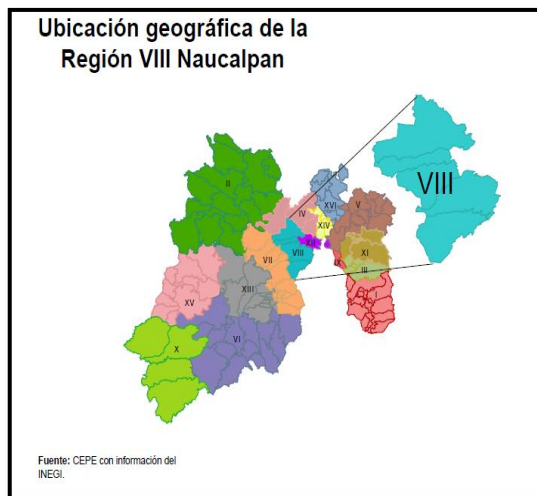
Naucalpan se ubica al norponiente de la ZMCM y forma parte de los municipios que conforman la VIII Región del Estado de México. Este municipio vivió un intenso proceso de desarrollo urbano que comenzó a mediados del siglo XX, resultado directamente atribuible al desarrollo industrial ocurrido en la zona y a la aparición de polos de desarrollo como Ciudad Satélite (Figuras 7 y 8).

Debido a la oferta de empleo en los sectores industrial y de servicios, aunada a la oferta de vivienda para sectores socioeconómicos de estratos medios y altos, este municipio se convirtió en un destino residencial atractivo para distintos sectores, deviniendo así en la expansión poco planificada de la mancha urbana, y en un crecimiento acelerado de su población, que pasó de poco menos de 30 mil habitantes en la década de los 50, a más de ochocientos mil en el año 2000.

Figura 7. Localización del municipio de Naucalpan dentro de la ZMCM



Figura 8 Localización de Naucalpan en el Estado de México.



Para el 2005, la población de Naucalpan era de 821, 442 habitantes aproximadamente, equivalentes a 10% de la población del Estado de México y a 2.6% de la población registrada en la cuenca de México ese mismo año. En 2010, el número de habitantes se incrementó a 833,779 (INEGI, 2005; H. Ayto. de Naucalpan, 2006; INEGI, 2010).

Durante la década de los sesenta, y hasta finales de los ochenta, las tasas de crecimiento natural⁶⁵ del conjunto de municipios que conforman la Región VIII del estado de México (a la que corresponde el municipio de Naucalpan) oscilaron entre 6.5% y 13.5% anual, alcanzando su punto más alto en los años setenta, y descendiendo paulatinamente hasta llegar a 0.4% en el año 2005. A pesar de este descenso en el crecimiento poblacional, la densidad de habitantes ha aumentado progresivamente, pasando de 104 hab/km² en 1950, a 1933 hab/km² en 2005 (Figuras 9 y 10). En 2010, la densidad de población únicamente para el municipio de Naucalpan era de 5290.85 habitantes por kilómetro cuadrado (INEGI, 2010).

⁶⁵El crecimiento natural se define como la diferencia entre la tasa de natalidad y la de mortalidad (FUENTE: CONAPO, 2008. Disponible en http://www.conapo.gob.mx/prensa/2008/bol2008_05.pdf consultado el 22 de septiembre de 2009).

Figura 9. Crecimiento poblacional Región VIII, 1950-2005.

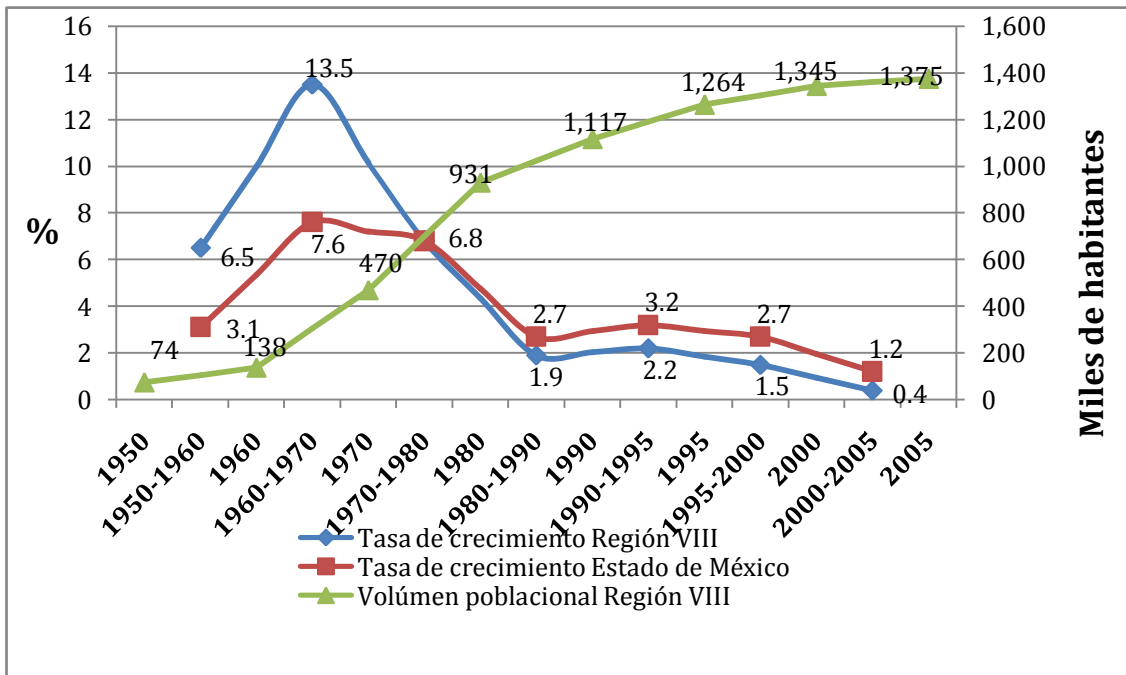
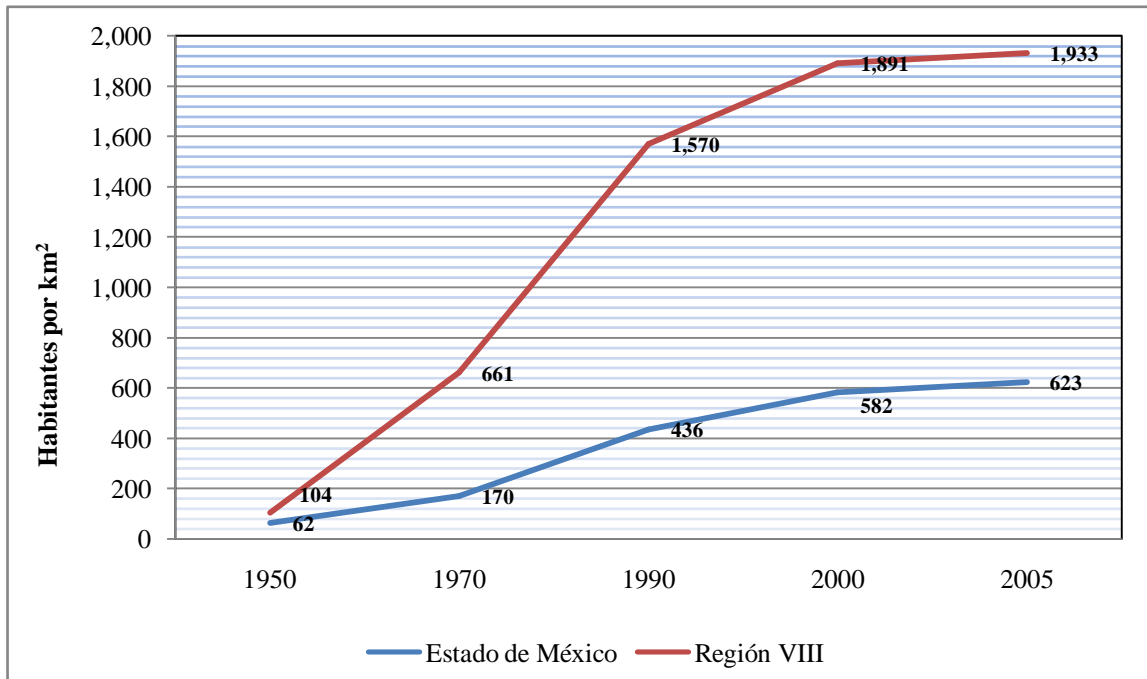


Figura 10. Densidad de población Región VIII 1950-2005.



FUENTE: Elaboración propia con datos obtenidos de: Gobierno del Estado de México (2005) consultado en:

<http://www.edomex.gob.mx/desarrollosocial/doc/pdf/regionviinaucaipan2.pdf>

4.2.1.1 Fuentes de abastecimiento de agua

Naucalpan es un municipio con una fuerte dependencia de fuentes externas. Actualmente, su principal fuente de abastecimiento es el sistema Cutzamala, de donde se obtiene 73% del agua que surte al municipio. En segundo lugar, el municipio cuenta con 53 pozos administrados por el Organismo Operador. De estos, 42 continúan funcionando y aportan 23% del agua que se distribuye en el municipio. Los once pozos restantes se han desecado por sobreexplotación. Estos pozos se utilizan para llenarlos artificialmente de agua y abastecer a las ochenta comunidades que padecen serias carencias de agua debido a las suspensiones del suministro de agua del Cutzamala⁶⁶. Adicionalmente, el municipio recibe agua de la presa Madín, la cual provee 4% del total del agua al municipio⁶⁷. En el año 2000, el porcentaje municipal de personas en viviendas con acceso al agua entubada fue poco menos de 98%, y el de aquellas con acceso a drenaje, de 95% aproximadamente.

4.2.1.2 Demanda estimada y déficit

Los intensos procesos de urbanización experimentados por el municipio, sobre todo en la segunda mitad del siglo XX, trajeron como consecuencia un incremento en la demanda de agua. A pesar de los altos índices de cobertura en infraestructura, problemas como la pérdida de agua en fugas y las intermitencias en el funcionamiento de las fuentes de abastecimiento, desencadenaron una situación deficitaria para abastecer a sus poblaciones.

En el 2002, Naucalpan contaba con una oferta total de 3,635 litros por segundo. De estos, 1294 litros eran suministrados por el sistema Cutzamala, 896 litros provenían de fuentes municipales (pozos) y 1000 litros más de fuentes tuteladas por el gobierno del Estado de México. Con esta oferta, se calculaba una cobertura total de la demanda, calculada para ese año en 3,629 litros por segundo. La dotación real suministrada de ese año se calculó en alrededor de 361 litros/hab/día. Sin embargo, los cortes de los últimos

⁶⁶Fuente: Periódico La Jornada (25 08 09) Sección Estados: Disponen de seis pozos para paliar escasez de agua en 80 comunidades de Naucalpan. Consultado en: <http://www.jornada.unam.mx/2009/07/25/index.php?section=estados&article=025n2est>

⁶⁷Fuente: Entrevista con funcionaria del Organismo de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Naucalpan (OAPAS) Naucalpan, Noviembre, 2010.

años ocurridos en el funcionamiento del sistema Cutzamala, han devenido en un déficit de agua que afecta alrededor de 80 comunidades⁶⁸.

Figura 11. Población en viviendas con cobertura de agua Naucalpan 1990-2000

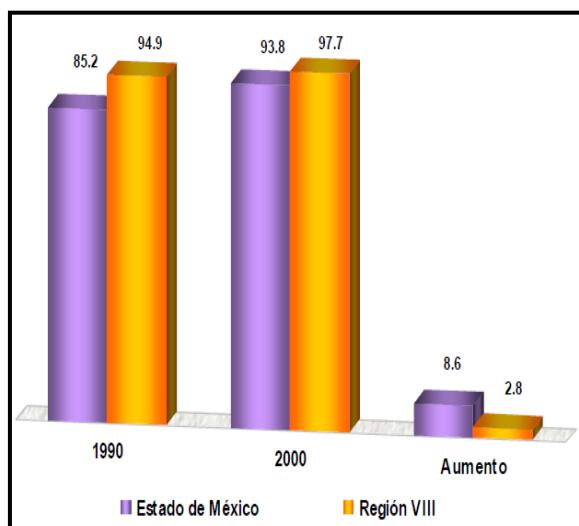
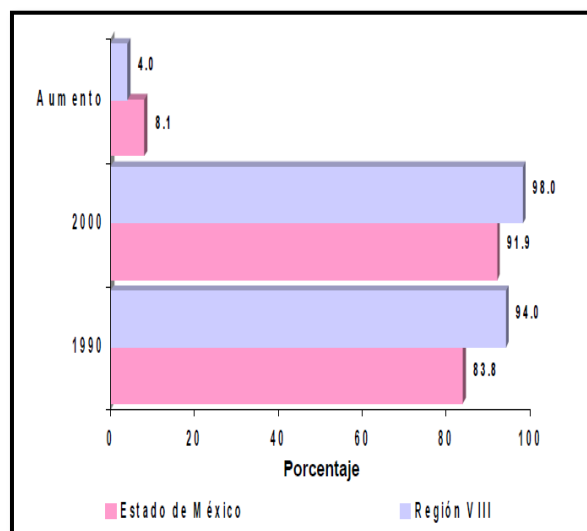


Figura 12. Población en viviendas con drenaje y sanitario exclusivo Naucalpan 1990-2000



FUENTE: Gobierno del Estado de México (2005) consultado en: <http://www.edomex.gob.mx/desarrollosocial/doc/pdf/regionviiinaucalpan2.pdf>

El crecimiento poblacional experimentado por Naucalpan en las últimas décadas, trajo como consecuencia la migración de pobladores de la ciudad de México y de otros municipios metropolitanos hacia este lugar, proliferando la expansión de asentamientos irregulares hacia las partes más altas del cerro y hacia los campos con vocación agropecuaria, siguiendo un patrón extensivo y disperso, en forma de parches urbanos. Para efectos de planificación territorial, el municipio se divide en 27 Distritos, cuyo territorio puede clasificarse como “área urbana”, “área urbanizable programada”, “área urbanizable no programada” y “área no urbanizable”. Algunos distritos tienen una clasificación mixta, y algunos se clasifican como “pueblos” (PDU 2006-2009).

4.2.2 Características generales del estudio de caso

Santiago Tepatlaxco contiene a uno de los 18 pueblos que existen en Naucalpan. Se localiza al poniente del municipio, a una cota que supera los 2,800 MSNM. La única vía de comunicación de este asentamiento con el centro municipal es la carretera

⁶⁸ Fuente: Gobierno del Estado de México. Secretaría de Agua, Obra Pública y Desarrollo para Infraestructura. Comisión del Agua del Estado de México.

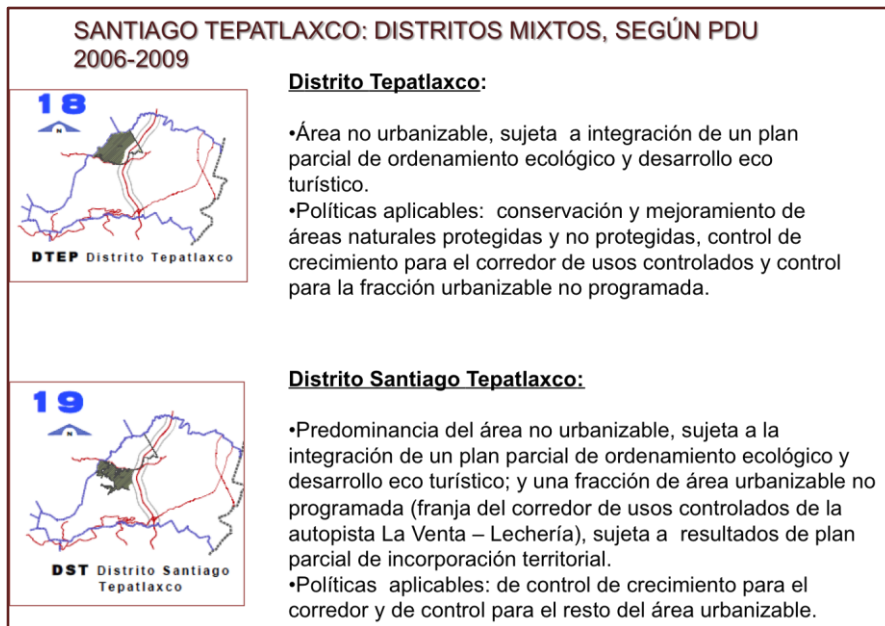
Naucalpan- Jiquipilco-San Mateo Nopala, que es la continuación del Antiguo Camino Real a San Mateo.

Figura 13. Santiago Tepatlaxco, Naucalpan (Google Earth, 2009).



Al territorio de Santiago Tepatlaxco corresponden cuatro de los 27 distritos existentes en el municipio. De acuerdo con el PDU 2006-2009, los distritos de Tepatlaxco, Santiago Tepatlaxco y Ejido Santiago Tepatlaxco⁶⁹ corresponden a áreas urbanizables no programadas y no urbanizables. Las condicionantes y políticas aplicables en los dos primeros distritos se detallan a continuación:

⁶⁹ En la ampliación de este distrito se encuentra el actual tiradero municipal de Rincón Verde (en proceso de transformación en relleno sanitario), y se prevé un área destinada a equipamiento regional y servicios (PDU 2006-2009, p. 68).



El cuarto distrito corresponde al poblado originario de Santiago Tepatlaxco. Enclavado en el área no urbanizable del municipio, se clasifica como distrito para poder implementar políticas y planes parciales acordes con su morfología y tradición. Aunque tiene servicios de transporte y vialidad, se encuentra muy alejado del centro urbano y de servicios. El territorio de este distrito colinda con el Parque Estatal Otomí Mexica, como se indica en el siguiente cuadro:



Los asentamientos irregulares que han surgido en las inmediaciones del parque estatal han formado un continuum con el poblado originario. Además de los tres asentamientos irregulares reconocidos en el PDU (a saber, La Unidad, La Viga y San

José Tejamanil), desde el año 2005 se empezó a documentar el paulatino poblamiento de áreas circundantes al poblado originario, correspondientes a los distritos de Tepatlaxco, Santiago Tepatlaxco y Ejido de Santiago Tepatlaxco, proceso que se corroboró durante los recorridos de campo.⁷⁰ La confluencia de estos procesos de poblamiento (i.e. un poblado originario, de origen prehispánico, fraccionamientos campestres orientados a sectores de altos ingresos y la aparición paulatina de asentamientos irregulares que circundan el poblado) imponen una complejidad difícilmente abarcable a partir del análisis propuesto.

Para fines de la investigación, se tomó la decisión de delimitar la zona de estudio al poblado originario y a los asentamientos circundantes unidos físicamente a este, de tal modo que no se consideraron ni los fraccionamientos campestres, ni la parte correspondiente a la extensión del ejido, donde se ubica el tiradero de Rincón Verde. Sin embargo, aun esta delimitación impuso algunas limitantes al estudio, puesto que no siempre fue posible establecer análisis diferenciados para los hogares que corresponden al poblado originario, y aquellos que corresponden a asentamientos irregulares.

En conjunto, los distritos que conforman el asentamiento de Santiago Tepatlaxco están considerados como zonas de alta marginación. El Observatorio Urbano de la Ciudad de México (OCIM) lo clasifica como área de urbanización unida a la ZMCM. Su incorporación a la delimitación oficial de la ZMCM se dio en la década de los noventa, aunque, como se señala arriba, la antigüedad del poblado originario se remonta a la época prehispánica (Cervantes, 1999; SEED, 2007; OCIM, 2009).

En el 2005 la población del pueblo de Santiago Tepatlaxco ascendía a 2646 personas, que habitaban en 629 viviendas, distribuidas en 22 barrios. Para 2010, el número de viviendas ocupadas creció a 929, la mayoría de estas viviendas se localiza en las orillas del poblado, por lo que distritalmente ya no forman parte de éste. Las viviendas son de tipo popular y viviendas precarias, construidas con materiales de diversos tipos, que van desde el adobe, hasta residuos plásticos de tipo industrial. En 2005, la tercera parte de éstas presentaba algún nivel de hacinamiento y 15% tenía piso

⁷⁰ Véase al respecto: Jiménez, Rebeca, “Denuncian venta ilegal de ejidos en Naucalpan”. En: El Universal, 13/06/2005, disponible en: <http://www.pa.gob.mx/Noticias/2005/junio/061305.htm>, consultado el 21/04/2013; y Salazar, Ana, “Asentamientos irregulares en Naucalpan” En: Milenio Diario, Sección Locales, 3/04/2013, disponible en: <http://www.milenio.com/cdb/doc/noticias2011/14f23737be8838ab225e2d22ceb7a5aa>, consultado el 21/04/2013.

de tierra. En cuanto a las características de la población, destaca que poco más de la mitad de la población mayor de 15 años (52.66%) no concluyó los grados de educación básica, y que 80% de la población total no cuenta con acceso a los servicios de salud (SEED, 2007).

La traza urbana del poblado es reticular en su zona central, aunque las manzanas tienen tamaños irregulares, y los lotes se han subdividido en terrenos de distintos tamaños. Debido a la inclinada pendiente del asentamiento, las calles que conectan a la zona central suben y bajan por lomas y barrancas, haciendo de ésta una zona de difícil acceso. En cuanto a las condiciones de infraestructura y equipamiento, el poblado cuenta con una iglesia central, un mercado, algunas escuelas primarias y de educación inicial, y un centro de salud. Las calles principales del asentamiento tienen alumbrado público, pero sólo la calle principal está pavimentada (PDU 2006-2009).

Entre las actividades económicas destaca la ocupación en el sector servicios, pues muchos de los habitantes trabajan como jardineros y empleados domésticos en la cabecera municipal y en el Distrito Federal. Un sector importante de la población se ocupa en el sector secundario, en industrias de manufactura dedicadas a la fabricación de productos farmacéuticos, alimentos, textiles, papel, celulosa y cartón, sustancias químicas derivadas del petróleo, productos metálicos y maquinaria y equipo, entre otras. Sin embargo, poco más de la tercera parte de la población vive en condiciones de dependencia económica (PDM, 2006).

Siguiendo a Aguilar (2008) éste constituiría un caso de periurbanización en forma de pequeños parches urbanos, con grandes extensiones de espacio abierto entre ellos y el centro urbano más cercano. El proceso de absorción metropolitana de este poblado de origen rural se intensificó debido al desarrollo de pequeños centros industriales y fraccionamientos de tipo campestre. Esto trajo consigo un moderado incremento de la población. Su cercanía a la mancha metropolitana y sus alternativas de transporte, pusieron al alcance de los nuevos pobladores el vasto equipamiento de la ciudad, así como la oferta de ocupación laboral en los parques industriales del municipio de Naucalpan (Bazant; 2001).

Las actividades agropecuarias han sido desplazadas paulatinamente como la actividad económica principal. Actualmente existen en el municipio sólo dos núcleos

agrarios que mantienen actividades productivas. Sin embargo, a nivel doméstico todavía se practica la agricultura de subsistencia y la cría de animales. En la mayoría de las viviendas de los barrios centrales se observan prácticas agrícolas y pecuarias de traspatio, además de una importante presencia de animales de carga por todo el asentamiento. En estas tierras se siembra básicamente maíz de temporal, y existen muchos árboles frutales. Entre los animales, los más comunes son los borregos, aves de corral, conejos, burros y caballos.

4.2.3 Cobertura de infraestructura de servicios de agua y drenaje, según estadísticas censales

Este poblado se incorporó a la delimitación oficial de la ZMCM en el año 2000. A partir de ese año, los indicadores de cobertura de infraestructura para agua entubada y drenaje han aumentado paulatinamente (Tabla 12). El porcentaje de población con agua entubada dentro de la vivienda pasó de 9.3% en el 2000, a 79.8% en el 2005. Este aumento redundó en una disminución del número de viviendas con acceso a nivel de calle, que pasó de 81.7% a 17.7%. Para 2010, el porcentaje de viviendas con acceso al agua entubada dentro o fuera de la vivienda fue superior a 90%.

Debido a la presión poblacional que experimenta el asentamiento, causada por la expansión de los asentamientos en las barrancas del poblado, entre el 2000 y 2005 surgieron algunas viviendas que se abastecen con agua de los ríos y arroyos que atraviesan el poblado, mismos ríos en los que el ganado abreva y defeca, y que aguas abajo son utilizados para la descarga de drenaje y aguas jabonosas.

Tabla 12. Santiago Tepatlaxco: porcentajes de cobertura de infraestructura para agua entubada y drenaje 2000, 2005 y 2010.

SANTIAGO TEPATLAXCO		
AGUA ENTUBADA	2000	2005
1. Disponen de agua de la red pública dentro de la vivienda	9.3	79.8
2. Disponen de agua de la red pública en el terreno fuera de la vivienda	81.7	17.7
3. Se abastecen de una llave pública o hidrante	0.2	0.3
4. Se abastecen de otra vivienda	2.2	1.1
5. Se abastecen de agua de pipa	0.0	0.0
6. Se abastecen de agua de pozo	1.1	0.0
7. Se abastecen de agua de río, arroyo, lago u otro	0.0	0.2
DRENAJE	2000	2005
1. Disponen de drenaje conectado a la red pública	2.1	29.6
2. Disponen de drenaje conectado a fosa séptica	1.4	9.1

3. Disponen de drenaje con desagüe a barranca o grieta	75.9	50.6
4. Disponen de drenaje con desagüe a río, lago o mar	1.4	6.2
5. No disponen de drenaje	13.4	3.5
DATOS 2010		
1. % Viviendas con acceso al agua entubada en el ámbito de la vivienda	90.3%	
2. % Viviendas con acceso a drenaje o fosa séptica	90.7%	

Fuente: Elaboración propia con base en los datos del XI Censo de población y vivienda, 2000; II Censo de Población y Vivienda, 2005; y Censo de población y Vivienda 2010.

En el año 2000, las viviendas que declararon contar con conexión a drenaje de la red pública representaban solamente 2.1% del total. Este porcentaje se incrementó considerablemente en el 2005; siendo alrededor de la tercera parte de las viviendas que declararon contar con este tipo de conexión. Las viviendas con fosa séptica representaron poco más de 9% en 2005.

El porcentaje de viviendas sin drenaje ni fosa séptica, que descargan directamente hacia las barrancas, disminuyó en un 25%. Sin embargo, en 2005 ésta seguía siendo la forma dominante en el asentamiento, pues poco más de la mitad de las viviendas se encontraba en esta situación. Las de reciente creación, situadas a los márgenes de los ríos, descargan directamente a estos cuerpos de agua, por lo que esta forma de desalajo se incrementó de 1.4% en 2000 a 6.2% en 2005. Esta situación es particularmente riesgosa, debido a que, como se mencionó antes, el abastecimiento de agua de estas nuevas viviendas se lleva a cabo en los mismos cauces en los que vierten sus descargas.

En 2010, un porcentaje superior a 80% de las viviendas existentes declararon contar con acceso a drenaje o fosa séptica. Sin embargo, las condiciones de la red de drenaje existentes son precarias y discontinuas. Recorriendo las calles del asentamiento puede observarse que la red de colectores declarada como drenaje es en realidad una red intermitente de tubería que desaloja las aguas residuales hacia los mismos arroyos y barrancas, además de que es común encontrar los desagües domésticos vertiendo hacia las calles.

Dado que las barrancas y arroyos son los cuerpos receptores de todas las descargas, independientemente de que las viviendas tengan o no conexión a las redes de colectores, las potenciales implicaciones ambientales a nivel local y probablemente

regional, son considerables, pues el agua de estos cuerpos receptores baja y desemboca hacia los nuevos desarrollos habitacionales situados al poniente del municipio.

En cuanto a facilidades de saneamiento, aun cuando muchas de las viviendas cuentan con un cuarto de baño contiguo o integrado por completo a la parte construida de la vivienda, es común encontrar letrinas cuasi colectivas situadas en las márgenes de los mismos ríos que sirven como fuentes de abastecimiento de agua aguas arriba, además de que muchos animales de carga beben y defecan aquí. Los cuerpos receptores de aguas residuales despiden mal olor en los meses de estiaje, y son usados como tiraderos de basura por parte de algunos pobladores. Los datos de 2005 muestran que la mayoría de las viviendas disponía de sanitario conectado al agua, pero casi 40% precisa de echarle agua con cubeta o no es posible echarle agua (Tabla 13). Para 2010, poco menos de 90% de las viviendas contaba con servicio sanitario individual, pero se desconocen las condiciones de su funcionamiento.

Tabla 13. Santiago Tepatlaxco: facilidades de saneamiento por vivienda, 2005.

Disponibilidad de sanitario en vivienda	Frecuencia	Porcentaje
Si	587	93.47
No	36	5.73
No respondió	5	0.8
Conexión a agua	Frecuencia	Porcentaje
Tiene conexión de agua	335	57.07
Le echan agua con cubeta	207	35.26
No se le puede echar agua	45	7.67
FUENTE: Elaboración propia con datos del II Censo de Población y Vivienda 2005.		

Al analizar estos datos a la luz de la precisión de que la infraestructura disponible en el asentamiento no puede considerarse pública, en el sentido de que no fue construida con dinero del erario público, podemos decir que la infraestructura existente es de tipo comunitario, con severas deficiencias que se manifiestan en problemas indirectos tales como la creciente presión sobre las fuentes de abastecimiento, aunada a los problemas de tipo ambiental generados por la falta de condiciones para la disposición del drenaje y las aguas residuales del poblado.

4.3 SEGUNDO CASO SELECCIONADO: San Isidro-Tlaixco, Chimalhuacán, Estado de México

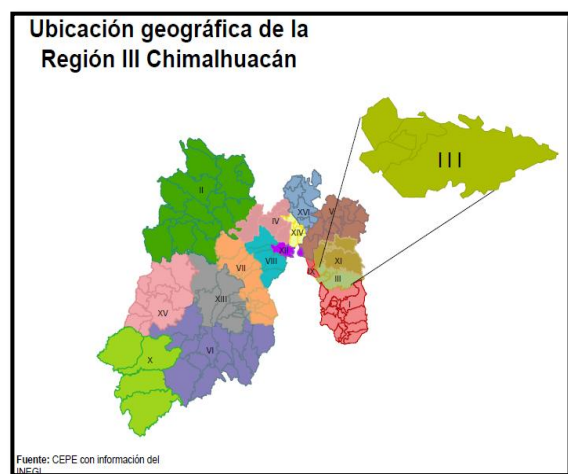
4.3.1 Contexto municipal

Chimalhuacán se ubica al noreste del DF, en la porción oriental del Estado de México. Al igual que en Naucalpan, el proceso de periurbanización de este municipio se intensificó en las últimas décadas, aunque su crecimiento ha seguido procesos distintos. (Figuras 14 y 15).

Figura 14. Ubicación Chimalhuacán ZMCM.



Figura 15. Ubicación Chimalhuacán Edomex.

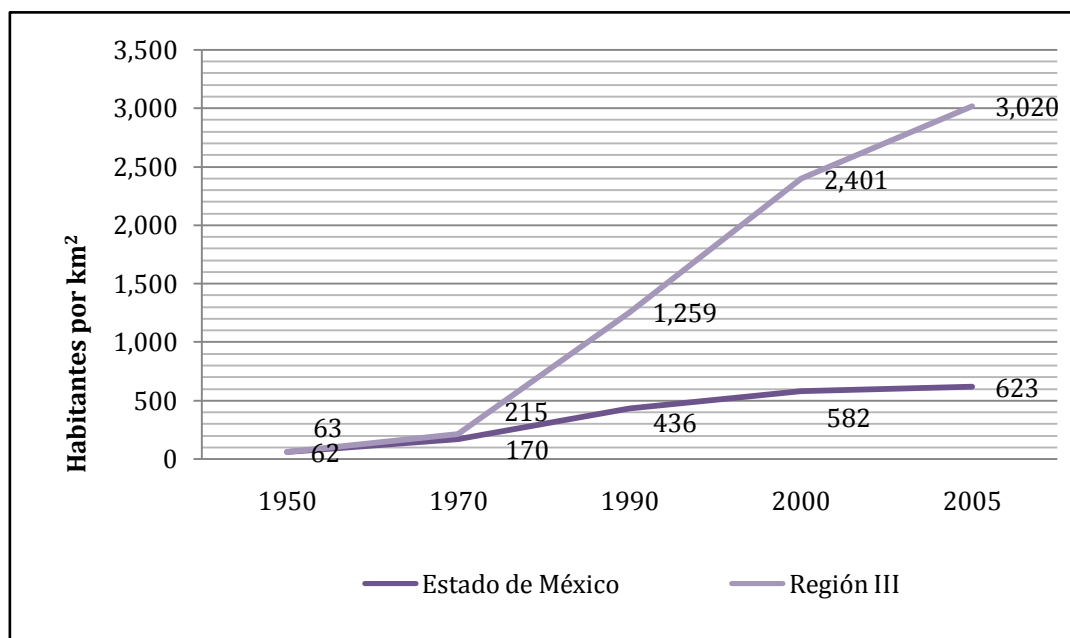


En cuanto al volumen de población, el municipio pasó de tener 31 mil habitantes en la década de los cincuenta, a poco más de 1 millón 350 mil en el 2005. Es decir, en un periodo de 5 décadas y media, la población aumentó 43.7 veces su tamaño. Este crecimiento exponencial de la población se explica por diversos factores. Entre los más importantes, destaca que Chimalhuacán se considera como zona de atracción de población no por la oferta de empleo disponible, sino por ofrecer condiciones de acceso al suelo –a menudo ilegal- que es ocupado por sectores de muy bajos ingresos, venidos desde otros puntos de la ZMCM, principalmente del Distrito Federal y de ciudad Netzahualcóyotl.

Se estima que en la década de los noventa la migración participó con un 60% del crecimiento absoluto de la población, cercano a los 242 mil habitantes. Lo anterior significa que si bien la tasa de crecimiento natural ha disminuido, el llamado

crecimiento social⁷¹ ha aumentado a un ritmo constante. Dicho crecimiento alcanzó una tasa de 8.1% en el periodo de 1990 a 1995; una de las más elevadas a nivel nacional. (Ponce, 2003;PDU, 2006;Bayón, 2008).

Figura 16. Densidad de Población Región III, 1950-2005⁷².



FUENTE: Elaboración propia con datos de: Gobierno del Estado de México (2005) consultado en: <http://www.edomex.gob.mx/desarrollosocial/doc/pdf/regioniiiichimalhuacan2.pdf>

Un efecto inmediato de la llegada de nuevos pobladores provenientes de otras localidades, se observa en el incremento de la densidad de población. Ésta pasó de 215 habs/km² en 1970, a 1, 259 habs/km². Para el 2005, la densidad de población alcanzó poco más de 3 mil habitantes por kilómetro cuadrado; es decir, casi el doble de la registrada para el municipio de Naucalpan ese mismo año (Figura 16).

El intenso crecimiento social experimentado por el municipio, se ha traducido en la proliferación de asentamientos irregulares en las partes altas del cerro Chimalhuachi. Los lugares donde se asientan son en su mayoría terrenos con pendientes elevadas y de difícil acceso, que dificultan la introducción de redes de transporte y servicios. Este proceso de poblamiento ha seguido un patrón de asentamientos compactos y continuos,

⁷¹ Definido como la diferencia del número de emigrantes menos los inmigrantes en un año determinado. (FUENTE: CONAPO, Glosario electrónico, disponible en http://www.conapo.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=220&Itemid=342 consultado el 22 de septiembre de 2009).

⁷² Aunque no se cuenta con datos actualizados para toda la región III, el Censo 2010 realizado por INEGI señala que ese año el municipio de Chimalhuacán alcanzó una densidad de 14057.5 hab/km².

separados únicamente por las barrancas, los campos de cultivo y las minas que prevalecen en la planicie de la parte más alta del cerro Chimalhuachi.

4.3.1.1 Fuentes de abastecimiento de agua en el municipio

El agua que se distribuye en Chimalhuacán proviene en su mayoría de pozos. Actualmente, en el municipio existen 35 pozos de extracción registrados. Doce de ellos son administrados por el Organismo Descentralizado de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento (O.D.A.P.A.S.) y se utilizan para consumo humano. La información sobre los 23 pozos restantes, publicada por el municipio en el 2006, señala que 8 de estos pozos se utilizan para riego agrícola y 9 son de carácter privado, explotados para la venta de agua en pipa.

Sin embargo, estudios como el realizado por el programa de monitoreo y análisis del Centro de Derechos Humanos Miguel Agustín Pro Juárez (2006), señalan que los pozos controlados por particulares suman al menos quince. Las discrepancias en el número de pozos registrados en manos de particulares pueden deberse al cambio de derechos a favor de empresas inmobiliarias e industrias, que llegan a pagar hasta 4 millones de pesos a grupos de productores agrícolas, por concepto de adquisición de derechos para la explotación de pozos de aguay que posteriormente comercializan el líquido a través de pipas⁷³.

Según datos que constan en los archivos del ODAPAS de Chimalhuacán, 4 de los pozos concesionados a particulares están conectados a la red de distribución del municipio, e incluso cuentan con su propio padrón de registro de consumidores. El pago del agua proveniente de estos cuatro pozos se realiza directamente a los administradores y tiene un carácter voluntario. Actualmente, estos pozos son administrados por el Partido Acción Nacional (PAN). Uno de estos pozos (el pozo de San Pedro) abastece de agua a parte del asentamiento de San Isidro- Tlaixco. A esta batería de pozos registrados se suman al menos 30 pozos más, perforados y explotados de manera ilegal. De estos se extrae agua para venderla en pipas a las colonias más altas de Chimalhuacán y municipios aledaños (PDU, 2006).

⁷³De 2002 a 2005, la mayor parte de esa cesión de derechos pasó de los agricultores a las inmobiliarias y a las industrias –refresqueras y embotelladoras, principalmente- (FUENTE: El Universal, 9 de mayo de 2005. Entrevista con Agustín Félix Villavicencio, Gerente de Administración del Agua de la Gerencia de Aguas del Valle de México (Gravamex) hoy Organismo de Cuenca Aguas del Valle de México.

4.3.1.2 Cobertura de servicios de agua entubada y drenaje a nivel municipal

En términos de cobertura de servicios de distribución de agua entubada y drenaje, los datos del XII Censo de Población y Vivienda (INEGI, 2000) señalan que, en términos de infraestructura, el porcentaje de población en viviendas que cuentan con acceso a servicios de distribución de agua y drenaje es superior a 90% en esta región del estado. En el caso de población en viviendas con acceso al agua entubada, en el año 2000 se registró una cobertura de 91.2%, mientras que en el caso de drenaje y servicio sanitario, ésta fue de casi 95% (Figuras 17 y 18).

Figura 17. Población en viviendas con cobertura de agua Región III 1990-2000

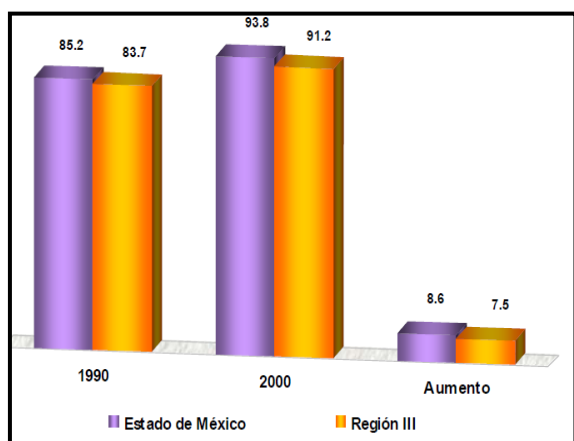
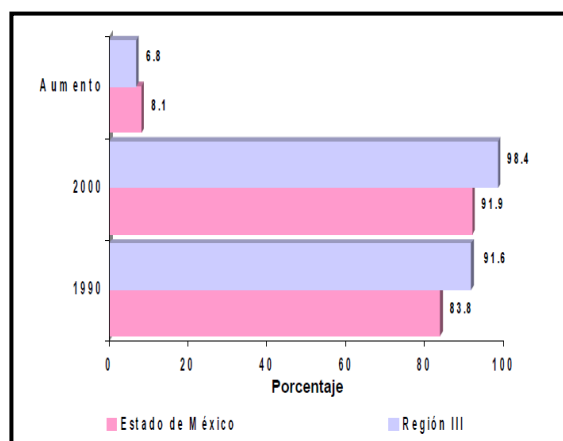


Figura 18. Población en viviendas con drenaje y sanitario exclusivo Región III 1990-2000



FUENTE: Gobierno del Estado de México (2005) consultado en:
<http://www.edomex.gob.mx/desarrollosocial/doc/pdf/regioniiiichimalhuacan2.pdf>

4.3.1.3 Demanda estimada y déficit

El intenso proceso de urbanización experimentado en el municipio durante la segunda mitad del siglo XX trajo como consecuencia un incremento exponencial en la demanda de agua. En respuesta a este incremento, el caudal de agua suministrado por el Ayuntamiento ha aumentado de manera constante en los últimos años. El Plan de Desarrollo Urbano 2003-2006 indicaba que, en 2001, se suministraban en el municipio alrededor de 980 litros por segundo (lps) volumen que aumentó a casi 1,500 lps en 2003. A pesar de que este aumento en el caudal suministrado se mantuvo constante durante la primera década del siglo XXI, se calcula que, anualmente, el caudal perdido en fugas equivale al 25% del caudal suministrado (PDU, 2006).

Dado que el problema de fugas se agudizó en los últimos años, en 2006 se tuvo un gasto de 996.40 lps; 31% menos que en 2003. Aun cuando la demanda estimada para el trienio 2006- 2009 fue de 1,150 lps (es decir, 289 lps menos de lo extraído en 2003) el caudal registrado en 2006 presenta un déficit de 13%. Al respecto, el Organismo Operador señala que la causa principal de las fugas de agua es el mal estado de las tuberías instaladas, pero sobre todo, la existencia de tomas de agua inadecuadas y superficiales (derivaciones con manguera) en los asentamientos ubicados en las partes altas del cerro Chimalhuachi (PDU, 2006).

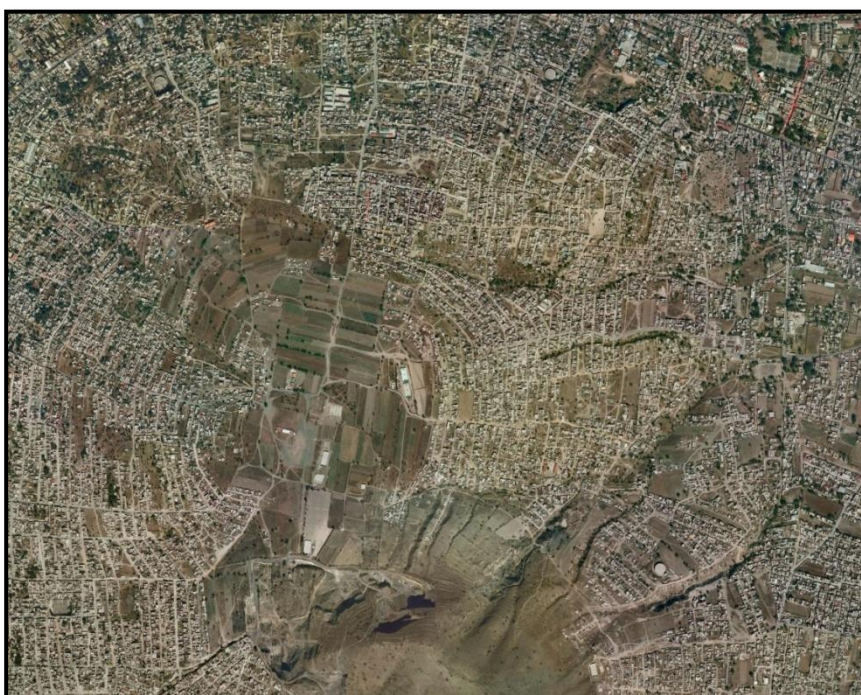
Así, los problemas asociados con la pérdida de agua en fugas y las intermitencias en el funcionamiento de las fuentes de abastecimiento contribuyen a que en el municipio exista un déficit permanente de agua para abastecer a la población asentada en las colonias más alejadas.

4.3.2 Características generales del estudio de caso

San Isidro- Tlaixco se ubica en la meseta del cerro Chimalhuachi, al oriente de la ZMCM. Está formado por la continuidad de los asentamientos de San Isidro, que actualmente se encuentra en proceso de regularización, y Tlaixco, con algunas partes regularizadas y viviendas irregulares, producto de la expansión de la mancha urbana hacia las partes más altas del cerro. La superficie ocupada por el asentamiento es de alrededor de 104.5 hectáreas(Figura 19).⁷⁴

⁷⁴ De ésta, 92.3 has. corresponden al asentamiento de San Isidro y las 12.2 has. restantes corresponden al asentamiento de Tlaixco (PDU, 2003).

Figura 19. San Isidro Tlaixco, Chimalhuacán.



San Isidro- Tlaixco forma parte de la cuarta zona administrativa del municipio de Chimalhuacán, denominada Asentamientos de la Zona Alta. La mayoría de los asentamientos que conforman esta zona surgieron como resultado de la invasión ilegal del cerro, cuyo poblamiento ha sido lento pero constante. La Zona Alta se ubica a una altura aproximada de 2,540 metros sobre el nivel del mar, yequivale a 12% del territorio municipal. Su crecimiento ha seguido la forma de desarrollos compactos y extensivos, observándose continuidad en la mancha urbana desde la cabecera municipal hasta la parte alta del cerro Chimalhuachi (H. Ayto. Mpal. De Chimalhuacán, 2003; 2006; Aguilar, 2008).

En 2005, San Isidro- Tlaixco albergaba una población aproximada de 2,756 personas, que viven en condiciones de muy alta marginación (SEED, 2007) Un quinquenio más tarde, la población total del asentamiento creció hasta alcanzar 3047 habitantes (INEGI, 2010). A pesar de que no se cuenta con datos precisos sobre las tasas de crecimiento poblacional en el asentamiento, el gobierno local señala que en estas zonas se concentra la mayor parte del crecimiento demográfico de Chimalhuacán. Los usos de suelo que se dan en la meseta del cerro del Chimalhuachi incluyen principalmente el uso urbano y habitacional (vivienda de tipo popular y viviendas precarias), pastizales y vegetación secundaria en las zonas más escarpadas del cerro, así

como una zona de uso agrícola de aproximadamente 80 has. Este último uso con fuertes tendencias a ser desplazado por usos urbanos. También se localizan tiraderos a cielo abierto y minas de extracción de materiales para construcción (H. Ayto. Mpal. De Chimalhuacán, 2003; SEDUV, 2008).

En la zona agrícola de la parte alta se cultiva básicamente maíz de temporal y calabaza. Algunos otros cultivos como rábano y nopal se siembran de manera aislada. Según datos del Plan de Desarrollo Urbano (PDU) 2006, el maíz que se cultiva en todo el municipio tiene una producción anual de alrededor de mil toneladas al año, sin embargo, en estos asentamientos la producción ha decrecido a causa de la presión ejercida por el cambio de uso de suelo.

En cuanto a vivienda, en el año 2005 se registraron en Chimalhuacán alrededor de 115,160 viviendas, con un promedio de ocupación de 4.7 habitantes en cada una. Del total de viviendas, 569 se ubicaban en San Isidro- Tlaixco. Para 2010, el número de viviendas creció 26%, alcanzando 773 viviendas habitadas (INEGI, 2010). Los materiales usados en las paredes de las viviendas son -en orden de importancia- tabicón, bloc, lámina, ladrillo, piedra, madera y cartón. En los techos, el material más común es la lámina, ya sea de cartón, de asbesto o metálica, mientras que en los pisos, los materiales más comunes son el cemento y el piso de tierra.

Lo observado en las viviendas de este asentamiento se corresponde con lo registrado en el censo del 2000 para todo el municipio, donde se señala que 82.3% de las viviendas poseen piso de cemento o firme y 7.1% tiene pisos de tierra. En cuanto a los muros, 96.03% de las viviendas de Chimalhuacán registró muros de tabicón, ladrillo o bloc y 4% muros de adobe, láminas de cartón, madera, asbesto y otros materiales no especificados. Cerca de un cuarto de las viviendas contaba con techo de lámina de asbesto, una tercera parte tenía techo de lámina de cartón, 40% de losas de concreto y 1.27% de palma, tejamanil, madera y otros materiales (INEGI, 2000).

4.3.3 Infraestructura de servicios de agua, drenaje y saneamiento

4.3.3.1 Fuentes de abastecimiento

En 2010, el asentamiento contaba con redes primarias para la prestación de los servicios públicos de distribución de agua entubada y drenaje en la mayoría de las calles

del asentamiento. Porcentajes superiores a 80% de las viviendas contaban, en teoría, con cobertura de servicios de agua entubada y drenaje.

Al igual que en el resto del municipio, el agua que se provee a través de esta red pública se obtiene de la extracción por medio de pozos. Además de la red de distribución, existen 2 tanques que se utilizan para almacenar el agua. El “San Pedro I” es un tanque elevado de almacenamiento y rebombeo del que se abastece a una parte de San-Isidro Tlaixco. Su ubicación en una zona de inclinada pendiente, permite suponer que se trata de un tanque abastecido por rodamiento, cuya agua proviene de un pozo (probablemente el pozo San Pedro) ubicado en la meseta del cerro Chimalhuachi. Este tanque tiene una capacidad de alrededor de 8 mil metros cúbicos (mts³) y comenzó a funcionar en 2008 (CEMDA/Milenio Estado de México, 2009).

Según el ODAPAS Chimalhuacán, el agua que se almacena en los tanques para su distribución pasa por un estricto proceso de cloración, lo cual garantiza su potabilización. Sin embargo, el organismo menciona que ni en los pozos privados y mucho menos en los clandestinos se realizan visitas de supervisión para garantizar que la calidad del agua que se extrae de estos pozos para venderla por pipas, tenga la calidad adecuada. El ODAPAS señala que dada la poca profundidad a la que se realiza la extracción, combinada con la falta de drenaje que aqueja al municipio y la fecalización producida por el mal manejo de las letrinas existentes, es probable que el agua así distribuida no sea apta para consumo humano.

Si bien estas obras de infraestructura han facilitado el abasto de agua en San Isidro- Tlaixco, muchas de las viviendas carecen de medios para conectarse a la red de distribución, por lo que autoridades y pobladores han desarrollado distintos tipos de conexiones para llevar el agua hasta los predios donde se ubican las viviendas, desde tubería hasta mangueras mal conectadas a la red primaria de distribución. Por esta razón, la mayoría de las viviendas con acceso a la red de abasto de agua cuenta con acceso dentro del terreno, pero fuera de la vivienda.⁷⁵

⁷⁵ FUENTE: La Jornada, 08 de septiembre de 2009. Disponible en: <http://www.jornada.unam.mx/2008/09/08/index.php?section=estados&article=033n2est> consultado el 15 de septiembre de 2009.

4.3.3.2 Cobertura de servicios de agua entubada

En cuanto a cobertura de servicios de agua entubada, los datos a nivel AGEB para el año 2000, señalaban que 49% de la población contaba con agua entubada en el ámbito de la vivienda, pero sólo 2 de esas viviendas contaban con la infraestructura necesaria para su distribución al interior. En 2005, las estadísticas oficiales señalaban que 47% contaba con agua en el ámbito de la vivienda. En 2010, el porcentaje de viviendas con cobertura de infraestructura para la provisión de agua era superior a 83%, sin embargo, durante el trabajo de campo se observó que, ante las irregularidades en el servicio o la falta de conexiones domésticas, la mayoría de las viviendas se abastecía principalmente a través de pipas que distribuyen agua de pozos.

Disponibilidad de agua por vivienda 2005	Frecuencia	Porcentaje
Red pública dentro vivienda	2	0%
Fuera de vivienda pero dentro terreno	258	49%
Llave pública o hidrante/ otra vivienda	2	0%
Pipa, pozo, río, etc.	268	51%
Índice de tomas domiciliarias por vivienda		0.00035

FUENTE: Elaboración propia con datos del II Censo de Población y Vivienda 2005.

En cuanto a los datos de drenaje por vivienda, el censo de población de 2005 señalaba que sólo 5.4% disponía de drenaje conectado a la red pública. Aproximadamente 12% se conectaba a tubos que descargaban a una barranca y otro 6% de viviendas no contaba con ningún tipo de drenaje. Ese mismo año, la mayoría (76.37%) de las viviendas utilizaba una fosa séptica, aunque esto no impedía que el agua utilizada en otras actividades domésticas, tales como el lavado de ropa, trastes, higiene personal y limpieza de la vivienda, fuera desalojada hacia las calles, formando encharcamientos y lodazales, pues únicamente la calle principal se encontraba pavimentada. Para el 2010, 86% de las 664 viviendas existentes ese año, contaba con conexión al drenaje o fosa séptica.

Disponibilidad de drenaje por vivienda	Frecuencia	Porcentaje
Red pública (2005)	31	5.47
Fosa séptica (2005)	433	76.37
Tubería que va a dar a una barranca o grieta (2005)	12	2.12
Tubería que va a dar a un río, lago o mar (2005)	0	9.88
No tiene drenaje (2005)	56	6.17
No especificado (2005)	37	5.47

Total disponibilidad de drenaje por vivienda 2005	476	83%
Disponibilidad de drenaje por vivienda 2010	664	86%

FUENTE: Elaboración propia con datos del II Censo de Población y Vivienda 2005.

Aunque cerca de 90% de las viviendas de este asentamiento estaba equipada con sanitario de uso individual en 2005, sólo 1.77% de estos tenía agua. En 75.4% de los sanitarios se utilizaban cubetas de agua, y cerca de 22% no tenía condiciones para echarle agua.

Disponibilidad de sanitario en vivienda	Frecuencia	Porcentaje
Si	509	89.77
No	22	3.88
No respondió	36	6.35
Frecuencia de valores ausentes = 2		
Tiene conexión de agua	9	1.77
Le echan agua con cubeta	384	75.44
No se le puede echar agua	112	22
Frecuencia de valores ausentes = 60		

FUENTE: Elaboración propia con datos del II Censo de Población y Vivienda 2005.

4.4 Conclusiones del capítulo

A menudo, el estudio de las condiciones de acceso al agua y saneamiento en las viviendas suele estar en función del nivel de detalle y agregación de las estadísticas censales, y de los indicadores reportados por los gobiernos locales. En consecuencia, el análisis que pueda hacerse de ellas se restringe a la generalidad de la información reportada, la cual sólo ofrece información sobre la cobertura de la infraestructura disponible, sin permitir conocer la naturaleza y funcionamiento de ésta, además de que tampoco es posible analizar las condiciones que a nivel micro se observan en cada asentamiento. Ante esta situación, resulta evidente la necesidad de estudios de carácter cualitativo que recojan de primera mano información desagregada a nivel de hogar, en los que no sólo se indague por la oferta de los servicios reportada oficialmente, sino que se conozcan mejor las formas, arreglos y procedimientos a través de los cuales la población satisface sus demandas de agua y saneamiento.

Al analizar los datos agregados obtenidos de estadísticas censales disponibles en 2005 (mostrados en los indicadores que aparecen en las Tablas 9 y 10) se observa que a nivel AGEB, los indicadores de acceso a los servicios de agua entubada y drenaje son,

efectivamente, los rubros en los que se observan las mayores diferencias entre ambos casos. El primer indicador mostrado, que corresponde al porcentaje de población en viviendas que disponen de agua entubada, es el único de los indicadores en el que los valores son extremadamente opuestos. En el año 2000, el número de viviendas con agua entubada en Santiago Tepatlaxco era 94.5 puntos porcentuales mayor que en San Isidro Tlaixco.

Sin embargo, conviene observar que el indicador “porcentaje de población en viviendas con agua entubada” mostrado en esta gráfica es en realidad la agregación de dos condiciones captadas en los censos y conteos:⁷⁶ (1) contar con agua entubada *dentro* de la vivienda, y (2) contar con agua entubada *fuera* de la vivienda, pero *dentro* del terreno. La diferencia entre ambas puede no ser sutil, pues las implicaciones que una y otra forma de acceso pueden tener en las condiciones de vida de las personas son igualmente distintas.

Cuando la fuente de acceso al agua está fuera de la vivienda, es probable que el agua deba ser almacenada a nivel de calle durante largos periodos de tiempo, para que esté disponible cuando se necesite. Las causas pueden ser un abasto irregular, o porque se trata de una fuente compartida con otros hogares de la misma vivienda.

Cualquiera que sea el caso, cuando el agua no se distribuye al interior de la vivienda el manejo doméstico del agua se suma a los factores que determinarán los riesgos potenciales a la salud, y su distribución y disponibilidad al interior de la vivienda. El uso del tiempo y la organización entre los usuarios de una misma fuente, pueden ser mayores –aun marginalmente- que el de aquéllas que acceden al recurso dentro de sus viviendas.

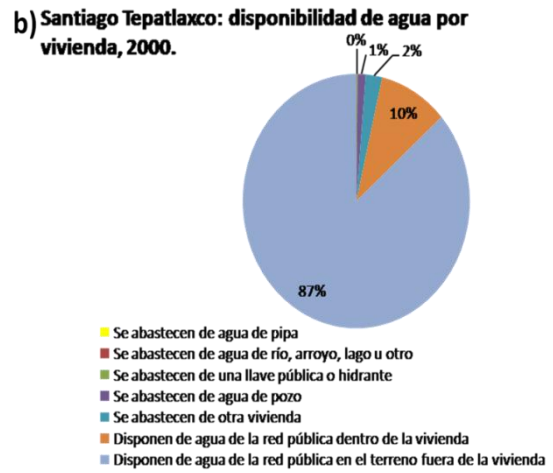
Al desagregar la información por vivienda, podemos apreciar con más detalle la diversidad en las formas de abasto. En el año 2000, periodo de incorporación de ambos casos a la ZMCM, 97% de las viviendas de San Isidro Tlaixco recibía agua de pipa, 2% se abastecía de una llave pública y sólo 1% recibía agua de la red pública en el ámbito de la vivienda (Figura 20).

⁷⁶ El diseño actual de las fuentes de información censal considera siete opciones de respuesta para captar disponibilidad de agua por vivienda: (1) red pública dentro de la vivienda; (2) red pública fuera de la vivienda pero dentro del terreno; (3) llave pública o hidrante; (4) otra vivienda; (5) pipa; (6) pozo; (7) río, arroyo, lago u otro.

Figura 20. San Isidro Tlaixco: Disponibilidad de agua por vivienda, 2000



Figura 21. Santiago Tepatlaxco: Disponibilidad de agua por vivienda, 2000.



Fuente: Elaboración propia con base en datos del XI Censo de Población y Vivienda (INEGI, 2000).

En Santiago Tepatlaxco la mayoría recibía agua entubada. Sin embargo, al tratarse de un sistema comunitario de distribución de agua, con redes de distribución auto construidas, sin participación del ayuntamiento, las fuentes oficiales no tendrían que reportarlo como un poblado con altos índices de cobertura de infraestructura pública para la prestación de servicios. Aunado a ello, al desagregar los datos de las viviendas que reciben agua entubada *dentro* de la vivienda y agua entubada en el ámbito de la vivienda, se aprecia que, del 96% reportado en la Tabla 9 como viviendas con acceso al agua entubada, 87% recibía agua sólo en el ámbito de la vivienda y poco menos del 10% contaba con acceso dentro (Figura 21).

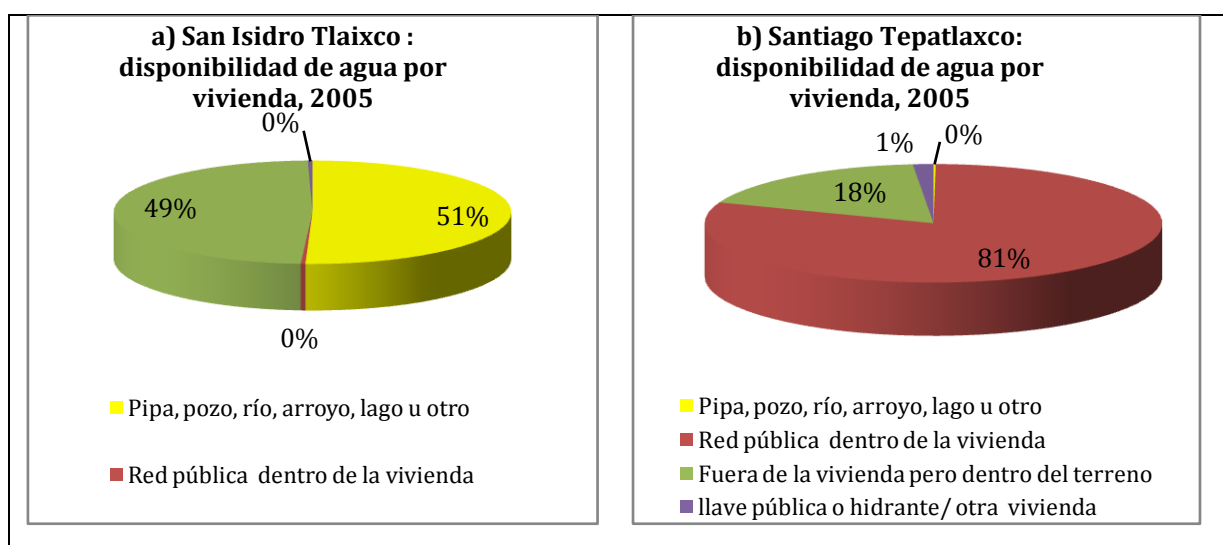
Al observar los datos desagregados, las diferencias entre ambos casos se matizan ligeramente, además de puede observarse un abanico de formas de acceso diferenciado en un caso y en otro, pues en el año 2000, las principales formas de acceso al agua disponibles en el asentamiento de San Isidro Tlaixco eran el abastecimiento con agua de pipa, el abastecimiento de la red pública en el ámbito de la vivienda y el abastecimiento de una llave pública o hidrante. A diferencia de este caso, en Santiago Tepatlaxco las formas principales de acceso eran el abastecimiento en el ámbito de la vivienda, el abastecimiento dentro de la vivienda, el abastecimiento con agua de pozo y de vivienda a vivienda.

Las diferencias en el abanico de formas de acceso disponibles en un asentamiento y en otro, responden a diversos factores. Entre estos destaca la disponibilidad de fuentes de abastecimiento cercanas, la existencia de infraestructura, los procesos de urbanización, etcétera. Independientemente del factor o factores que lo originan, es probable que el entramado de las múltiples formas de acceso disponibles en uno y otro caso, impongan a los pobladores diferentes tipos de costos locales.

Cuando se observan los mismos datos cinco años después, las diferencias observadas al principio se matizan aun más. En San Isidro Tlaixco, el porcentaje de viviendas que se abastecen con agua de pipa descendió de 97% a 51%. Esta reducción obedeció al aumento en el número de viviendas con acceso al agua entubada fuera de la vivienda, pero dentro del terreno (es decir, *a nivel de calle*). En Santiago Tepatlaxco, el acceso dentro de la vivienda creció exponencialmente, pasando de 10% a 81% de las viviendas del asentamiento. El acceso *a nivel de calle* pasó de 87% en 2000, a sólo 18% en 2005 (Figura 22).

La reducción en el porcentaje de viviendas que se abastecen con agua de pipa en Tlaixco, nos habla del intenso proceso de ampliación en obras de infraestructura pública. En el caso de Tepatlaxco, el aumento en el número de viviendas que cuenta con distribución de agua en su interior, nos habla más bien de que en cinco años, lo que ha aumentado es el esfuerzo individual de los hogares para llevar el agua al interior de sus viviendas.

Figura 22. Formas de acceso al agua según el Censo 2005.



Fuente: Elaboración propia con base en los datos del II Censo de Población y Vivienda (INEGI, 2005).

Si ambas hipótesis intuitivas son verdaderas (es decir, en un caso, las condiciones de acceso cambiaron como resultado de un crecimiento intensivo de infraestructura pública, y en el otro, el cambio obedeció más a inversiones individuales para distribuir el agua al interior de las viviendas) los hogares harán un uso más -o menos- intensivo de sus recursos para satisfacer sus necesidades, involucrándose en diferentes tipos de mecanismos sociales de ajuste, lo que probablemente devendrá en una diferenciación sustancial de los costos locales asociados al abasto.

Por otro lado, la existencia de otras formas de acceso menos dominantes, pero presentes en ambos asentamientos (i.e. abasto de vivienda a vivienda, de llaves públicas, de arroyos y ríos) nos habla de que en ambos casos las principales formas de acceso quizá no sean suficientes para cubrir las necesidades de toda la población (o todas las necesidades de un mismo hogar) por lo que deben complementarse con fuentes secundarias para compensar las deficiencias asociadas a los sistemas de distribución dominantes.

Al mirar los datos desagregados por vivienda, vemos que el acceso al agua no es una variable dicotómica, que se da o no se da en función del acceso a la infraestructura y a la provisión de servicios. En este sentido, es claro que en todas las viviendas habrá algún mecanismo para proveer del recurso a los hogares, por lo que las verdaderas diferencias entre un asentamiento y otro no residen solamente en las formas de acceso a los servicios que prevalecen en cada uno, sino en la manera en la que, a nivel doméstico, se gestiona y lleva a cabo el proceso de *tener agua*.

Por esta razón, se considera que un análisis a nivel micro, con datos recabados de primera fuente, es la escala más adecuada para llevar a cabo el estudio. En el capítulo siguiente se presentarán los resultados de este análisis, a partir de la evaluación de las condiciones en las que se lleva a cabo el proceso de satisfacción de las necesidades domésticas relacionadas con el agua, en el contexto de la articulación de diferentes tipos de mecanismos sociales de ajuste. Tanto las condiciones de acceso, como los mecanismos de ajuste desarrollados, dan como resultado una constelación de procesos locales que sólo pueden ser captados a partir del análisis detallado de los casos, y que a un nivel agregado de datos de cobertura de infraestructura son prácticamente imperceptibles.

Capítulo 5

Una aproximación a las condiciones de acceso al agua y saneamiento a nivel hogar

Como se observó en el capítulo anterior, los casos seleccionados para su estudio parten de procesos de poblamiento diametralmente opuestos.⁷⁷ Estos procesos han determinado la manera en la que ambas comunidades se relacionan con el agua, y los mecanismos a través de los cuales los hogares de ambos asentamientos acceden a ella.

Al plantear un estudio comparativo de las condiciones domésticas de acceso al recurso en ambos casos, no se pretende obviar estas diferencias de raíz. Sin embargo, se sostiene que, no obstante que las condiciones prevalecientes de acceso en ambos casos se explican por procesos de poblamiento de raíces distintas, ambos asentamientos atestiguan hoy en día, dinámicas territoriales, sociales y económicas que intensifican sus vínculos con la metrópoli y transforman paulatinamente las dinámicas locales de gestión y acceso al recurso.⁷⁸

Se sostiene asimismo, que la metrópoli ha asimilado marginalmente a estos asentamientos periurbanos, imponiendo a los hogares ahí asentados, condiciones de accesibilidad a los sistemas de distribución de recursos absolutamente inequitativas, con respecto a hogares similares asentados en zonas más consolidadas de la metrópoli. Esta desventaja pareciera ser inherente a su localización, y se expresa no sólo en la dificultad para acceder física o legalmente a las redes de infraestructura, sino también en la vulnerabilidad de sus condiciones locales para acceder al agua, en la presión que enfrentan, en su caso, los arreglos locales para su manejo, y en general, en el escaso o nulo reconocimiento que las políticas urbanas de acceso al agua vigentes, otorgan a la amplia diversidad de condiciones y arreglos de distribución y manejo, que se suscitan en estos entornos.

Las transformaciones espaciales de la ZMCM han devenido así en la exacerbación paulatina de las diferencias en las condiciones de habitabilidad que ofrece la metrópoli al conjunto de sus habitantes. Estas diferencias en las condiciones de

⁷⁷ Por un lado, un asentamiento popular de reciente creación (Tlaixco) y, por otro, un asentamiento rural de origen prehispánico (Santiago Tepatlaxco, Naucalpan).

⁷⁸ Entre los que destacan: los cambios en el sector de ocupación de la población, las altas tasas de crecimiento social, derivado de la migración desde otras delegaciones o municipios, el ininterrumpido proceso de expansión urbana, etcétera.

habitabilidad se traducen, entre otras cosas, en costos de acceso a los recursos de diferente tipo y magnitud. De manera general, aunque no exclusiva, estos costos suelen ser mayores en las zonas periurbanas, pobladas en su mayoría por hogares de bajos ingresos. Sin embargo los costos no son homogéneos, ni se distribuyen de la misma manera por toda la periferia, pues se derivan de la diferencia en términos de disponibilidad y accesibilidad de servicios, pero también tienen que ver con la proximidad de los recursos, y con los medios disponibles para gestionar el acceso a ellos.

Hablando del acceso al agua, algunos costos locales son cuantificables (v.g. costo del abasto doméstico mensual). Sin embargo, existen otros costos, derivados de los llamados efectos exteriores, que tienen alcances reales y resultan sumamente difíciles de medir. Entre estos costos no cuantificables estarían: (i) el tiempo que deja de estar disponible para la realización de otro tipo de actividades (ocio, descanso, limpieza de vivienda, cuidado de menores, etc.) y tiene que invertirse en el abasto; (ii) los costos de acceso a diferentes tipos de redes de gestión del recurso; (iii) los riesgos potenciales de salud por consumir agua poco apta o la morbilidad infantil por enfermedades gastrointestinales relacionadas con la calidad del agua y el contacto con aguas servidas; (iv) el detrimento en la calidad de vida, asociado a la falta de agua y al contacto con aguas residuales descargadas a nivel de calle; (v) los costos indirectos de bombeo y almacenamiento; (vi) la contaminación de cuerpos receptores (i.e. barrancas, ríos y arroyos) por descargas directas, entre otros.

Dado que los costos locales están determinados por cuestiones de accesibilidad y proximidad a los servicios y a los recursos, los impactos derivados de asumirlos, así como el universo de estrategias para absorberlos, están asimismo determinados por las condiciones locales. Estudios realizados en varias ciudades latinoamericanas muestran que, a menudo, la absorción de estos costos implica el desarrollo de estrategias o mecanismos sociales de ajuste por parte de los pobladores. Estas estrategias incluyen la compra de agua en pipa y agua embotellada, robos e intercambios de agua entre vecinos, el desarrollo de clientelas políticas a cambio del abasto, la organización vecinal, la autogestión y el abastecimiento de las viviendas a través de precarias redes de tuberías que atraviesan los asentamientos y llevan el agua a nivel de calle. El abanico de prácticas y estrategias es definido así por el entorno inmediato (Allen, 2003; Allen et

al.2006; Satterthwaite, 2003; Nunan et al.2002; Varis et al.2006; Tortajada, 2008; Spencer, 2008).

En este sentido, dos lugares cuya población posee aparentemente atributos similares, en términos de su tamaño poblacional y del comportamiento de los indicadores del nivel de vida, pueden mostrar diferencias importantes en los costos de acceso -cuantificables y no cuantificables- que los hogares tienen que cubrir para satisfacer sus necesidades de agua y saneamiento. Estas diferencias en el tipo y magnitud de costos, devendrían en el desarrollo de estrategias y prácticas diametralmente opuestas. El resultado final sería una evidente disimilitud en el tipo y magnitud de impactos que la falta de agua tiene en las condiciones de vida de la población, redundando en una diferencia mayor entre el ingreso nominal y el ingreso real de las personas en una zona que en otra.

Cuando se observan datos agregados para la metrópoli en su conjunto o para una parte de ella no es posible apreciar estas diferencias (digamos, por ejemplo, el análisis de datos por delegación del D.F. o por municipios conurbados), incurriendo en falacias ecológicas que nos llevan a imputar características uniformes a poblaciones heterogéneas. Dado que uno de los intereses principales de esta investigación es ahondar en el conocimiento cualitativo de la demanda de agua en la ZMCM, a partir del estudio de las condiciones de acceso del recurso en asentamientos periurbanos, es necesario realizar un acercamiento más detallado que el ofrecido por las fuentes estadísticas disponibles. Este acercamiento implica trascender también los datos sobre cobertura de infraestructura, que no permiten conocer el acceso en términos de disponibilidad, accesibilidad y calidad del agua que reciben los hogares.

Es así que en este capítulo se analizan las condiciones de acceso al agua y saneamiento por hogar, a partir de información recabada de primera fuente. Los datos presentados fueron captados a través del levantamiento de una encuesta dirigida a hogares, durante los meses de Octubre y Noviembre de 2010, en los asentamientos de Santiago Tepatlaxco, Naucalpan; y San Isidro Tlaixco, Chimalhuacán. En ambos casos, la aplicación del cuestionario se realizó en hogares seleccionados de forma aleatoria, tratando de cubrir proporcionalmente los tres distritos habitados en el caso de

Tepatlatxco⁷⁹; y todas las calles que forman parte del asentamiento, en el caso de San Isidro Tlaixco.⁸⁰ Con esto se buscó asegurar la más amplia variedad posible en cuanto a tipos de hogares existentes en ambos casos.

En total, 150 cuestionarios fueron aplicados. Al tratarse de estudios de caso, no había necesidad de contar con una muestra representativa. Sin embargo, se buscó que el número de hogares encuestados en cada caso equivaliera a un porcentaje mayor a 10% del total de cada uno (entre 12 y 13% de los hogares existentes en 2005 en cada caso). De este modo, en Santiago Tepatlatxco se aplicaron 76 cuestionarios, y 74 en San Isidro Tlaixco.⁸¹

5.1 Características de los hogares estudiados

En la siguiente tabla se presentan algunos de los indicadores socioeconómicos y demográficos más importantes. En términos generales, los hogares estudiados en Tlaixco (Chimalhuacán) son hogares más jóvenes, en donde la edad promedio del jefe de hogar es de alrededor de 39 años. Sólo unos pocos hogares cuentan con presencia de adultos mayores. Esto se explica porque se trata de un asentamiento de relativa reciente creación, pues su proceso de regularización concluyó en el año 2000.

Tabla 14. Resumen de indicadores socio demográficos de los hogares estudiados

Perfil sociodemográfico de los hogares estudiados		
VARIABLES	S. I. Tlaixco	S. Tepatlatxco
Hogares con jefe de hogar masculino	79,7%	85,5%
Escolaridad del jefe de hogar (grados promedio de escolaridad)	6,6	5,5
Máxima escolaridad femenina (grados promedio de escolaridad)	7,8	8,9
Tamaño del hogar	4,6	4,7
Edad del jefe de hogar	39,0	49,0
Hogar con presencia de niños menores o igual de 5 años	100,0%	100,0%
Hogar con presencia de adultos mayores (60 años o más)	6,7%	39,5%
Mujeres por hogar	2,5	2,2
Hacinamiento (Integrantes del hogar/cuartos > 2.5)	66,7%	31,6%
Electricidad	83,8%	97,4%
Ingresos totales del hogar (promedio semanal)	\$ 1.094,40	\$ 1.806,05

Por su parte, Tepatlatxco (Naucalpan) es un poblado antiguo, de origen indígena. Esto explica por qué existe un porcentaje tan alto de hogares con adultos mayores. La madurez de los hogares de este asentamiento con respecto al caso anterior, se observa

⁷⁹ Se consideró al poblado originario de Santiago Tepatlatxco y a los asentamientos irregulares unidos físicamente a éste, correspondientes a los distritos de Tepatlatxco, Santiago Tepatlatxco y Parque Estatal Otomí Mexica.

⁸⁰ Se tomó la delimitación del polígono que aparece en las bases de datos del OCIM, correspondiente al año 2009 (Disponible en: <http://www.ocim.azc.uam.mx>).

⁸¹ Para más información acerca del cálculo de la muestra, favor de remitirse al numeral 2, del Anexo I: Diseño de la investigación.

también en la edad promedio del jefe de hogar, que es de alrededor de 50 años. Todos los hogares estudiados cuentan con al menos un miembro menor de 5 años; y en ambos casos, la presencia femenina promedio es de alrededor de 2 mujeres por hogar.

Estas tres condiciones (presencia de adultos mayores, niños menores de 5 años y mujeres) hacen de estos, hogares especialmente vulnerables a las deficiencias e insuficiencias en el acceso al agua y saneamiento, pues son estos tres grupos de población los que presentan los más altos riesgos potenciales de salud por enfermedades hídricas⁸² y, en el caso de las mujeres, quienes más resultan afectadas por las intermitencias e insuficiencias de los servicios de distribución de agua entubada.

En ambos casos, los hogares tienen un tamaño promedio de 4.5 miembros. Los hogares de Tepatlaxco muestran mejores condiciones en cuanto a tamaño de vivienda, con espacios más adecuados. Esto se refleja en menores niveles de hacinamiento, pues mientras en Tlaixco casi 70% de los hogares tienen más de 2.5 ocupantes por cuarto, en Tepatlaxco tal condición se presenta sólo en la tercera parte de los casos.⁸³ Estas diferencias son importantes, entre otras cosas, para evaluar las condiciones de saneamiento de un lugar, pues entre más adecuados sean los espacios de la vivienda (en términos de ventilación e iluminación de las habitaciones, así como de delimitación del espacio donde está ubicado el baño, letrina u hoyo negro), más se garantiza la función de “protección pasiva” que debe cumplir para el bienestar de sus miembros.⁸⁴

En cuanto a nivel de ingresos, los hogares de Tlaixco poseen un ingreso promedio de \$1,000.00 semanales por hogar.⁸⁵ En Tepatlaxco el ingreso promedio es de \$1,800.00 semanales.⁸⁶ Estos niveles de ingreso, aunados a las condiciones de hacinamiento prevalecientes, y la falta o intermitencias en el funcionamiento de los servicios de agua entubada y drenaje, colocan a los hogares de ambos asentamientos en situación de carencia social.

⁸² Para una explicación sobre este tipo de enfermedades, favor de remitirse al apartado de “costos asociados al desarrollo de estrategias familiares de acceso al agua y saneamiento”, del capítulo 3.

⁸³ Cabe mencionar que en los datos de 2005, mostrados en el capítulo anterior, el hacinamiento era menor en Tlaixco que en Tepatlaxco; si los datos de nuestra encuesta son representativos de las condiciones de todo el asentamiento, podríamos inferir a través de este cambio que la población del asentamiento de Tlaixco está creciendo más rápido que la de Tepatlaxco, por lo que es probable que la demanda de agua y drenaje se incremente aun más.

⁸⁴ Véase al respecto el sub-apartado “adecuación de la vivienda” del apartado 3.2.2 Condiciones de saneamiento, que aparece en el capítulo 3.

⁸⁵ Precios corrientes, equivalentes a 2.62 veces el salario mínimo (S.M.N.) vigente en el municipio de Chimalhuacán en 2010.

⁸⁶ Precios corrientes, equivalentes a 4.47 veces el SMN vigente en Naucalpan el mismo año.

5.2 Análisis de resultados

Al observar los porcentajes de cobertura de servicios de agua entubada y drenaje mostrados en el capítulo anterior, vemos que tanto Naucalpan como Chimalhuacán poseen coberturas muy parecidas, cercanas a 100%. Cuando se miran con detalle los datos atribuidos a las AGEB que corresponden a los casos estudiados, estas similitudes comienzan a matizarse, y aparecen asimetrías en cuanto a disponibilidad de servicios e infraestructura de agua y drenaje. Sin embargo, al analizar las condiciones particulares de los hogares, parecería que independientemente de su cobertura de infraestructura, tanto Santiago Tepatlaxco como San Isidro Tlaixco enfrentan, por motivos distintos, deficiencias o insuficiencias en el acceso al agua y saneamiento.

Ya sea por falta de acceso a servicios públicos e infraestructura, o por las deficiencias/insuficiencias de los esquemas de provisión existentes, en ambos entornos las condiciones de acceso al agua a nivel local son precarias. Estas condiciones se vinculan con el bajo nivel de ingresos de la mayoría de sus pobladores⁸⁷ y, en general, precarias condiciones de vida. Aunado a las diferencias observadas a nivel municipal, los indicadores de cobertura no son suficientes para conocer las condiciones reales de acceso al agua en las viviendas, de acuerdo con la regularidad, calidad, suficiencia y costos del agua consumida por los hogares.

Para aproximarnos al análisis de estas condiciones, se han formulado tres grandes grupos de preguntas. En el primer grupo se incluyen preguntas acerca de las formas de abastecimiento prevalecientes en los casos estudiados, tales como: ¿cuáles son las diferentes formas de abastecimiento a las que recurren los hogares de los casos estudiados? ¿Cuál o cuáles predominan en cada asentamiento? ¿Las formas de abastecimiento principal son suficientes para satisfacer las necesidades de los hogares, o por el contrario, un hogar debe realizar múltiples combinaciones entre una fuente y otra para satisfacer sus necesidades hídricas?

Las preguntas que conforman el segundo grupo están encaminadas a “calificar” el acceso doméstico al agua en función de los estándares internacionales descritos en el marco conceptual, tratando de responder ¿de qué forma la articulación de diferentes procesos, asociados tanto a las condiciones del entorno inmediato, como a las

⁸⁷ En 2005, 90% de la población económicamente activa de cada asentamiento percibía menos de 2.5 salarios mínimos (INEGI, 2005).

características de los hogares y sus viviendas, influencia y condiciona la satisfacción adecuada o inadecuada de las necesidades domésticas de agua en los casos estudiados?

Finalmente, un tercer grupo de preguntas se estableció para explorar las condiciones de saneamiento prevalecientes, y se formularon así: ¿cuáles son las facilidades de saneamiento de las que disponen los hogares en sus viviendas? ¿Qué condiciones que contribuyan al saneamiento de los hogares existen en los casos estudiados? ¿Las facilidades sanitarias de los hogares cumplen con los criterios de “acceso mejorado”?

5.3.1 Condiciones de acceso al agua en la vivienda

5.2.1.1 Formas predominantes de abastecimiento

Tanto en San Isidro Tlaixco como en Santiago Tepatlaxco destacan, al menos, tres formas de abastecimiento principal: red pública dentro de la vivienda, red pública fuera de la vivienda, y abastecimiento con agua de pipa. Este mosaico de tipos de abasto se observa no sólo a nivel de cada asentamiento, sino en los datos registrados por vivienda. Es decir, independientemente de cuál sea la forma de abastecimiento predominante, muchos de los hogares recurren a más de una fuente para complementar su abasto.

La conexión a la red pública dentro o fuera de la vivienda es, por mucho, la fuente de acceso al agua predominante en ambos asentamientos. Alrededor de 80% de todos los hogares encuestados declaró que cuenta con acceso al agua en el ámbito de su vivienda. Sin embargo, el “eslabonamiento” de fuentes principales con fuentes secundarias para complementar su abasto, podría estar sugiriendo que el mecanismo de abasto predominante no es suficiente para cubrir por completo las necesidades de agua de los hogares, o que su funcionamiento es irregular.

Por su forma de abasto principal, en San Isidro Tlaixco observamos tres tipos de hogares: los que se abastecen con agua entubada fuera de la vivienda (46%), los que cuentan con acceso al agua entubada en el interior de su vivienda (31%), y los que se abastecen con agua de pipa (23%). Si comparamos estos datos con los reportados en el Censo de 2005, observaremos un incremento en el porcentaje de viviendas con acceso al agua entubada en su interior.⁸⁸ Este dato muestra que al menos 4% del total de

⁸⁸ De acuerdo con los datos presentados en la página 166, del capítulo 4, sólo 2 viviendas contaban con acceso al agua entubada *dentro*.

hogares en el asentamiento⁸⁹ se han beneficiado del crecimiento en las redes de infraestructura pública y servicios (Figura 23).

Por otro lado, si los resultados de la encuesta reflejan los cambios ocurridos en el asentamiento en los últimos cinco años, la introducción de infraestructura para la dotación de agua entubada ha contribuido a disminuir el número de hogares cuyas viviendas se abastecen principalmente con agua de pipa, pero este aumento apenas ha servido para contrarrestar el número de los que reciben agua entubada fuera de la vivienda.

La predominancia de esta forma de abasto se aprecia tanto en el Censo de 2005 como en la encuesta realizada en 2010, donde el agua entubada fuera de la vivienda es la forma de abasto para casi la mitad de la población encuestada. Este dato nos habla de que las condiciones generales de habitabilidad en el asentamiento han mejorado, pero no así las condiciones individuales de los hogares, probablemente debido a la falta de recursos para dotar a sus viviendas de las facilidades y adecuaciones que implica la disponibilidad y distribución del agua al interior de las mismas.

Figura 23. Tlaixco: formas de abasto principal según encuesta.

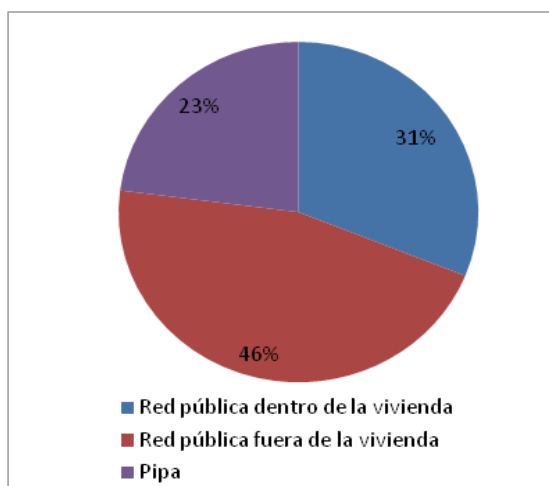
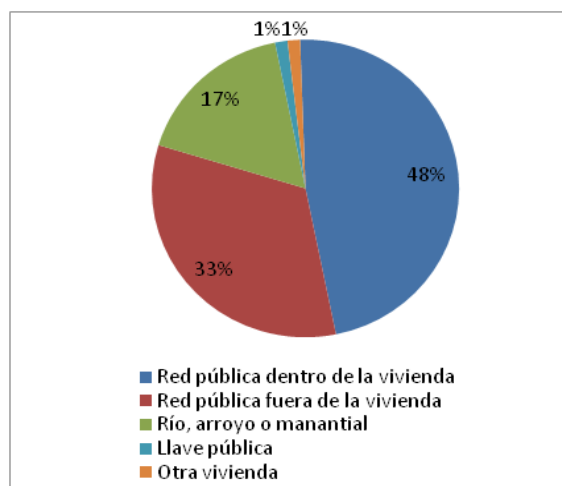


Figura 24. Tepatlaxco: formas de abasto principal según encuesta.



En Santiago Tepatlaxco los resultados de la encuesta muestran un mosaico de formas de acceso predominantes aun más diverso que en el caso anterior. Aquí se observan desde viviendas que reciben agua entubada en su interior (48%), hasta abastecimiento de una vivienda a otra, pasando por llaves públicas, abastecimiento directo de ríos y manantiales (17%), y abastecimiento fuera de la vivienda (33%). En

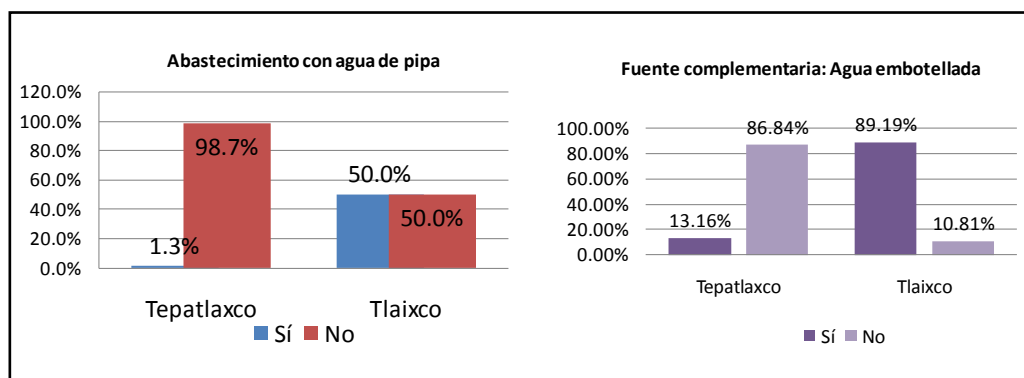
⁸⁹ Dado que 23 hogares declararon contar con agua al interior de su vivienda, podemos afirmar que al menos 4% del total de hogares existentes en Tlaixco en 2009, contaba con agua entubada en su interior.

este caso, llama la atención la existencia de hogares que declaren como su forma de abasto principal las derivaciones directas de los cauces, el abastecimiento de vivienda a vivienda y la compra de agua de pipas enviadas por el Organismo Operador. Todas estas son formas de abasto que no aparecen registradas en los datos del Censo de 2005. Una probable explicación es que se trate de hogares que llegaron al asentamiento en los últimos cinco años (Figura 24).

5.2.1.2 Fuentes complementarias

Además de ser la forma de abasto principal para 23% de los hogares de Tlaixco, el agua de pipa es la principal fuente complementaria. Más de 50% de los hogares que declaran recibir agua entubada dentro o fuera de su vivienda, también declaran que compran agua de pipa, como respuesta a las intermitencias en la dotación del servicio o a la insuficiencia del volumen que reciben (Figura 25).

Figura 25. Fuentes de abasto complementarias.



Cerca de 90% de los hogares encuestados en Tlaixco declara, además, recurrir a la compra agua embotellada para cubrir las necesidades básicas (agua para beber y cocinar). El alto porcentaje de hogares que recurren al uso de fuentes secundarias para complementar su abasto, permite inferir que un hogar promedio de este asentamiento debe combinar por lo menos tres tipos diferentes de fuentes de abastecimiento para satisfacer sus necesidades domésticas.

La simultaneidad con la que operan las fuentes principales y complementarias en este asentamiento, nos habla de que si bien se ha mantenido un aumento progresivo en las redes de infraestructura en los últimos cinco años, éste sólo se ha visto reflejado en una relativa disminución del número de viviendas que se abastecen con agua de pipa como fuente principal, pero no en una mejora en el acceso en términos de frecuencia, duración y suficiencia del abasto para aquellos hogares que reciben agua de la red. En

algunos casos, las viviendas que ahora cuentan con conexión al agua entubada gastan incluso más que antes, pues al pago de derechos de suministro que realizan al organismo operador, deben sumarle el costo de la pipa y los garrafones que compran para cubrir todas sus necesidades.

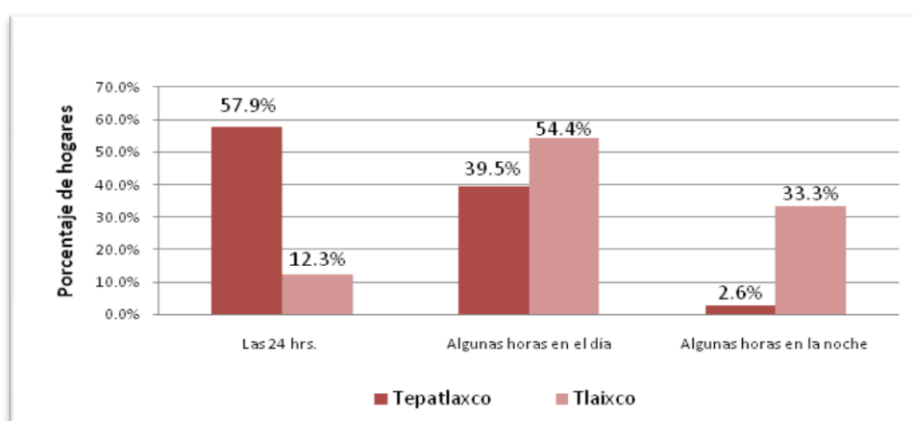
A diferencia de este caso, en Santiago Tepatlaxco sólo 1% de los hogares declaró utilizar agua de pipa, y alrededor de 13% compra agua de garrafón. En la mayoría de los hogares considerados, las personas utilizan el agua corriente que llega a sus viviendas para cubrir todas sus necesidades, lo cual podría indicar que la fuente de donde proviene el agua que consumen es de buena calidad.

Funcionamiento del abasto

Duración y frecuencia

En Santiago Tepatlaxco la mayoría de los hogares recibe agua diariamente. La duración del abasto está determinada por la zona donde se ubica la vivienda. Las viviendas ubicadas al pie de la montaña reciben agua de manera continua. Sin embargo, un porcentaje importante de la población se localiza en barrancas y laderas hasta donde el agua no alcanza a llegar por gravedad, por lo que su abasto depende del funcionamiento de una bomba que sólo se mantiene encendida algunas horas. Así, casi 40% de los hogares reciben agua algunas horas durante el día, y 2.6% la recibe algunas horas por la noche (Figura 26).

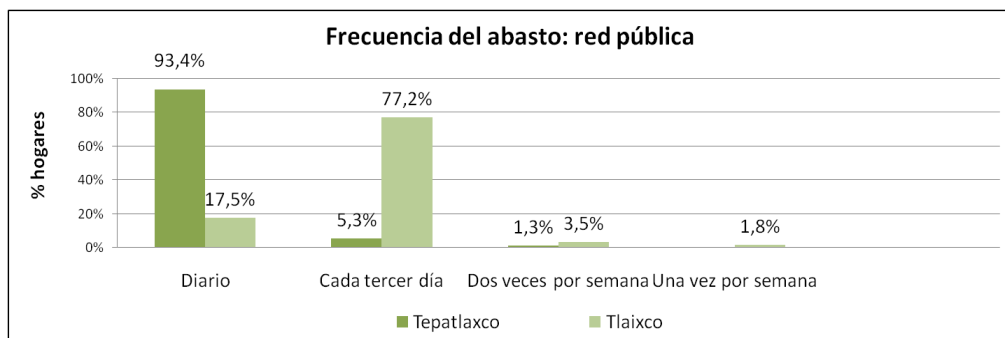
Figura 26. Duración del abasto en ambos casos.



En San Isidro Tlaixco sólo 17% de los hogares recibe agua diariamente, y sólo 9 viviendas la reciben de forma continua. La mayoría (77.2%) recibe agua cada tercer día, y 1.8% solamente una vez a la semana. En cuanto a la duración de su abasto, cerca de

dos terceras partes recibe agua durante algunas horas en el día, y más de 3.3% la recibe durante 2 o 3 horas por la noche. En este último caso, los habitantes a menudo señalaron que para garantizar su abasto, necesitan quedarse despiertos para lavar la ropa o llenar sus contenedores (Figura 27).

Figura 27. Frecuencia del abasto en ambos casos.



Disponibilidad per cápita de agua (ldpp)

En ambos casos el volumen de agua *per cápita* depende fundamentalmente de dos circunstancias: (i) que se cuente o no con un acceso continuo al agua entubada; y (ii) de la capacidad de almacenamiento que se tenga en la vivienda. Al estar relacionada con la regularidad y duración del abasto, la disponibilidad de agua por persona es más alta en el caso de Tepatlaxco. En San Isidro Tlaixco, el volumen disponible por persona es menor, debido a las intermitencias del servicio de distribución de agua entubada. Las interrupciones en el suministro, o la falta de conexión a las redes de distribución, imponen a los hogares la necesidad de almacenar el agua.

De acuerdo con Boltvinik (2009) los recursos disponibles en un hogar determinan las facilidades instaladas en las viviendas para adaptarse a condiciones de carencia de servicios de distribución de agua. Siguiendo este argumento, la capacidad de almacenamiento por vivienda estaría en función de los recursos económicos disponibles (a mayor ingreso, mayor capacidad de almacenamiento), si esto es así, se esperaría que los hogares con los niveles más altos de ingreso contaran con los sistemas de almacenaje más grandes (i.e. cisternas o tinacos de gran capacidad). Otra hipótesis es que, es el tamaño del hogar lo que determina que un hogar decida equipar su vivienda con la mayor capacidad de almacenamiento posible.

Para probar ambas hipótesis, se correlacionó la capacidad de almacenamiento de cada vivienda con los ingresos totales por hogar, y con los niveles de hacinamiento. Como se muestra en la siguiente tabla, sólo en el caso de Tepatlaxco se observan

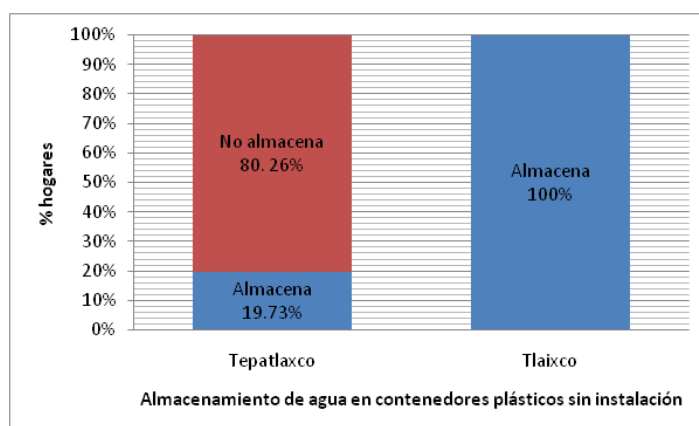
correlaciones positivas entre la capacidad de almacenamiento y los ingresos totales, e incluso parecería haber una correlación negativa entre almacenamiento y nivel de hacinamiento del hogar (lo que implicaría que los hogares con mayor hacinamiento tienen una menor capacidad de almacenamiento).

Correlación entre la capacidad de almacenamiento y (a) Hacinamiento; y (b) Ingresos				
Tlaixco		Hacinamiento	Ingresos totales	
Capacidad de almacenamiento	Pearson	0.09173		0.10539
	Spearman	0.07254		0.16855
* Estadísticamente significativo al 90% de confianza				
** Estadísticamente significativo al 95% de confianza				
Tepatlaxco		Hacinamiento	Ingresos totales	
Capacidad de almacenamiento	Pearson	-0.16739		0.19283 *
	Spearman	-0.19133 *		0.27629 **
* Estadísticamente significativo al 90% de confianza				
** Estadísticamente significativo al 95% de confianza				

Este resultado aparentemente contradictorio (más personas por vivienda y menos capacidad de almacenamiento) es atribuible a que en Tepatlaxco los hogares tienen agua de forma continua durante el día, y sólo la almacenan para tener agua durante la noche, por lo que no tienen en realidad grandes incentivos para incrementar la capacidad de almacenamiento de sus viviendas. El hecho de que en Tlaixco no se aprecie correlación alguna entre la capacidad de almacenamiento con el nivel de ingresos ni con el nivel de hacinamiento del hogar, sugiere que, en entornos donde las interrupciones en el abastecimiento son frecuentes y el agua escasea, los hogares procuran contar con más medios para almacenar el agua.

Al observar la capacidad de almacenamiento promedio vemos que, en efecto, ésta es mayor en San Isidro Tlaixco. En este caso, los hogares poseen capacidad para almacenar alrededor de 814 litros en promedio, mientras que en Tepatlaxco, el promedio es sólo de 452 litros por vivienda. Otra diferencia importante que apunta a corroborar que en Tlaixco el acceso al agua es más irregular, es el hecho de que prácticamente todos los hogares encuestados almacenan agua, e incluso hubo algunos hogares (8 en total) que declararon que cuentan con tinaco o cisterna, lo cual les permite un almacenamiento superior a los 1000 litros, por lo que no tienen problemas para garantizar la suficiencia del recurso (Figura 28).

Figura 28. Almacenamiento de agua en contenedores sin instalar



Calculando la capacidad de almacenamiento por vivienda, fue posible obtener un aproximado de la disponibilidad diaria de agua por habitante en condiciones de acceso irregular o deficiente.⁹⁰ Los promedios obtenidos varían enormemente en función de la forma de acceso predominante. Para los hogares que cuentan con acceso al agua entubada en el ámbito de la vivienda, esta disponibilidad es mucho mayor.

En Tlaixco, los hogares con conexión cuentan con una disponibilidad promedio de 86 ldpp. Sin embargo, encontramos que los hogares sin conexión tienen una disponibilidad de poco más de 40 ldpp, es decir, 10 litros por debajo del umbral mínimo recomendado para obtener un acceso básico, de acuerdo con los criterios establecidos por la OMS/UNICEF en 2003. Esta es la misma disponibilidad que ha sido calculada para habitantes en asentamientos periurbanos de países como Kenia o Tanzania (Bartlett; 2003; Gulyani et al., 2005).⁹¹

Por otra parte, debido a que en Tepatlaxco sólo 20% de los hogares encuestados declaró almacenar agua, y se trata de hogares que durante 12 horas del día la reciben de forma continua, no ha sido posible calcular niveles de disponibilidad *per cápita*, asumiendo que la mayoría de los hogares de este asentamiento tienen disponibilidades de agua superiores a los 100 ldpp.

Lo observado en ambos casos muestra que contar con acceso al agua entubada dentro o fuera de la vivienda no garantiza por sí solo que el agua esté disponible. Cuando el abasto es discontinuo, ni siquiera los hogares con conexión consiguen una

⁹⁰ Se asume que los hogares que no almacenan, no tienen problemas para alcanzar disponibilidades superiores a los 100 ldpp.

⁹¹ Para tener una idea más clara de la baja disponibilidad, 40 litros equivalen a la cantidad de agua que gasta un habitante de Estados Unidos en una ducha de 4.2 minutos, usando una regadera ahorradora de agua (Gulyani et al. 2005).

disponibilidad cercana a los 100 ldpp, que es el umbral normativo mínimo para conseguir una satisfacción adecuada al agua. En condiciones de acceso irregular, no importa qué tan cerca de la fuente de abastecimiento se encuentre localizada una vivienda, si el agua no es llevada por la red de tuberías hasta el interior de manera continua, ésta debe ser almacenada en contenedores. Incluso cuando el agua es entubada hasta el interior de la vivienda, si la frecuencia es irregular el agua deberá almacenarse. Sin embargo, el acceso al agua entubada sí permite niveles de almacenamiento más altos, si las facilidades de almacenamiento de las viviendas así lo permiten.

Manejo doméstico del agua

La alta necesidad de almacenar agua otorga particular relevancia a temas tales como el manejo del agua en la vivienda. Cuando el agua debe ser almacenada, suelen ser las prácticas de manejo doméstico las que determinan si el agua es apta o no para el consumo humano. En asentamientos cuya población vive en condiciones de pobreza, es común encontrar contenedores localizados fuera de la vivienda, o en el terreno, para después llevar el agua al interior a través de mangueras o cubetas.

La distribución del agua al interior de la vivienda implica la manipulación directa del agua por parte de los usuarios, poniendo de manifiesto la necesidad de estudiar el tipo de prácticas de manejo y almacenamiento que se llevan a cabo. En este sentido, la calidad del agua que llega a una vivienda puede ser buena, pero podría alterarse debido a factores tales como el tipo de contenedores, la ubicación, la frecuencia y método de limpieza, la protección del agua en el contenedor (si tiene tapa o no), las prácticas de higiene de los miembros del hogar, el contacto con heces fecales humanas y animales, el contacto de animales con el agua, entre otros (Bartlett, 2003; Gulyani et. Al.2005).

Como podemos observar, las prácticas de manejo doméstico del agua se combinan con determinadas condiciones de habitabilidad, que aumentan el riesgo de contaminación potencial del agua durante el manejo doméstico. Entre estas condiciones destacan: el hacinamiento en la vivienda, la cría de animales de traspatio, y la falta de sistemas cerrados de distribución y desalojo del agua de la vivienda. Como se señaló antes, 70% de los hogares considerados en Tlaixco y alrededor de 32% de los de Tepatlaxco presentan condiciones de hacinamiento. En Santiago Tepatlaxco, a esta condición se añan prácticas de agricultura de traspatio, cría de animales de carga y

aves de corral en el ámbito de las viviendas. En ambos casos, las intermitencias en las redes de drenaje aumentan el riesgo de contaminación del agua.

En entornos como estos, donde diferentes factores ambientales ponen en riesgo la calidad del agua almacenada, la literatura especializada señala que son las decisiones que toma el hogar con respecto al manejo doméstico, las que determinan la aptitud del agua que se consume. Tomando en cuenta la muestra general, encontramos que poco menos de 54% de los hogares trata el agua que destina para consumo humano, ya sea clorándola, hirviéndola o aplicándole gotas. Cerca de 100% de todos los hogares que almacenan agua limpia sus contenedores con agua y jabón 2 veces por semana, y alrededor de 95% los protege con materiales durables, herméticos y no permeables. En las muestras separadas por caso, encontramos que sólo 48% de los hogares de Tepatlaxco trata el agua que consume, mientras que 74% de los hogares de Tlaixco sí lo hace.

Tales decisiones se asocian con los hábitos, el conocimiento y la experiencia, el stock de capital cultural en el hogar, entre otros.⁹² Dentro de este grupo de estudios, hay quienes señalan incluso que el manejo adecuado del agua en la vivienda está en función del nivel de escolaridad de las mujeres mayores de 15 años que haya en el hogar (Ray, 2007). Aunque se trató de establecer correlaciones entre el tipo de prácticas reportadas por los hogares⁹³ y la escolaridad del jefe; y entre aquéllas y el grado máximo de estudios de las mujeres miembros de cada hogar, no se obtuvieron resultados estadísticamente significativos:

Tabla 15. Correlaciones entre prácticas de manejo doméstico y escolaridad en los hogares

Correlación entre prácticas de manejo del agua en la vivienda y (a) escolaridad del Jefe de hogar; y (b) máxima escolaridad femenina por hogar							
Correlaciones de Pearson y Spearman							
Tlaixco		Escolaridad del jefe de hogar	Máxima escolaridad femenina	Tepatlaxco		Escolaridad del jefe de hogar	Máxima escolaridad femenina
Tratamiento del agua	Pearson	-0.18233	-0.39762	Tratamiento del agua	Pearson	0.10586	0.06882
	Spearman	-0.15696	-0.33202		Spearman	0.14266	0.04933
Protección del contenedor	Pearson	0,01671	-0,09046	Protección del contenedor	Pearson	0,0579	0,1027
	Spearman	0,01875	-0,10755		Spearman	0,08408	0,14403
Limpieza del contenedor	Pearson	n.s.	n.s.	Limpieza del contenedor	Pearson	0	-0,01861
	Spearman	n.s.	n.s.		Spearman	-0,00819	-0,04408

(n.s.= No hay datos suficientes)

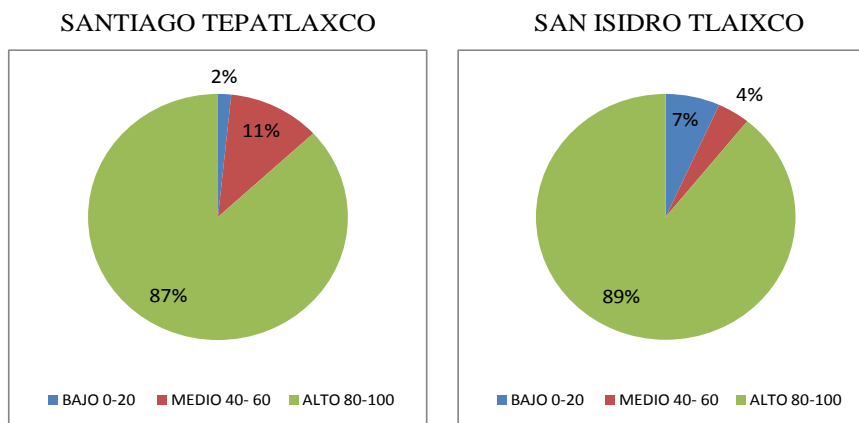
⁹² Véanse al respecto los trabajos de Janan y Ravalion (2001); Bartlett (2003); OMS (2003) y Gulyani et al. (2005); Ray (2007), entre otros.

⁹³ En el cuestionario aplicado se incluyeron preguntas acerca de la protección y limpieza de los contenedores, así como del tipo de tratamiento que, en su caso, los hogares dan al agua que destinan para consumo humano (i.e. beber y cocinar).

Que el resultado de este ejercicio haya sido negativo, indica que más que estar determinadas por el stock de capital cultural en el hogar, las buenas prácticas de manejo del agua en los casos estudiados podrían asociarse más con los hábitos y el conocimiento adquirido a través de la experiencia. La gran diferencia que arroja la encuesta en cuanto a tratamiento de agua para consumo humano en un caso y en otro, obedece a que en Tepatlaxco la gente confía en la limpieza del agua que consume, debido a que conoce su procedencia. En Tlaixco, las personas no confían en el agua que les venden las pipas, ni conoce la procedencia del agua que les llega a través de la red.

Considerando las respuestas relacionadas con el tipo de tratamiento, la forma de protección de los contenedores, y el método y frecuencia de su limpieza, se establecieron tres niveles de protección o manejo adecuado del agua en la vivienda: alto, medio y bajo. Como ya se señaló, las prácticas de cuidado o protección del agua en las viviendas suelen ser adecuadas en casi 90% de los casos. En el caso de Tlaixco, a pesar de la aparente baja confiabilidad del agua abastecida, persisten hogares que declaran consumir el agua tal y como llega a sus viviendas, sin aplicar medidas de limpieza y protección a sus contenedores (Figura 29).

Figura 29. Niveles de protección del agua almacenada



Aceptabilidad del agua abastecida según sus características físicas

Según lo declarado por el director del Organismo Operador de Chimalhuacán,⁹⁴ el agua distribuida en San Isidro Tlaixco a través de la red pasa por un estricto proceso

⁹⁴ Entrevista con el Arq. Saúl Torres Bautista, Director General del ODAPAS Chimalhuacán, realizada en día 27 de Octubre de 2010.

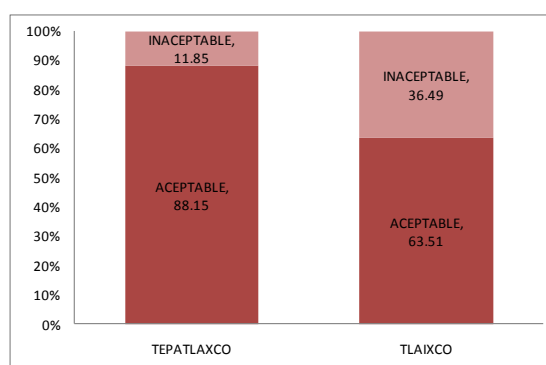
de cloración, dato que la población encuestada corroboró al señalar la presencia de un fuerte olor y sabor a cloro en el agua que reciben. En Santiago Tepatlaxco, el agua que se distribuye no recibe ningún tratamiento previo, pues proviene directamente de los manantiales administrados por la propia población. Sin embargo, dados los constantes reportes de enfermedades en la piel reportados por diferentes grupos de población, es probable que se trate de un agua alta en sales minerales. A pesar de que este tipo de afectaciones cutáneas fueron reportadas en alrededor del 10% de la población encuestada en este asentamiento, al preguntarle a las personas por las características físicas del agua que consumen, más del 95% las consideró aceptables, sin ningún olor, color o sabor desagradable.

Características físicas

Dado que no se dispone de datos sobre las características químicas del agua para ninguno de los dos casos, se consideran las características físicas (i.e. olor, color sabor, turbiedad) reportadas por los hogares, para obtener un dato aproximado de la calidad del agua que consumen. Las respuestas se englobaron en dos categorías, definidas por los criterios de “aceptable” o “inaceptable”, siguiendo las recomendaciones establecidas en la Guía para la Evaluación del Agua Potable (OMS, 2003).

En Santiago Tepatlaxco la mayoría de los hogares encuestados (88.15%) afirma que, de acuerdo a sus características físicas, el agua que consumen tiene una calidad aceptable. Los hogares restantes refieren condiciones de inaceptabilidad, debido principalmente a alteraciones en el sabor del agua. En San Isidro Tlaixco los niveles de aceptabilidad son sustancialmente menores, pues más de la tercera parte de los hogares señala que las condiciones del agua que consumen son inaceptables (Figura 30).

Figura 30. Calificación del agua de consumo individual según sus características físicas



Entre las respuestas más socorridas de los hogares que declaran condiciones de inaceptabilidad en el segundo caso, destacan el olor desagradable, la turbidez y color amarillo, rojizo o café del agua que reciben. Sin embargo, la mayoría se queja de un desagradable sabor a cloro. Los casos que señalan el olor como causa de inaceptabilidad, corresponden hogares que reciben agua de la red pública fuera de la vivienda. Aquellos que refieren al color del agua son hogares que reciben agua fuera de la vivienda, o agua de pipa. Finalmente, los casos que señalan que el agua que consumen tiene mal sabor, se abastecen indistintamente tanto del agua entubada como de pipa.

Costos monetarios asociados al abasto

Costo unitario del agua

El costo unitario del agua se calculó para cada hogar en cada caso, dividiendo la suma total de gastos monetarios asociados al consumo doméstico del agua por día entre la cantidad total de agua consumida diariamente en un hogar.⁹⁵ En Santiago Tepatlaxco, el costo unitario es de alrededor de \$0.07/litro aproximadamente, mientras que en San Isidro Tlaixco, \$0.26. De ser precisos, estos datos estarían indicando que, en el primer caso, el precio promedio por metro cúbico (m^3) es de \$7.0, mientras que en el segundo caso éste ascendería a \$26.00 aproximadamente. Es decir, en Tepatlaxco, alrededor de 1.28 veces más alto que el precio promedio por m^3 en el Distrito Federal, y en Tlaixco más de 4.4 veces.⁹⁶

A pesar de contar con infraestructura de agua entubada, los altos costos unitarios en San Isidro Tlaixco responden, entre otras cosas, a la fuerte dependencia de fuentes secundarias (i.e. pipa y garrafón) que mantienen prácticamente todos los hogares. En este sentido, este caso pareciera corroborar la idea de que los sectores más pobres de las periferias urbanas son, a menudo, quienes pagan el precio de acceso más alto en relación al volumen consumido. En Tepatlaxco, el costo unitario del agua es relativamente más barato en comparación con Tlaixco, pero, como se verá en el capítulo siguiente, en este asentamiento el costo del abasto tiene dos componentes: una

⁹⁵ Aunque el concepto de costo unitario comúnmente hace referencia a los costos de producción, se decidió utilizarlo para aproximarnos a los costos monetarios en los que incurren los hogares de estos casos por cada unidad de agua que consumen. A los hogares que declararon no almacenar agua, se les asignó un volumen equivalente a 100 l dpp por cada integrante del hogar.

⁹⁶ De acuerdo con Ortega (2011), en la ciudad de México el precio promedio por metro cúbico de agua es de \$5.45, que incluyen los costos de abasto, suministro, desalojo y saneamiento.

económica y otra que se cubre con horas de trabajo, por lo que esta diferencia en el costo unitario podría estarse compensando con el valor de las horas de trabajo que aporta cada hogar.

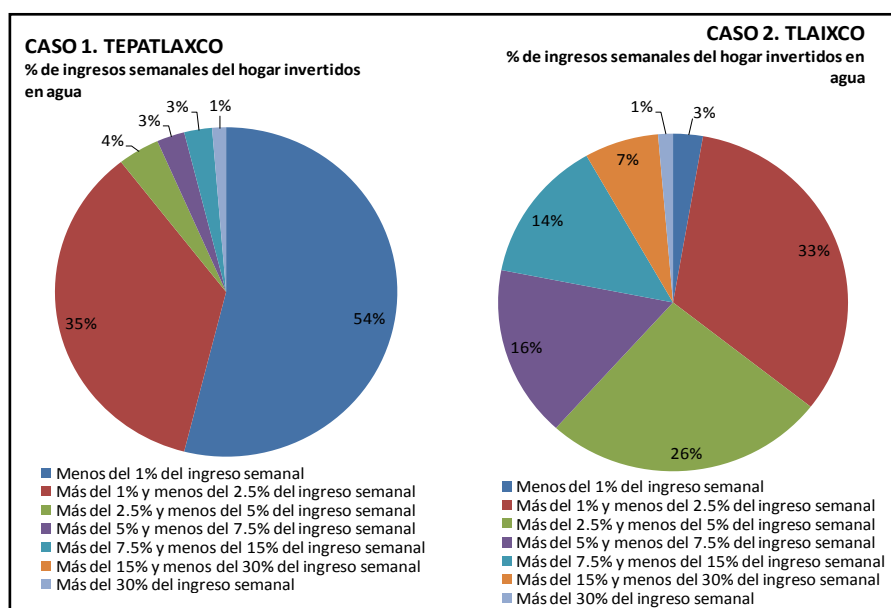
Estos datos se corresponden con las afirmaciones de estudios realizados en distintas partes del mundo (incluyendo México) en los que se señala que los pobres de las periferias urbanas llegan a pagar hasta 12 veces más por cada litro consumido, que los habitantes de las zonas mejor equipadas de las ciudades (OMS, 2003; Allen 2005; Allen et al.2006; Tortajada, 2008).

Porcentaje de ingresos del hogar invertidos en agua

Un rasgo que caracteriza a los hogares que carecen de agua en las zonas periurbanas es que a menudo se ven obligados a gastar un porcentaje significativo de su ingreso en agua. Como se señaló en el Capítulo 2, la compra de agua es una de las medidas de protección más costosas que se adoptan en estas zonas. Las familias que no tienen conexiones a la red o que reciben el servicio de forma irregular, se ven obligadas a comprar agua de pipa o agua embotellada a precios unitarios muy altos y pocas veces regulados. El precio comercial del agua se ve influido por factores como la ubicación de la ciudad, el acceso a fuentes alternativas, así como el control y la competencia del mercado de reventa (World Bank,1992; citado en Soto, 2007),

Como sugiere el caso de Tepatlaxco, la pérdida de ingresos por hogar atribuible a la falta de agua, también se genera por una mayor demanda de horas de trabajo para satisfacer las necesidades de agua. Sin embargo, ante la imposibilidad de conocer a cuánto ascienden los costos no monetarios derivados del abasto, se calculó el porcentaje de ingresos totales que un hogar invierte en agua a la semana (Figura 31).

Figura 31. Proporción del ingreso semanal del hogar gastado en agua.



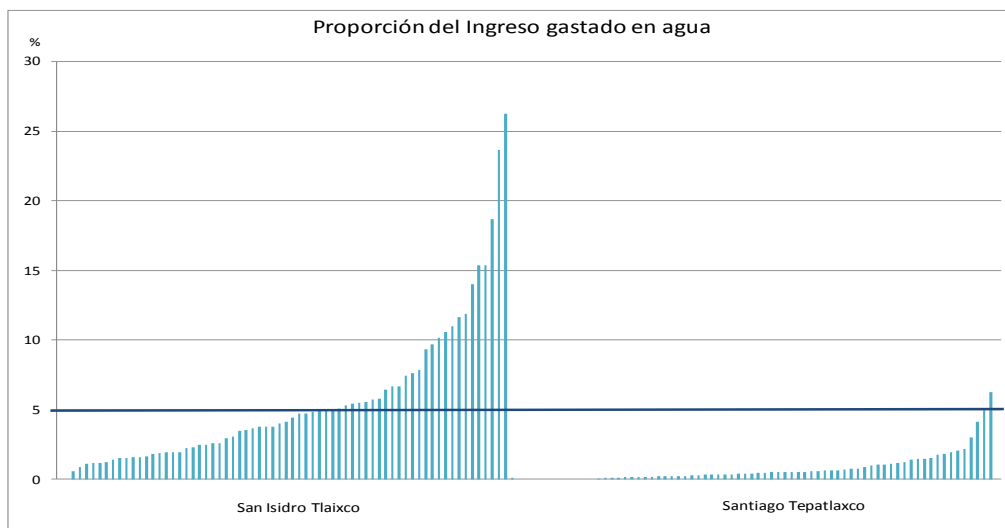
De acuerdo con los criterios establecidos por la Iniciativa Agua y Pobreza (WPI) señalados en el capítulo 1, los habitantes de las periferias urbanas pueden encontrarse en condiciones de pobreza de agua, si cumplen con algunos criterios, entre los que destacan: la localización de la vivienda fuera de las redes de abasto formal, una inversión de tiempo e ingresos superior al valor estimado de su consumo de agua, habitar en asentamientos sin la infraestructura adecuada para el desalojo de excretas (i.e drenaje o fosas sépticas), y destinar un porcentaje alto (>5%) del ingreso familiar para obtener el agua que necesitan.

En lo referente al porcentaje de ingresos destinados al abasto de agua, si tomamos la referencia de 5% del total del ingreso familiar semanal como el umbral de pobreza de agua, vemos que 6% de los habitantes de Tepatlaxco estaría en condiciones de pobreza de agua por ingresos, y cerca de 30% lo estaría en Tlaixco.

Aunado a estos porcentajes, en Santiago Tepatlaxco hay un 4% de hogares en riesgo, situado justo por debajo de ese umbral. Esto significa que ante un cambio potencial en el ingreso o en los gastos asociados al abasto, estos hogares podrían caer en la categoría de pobres de agua. En Tlaixco, la tercera parte de los casos se encuentra en situación de riesgo, por lo que su situación podría cambiar como resultado de las constantes variaciones en el precio de las fuentes de abastecimiento secundarias, producto de la especulación de los vendedores. En este caso, destaca también la

presencia de algunos hogares (7%) que, según sus respuestas, estarían gastando entre 15 y 30% de su ingreso en agua. La siguiente figura muestra gráficamente la distribución de los hogares de ambos asentamientos, de acuerdo con el porcentaje de ingresos invertidos en agua:

Figura 32. % Ingreso familiar semanal invertido en agua



Independientemente de las diferencias en el porcentaje de ingresos invertidos en el abasto en los dos lugares, el costo del abasto en ambos casos es, en términos absolutos y relativos, excesivamente mayor que el promedio registrado en el Distrito Federal.

5.3 Condiciones de saneamiento

Tradicionalmente, el punto de partida para el análisis de las condiciones de saneamiento es la cobertura de servicios de drenaje y el tipo de instalaciones sanitarias con las que cuentan las viviendas. Sin embargo, en un sentido más amplio, el saneamiento implica todas aquellas intervenciones que contribuyen a proveer un entorno suficientemente higiénico, que reduzca la exposición humana a las enfermedades.

Estas intervenciones incluyen el manejo adecuado e higiénico de la excreta humana y animal, facilidades infraestructurales para el manejo, desalojo y tratamiento del agua residual, el control de los vectores de enfermedad, la disposición de instalaciones para la higiene personal y doméstica (protección activa), e incluso aquellas características de la vivienda, tales como material de los pisos, muros y techos, que

provean a las personas de un ambiente protegido y reduzcan su exposición a las enfermedades (protección pasiva) (Milroy et. Al, 2001; Banco Mundial, 2002).

5.3.1 Desalojo de excretas y aguas jabonosas en la vivienda

Aunque existen pocos estudios acerca del impacto asociado a la falta de drenaje y a las malas condiciones de saneamiento en asentamientos periurbanos, algunas investigaciones muestran que un acceso deficiente maximiza los riesgos a la salud de sus habitantes. Jalan y Ravallion (2001) señalan que, en términos de salud, las mejoras en el saneamiento tienen un impacto más significativo que las mejoras en el acceso al agua, y que estas últimas sólo son percibidas cuando se acompañan de mejoras en el saneamiento.

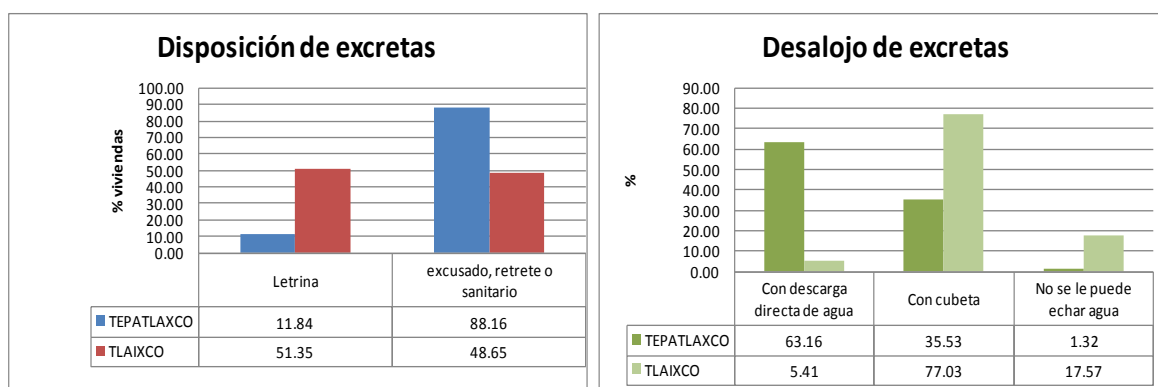
El tema del saneamiento está ligado a los problemas ambientales que se suscitan al interior y más allá de las ciudades. El tipo de prácticas utilizadas en un lugar para la disposición de excretas determina en gran parte la calidad de las descargas de un asentamiento. A su vez, los medios y facilidades disponibles para el desalojo del agua utilizada en las viviendas constituyen un factor que se conjuga con otras características de los asentamientos, tales como el pavimento, determinando un ambiente protegido –o no- para los habitantes.

5.3.1.1 Manejo de excretas

La OMS considera que las únicas medidas de manejo de excretas adecuadas, son aquellas que eliminan por completo el contacto con las heces humanas. Los medios de eliminación de excretas que se consideran adecuados son las letrinas bien construidas y manejadas, y el uso de excusado o sanitario. Los sistemas colectivos o cuasi colectivos, los hoyos negros, las letrinas sin ventilación o mal manejadas no se consideran adecuadas.

En los casos estudiados, prácticamente todas las viviendas cuentan con letrina o excusado, por lo que, en principio, los métodos de disposición de excretas se consideran adecuados. Sin embargo, la contaminación fecal en el ambiente puede darse cuando un número importante de viviendas en el asentamiento no cuenta con servicios sanitarios adecuados, con conexión al agua (a excepción de las opciones de saneamiento seco).

Figura 33. Disposición y eliminación de excretas en los casos estudiados



En este sentido, aun cuando el mecanismo de disposición es adecuado, la forma de desalojo no lo es. En Santiago Tepatlaxco, sólo 63% de las viviendas cuenta con descarga directa de agua. Más de la tercera parte de los sanitarios funciona con cubetas y aun persiste un 1.32% a los que no se les puede echar agua. En Tlaixco, únicamente 5.41% de los sanitarios cuenta con descarga directa de agua, 77% recibe agua con cubeta y a más de 17% de los casos analizados no es posible echarle agua. En este indicador, las condiciones de Tlaixco son menos seguras en la prevención del contacto con la materia fecal (Figura 33).

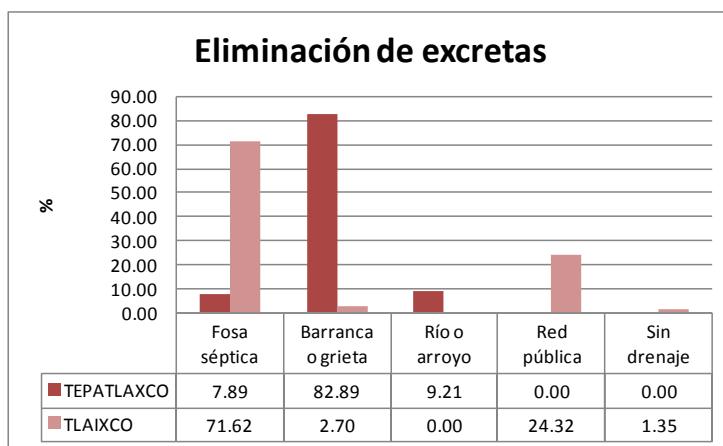
Aunado al alto porcentaje de servicios sanitarios sin conexión directa al agua, más de 10% de los hogares de cada asentamiento carece de servicios sanitarios exclusivos, teniendo que compartirlos con otras viviendas. Los servicios sanitarios no exclusivos por vivienda no se consideran adecuados no sólo por la incertidumbre en los métodos de limpieza, sino porque no garantizan la privacidad de los usuarios.

La falta de infraestructura para el drenaje sanitario se refleja en la inadecuación de las vías de desalojo o eliminación de excretas. Para 83% de las viviendas de Tepatlaxco, el destino de la excreta eliminada es una barranca o una grieta, mientras que más de 9% descarga directamente a los arroyos que cruzan el pueblo. En total, más de 92% de los casos estudiados descarga a cuerpos receptores que constituyen activos ambientales importantes no sólo para la calidad ambiental del poblado, sino de la región en su conjunto.

Adicionalmente, las descargas a las barrancas y arroyos presentan además intermitencias. El flujo del agua transporta la excreta contaminada a las casas y calles, manteniendo la humedad en el suelo, y creando condiciones, tales como la humedad y el lodo, propicias para proliferación de huevos de helminto y mosquitos.

En Tlaixco, las condiciones de eliminación de excretas son sustancialmente mejores, pues más de 70% de las viviendas cuenta con fosa séptica, y cerca de una quinta parte cuenta con acceso a la red pública. Aun con ello, cerca del 5% de las viviendas descarga el drenaje hacia la barranca o simplemente no cuenta con un sistema de drenaje (Figura 34).

Figura 34. Eliminación de excretas



La heterogeneidad en las condiciones de saneamiento de Tlaixco compromete la protección alcanzada por las viviendas que sí cuentan con acceso a la red de drenaje. De acuerdo con Milroy, et al.(2001) cuando el nivel de contaminación fecal en el ambiente es alto, mejorar el acceso de algunos hogares en un asentamiento no protege ni siquiera a las familias beneficiadas.

Esto es así porque en un contexto de periurbanización, se entrelazan características tanto urbanas como rurales, atrayendo y combinando vectores de enfermedades que podrían estar presentes en cualquiera de los dos contextos. En aquellas zonas que no cuentan con infraestructura para el saneamiento ni drenaje, muchos de estos vectores llegan a través del contacto directo con materia fecal, el consumo de agua contaminada, o de la transmisión directa de persona a persona (Allen, 2006).

5.3.1.2 Desalojo de flujos domésticos

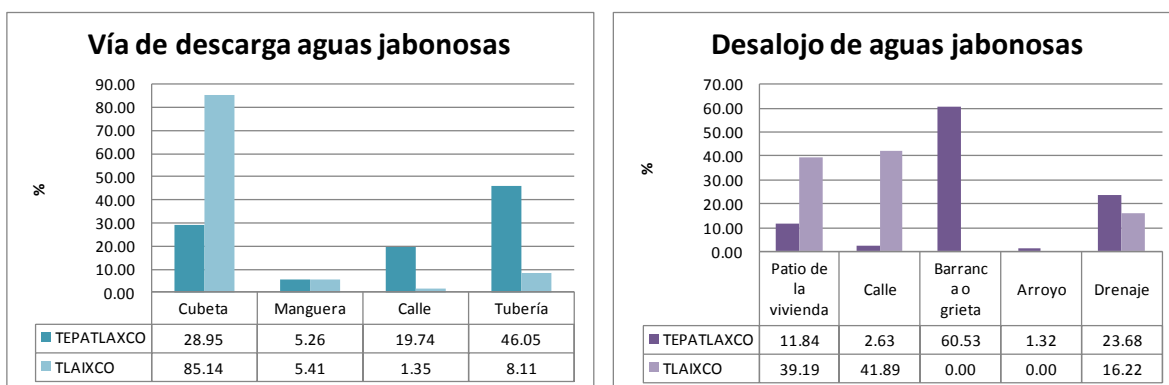
A menudo, aun cuando las facilidades para el manejo de excretas han sido mejoradas, los mecanismos para el desalojo de las aguas jabonosas pueden seguir representando una amenaza para la consecución de ambientes protegidos.

En entornos con condiciones de habitabilidad precarias, la falta de infraestructura se conjuga con la falta de instalaciones domésticas para el desalojo del agua que se utiliza en las viviendas para la higiene personal y la limpieza de los espacios. Esta combinación deviene en la proliferación de charcos y lodo, ocasionando el ambiente propicio para el crecimiento de larvas de mosquito, y otros agentes transmisores de enfermedades.

Tanto en Tepatlaxco como en Tlaixco las condiciones para la descarga de aguas servidas de las viviendas son inadecuadas. En el primer caso, aun en aquellas viviendas que señalan descargar su agua a través de tuberías se presentan intermitencias. Esto es así porque los tubos que sacan el agua de las viviendas, desembocan en pequeños canales con tramos a cielo abierto, cuyo destino final son las barrancas y arroyos del asentamiento.

En Tlaixco al menos 16% descarga su agua residual a la red de colectores, pero más de 80% de los casos estudiados la descarga al patio de la vivienda o a la calle, a través de cubetas, mangueras o tubos colocados de forma improvisada que vierten los flujos hacia la calle. En ambos casos, las aberturas o inexistencia de sistemas de desalojo permiten que el agua residual se escape, contaminando el ambiente público y doméstico (Figura 35).

Figura 35. Vía de descarga y desalojo de aguas jabonosas.



5.3.2 Entorno inmediato

5.3.2.1 Protección pasiva y otros servicios

El papel del entorno inmediato es determinante. El impacto en las condiciones de vida no está dado únicamente por los métodos de disposición de excretas y aguas servidas del que se disponga en el hogar, sino de circunstancias a nivel local que potencialicen los beneficios de las medidas domésticas de saneamiento.

Entre estas circunstancias, destaca el hecho de que el vecindario cuente con un sistema más amplio de drenaje, que impida el flujo del agua servida al aire libre, y su posterior descarga en cuerpos receptores que constituyen un activo ambiental.

Los acabados de la vivienda también son fundamentales para que ésta cumpla adecuadamente su función de “protección pasiva”⁹⁷ y en ambos casos, las viviendas están construidas con materiales de desecho, poco durables.

De la misma forma, los acabados de la vivienda desempeñan un papel importante en cuanto a la protección de sus habitantes. Una vivienda desprotegida maximiza el contacto con el ambiente externo y aumenta la exposición al riesgo. Las superficies sin pavimentar aumentan asimismo el contacto con el suelo y el agua residual, en aquellas zonas donde se carece de drenaje y los sistemas de recolección presentan intermitencias.

Tabla 16. Características de la vivienda y otros servicios.

	SANTIAGO TEPATLAXCO %	SAN ISIDRO TLAIXCO %
Otros servicios		
Pavimento	98.68	21.05
Sin pavimento	1.32	76.32
Material de paredes		
Material de desecho	0.00	0.00
Lámina de cartón	1.32	0.00
Lámina de asbesto o metálica	1.32	0.00
Carrizo, bambú o palma	0.00	0.00
Embarro o bajareque	1.32	0.00
Madera	2.63	0.00
Adobe	3.95	0.00
Tabique, ladrillo block, piedra, ce	89.47	100.00
Material de techos		
Material de desecho	0.00	0.00
Lámina de cartón	2.63	20.27
Lámina de asbesto o metálica	14.47	29.73
Palma o paja	0.00	0.00
Madera o tejamanil	0.00	0.00
Terrado con vigería	0.00	0.00
Teja	0.00	0.00
Losa de concreto o viguetas	82.89	50.00
Material de pisos		
Tierra	7.89	10.81
Cemento o firme	81.58	87.84
Mosaico u otro recubrimiento	10.53	1.35

En la tabla 16 se presentan las características de las viviendas, captadas por la encuesta para ambos asentamientos. Como puede observarse, los acabados de muros y techos son en su mayoría de materiales durables. El principal riesgo asociado a los

⁹⁷ De acuerdo con Milroy et al. (2001) la vivienda desempeña un rol importante en el saneamiento de un hogar, pues elimina el riesgo de contacto con la excreta humana y/o con las aguas residuales, sobre todo en los casos en los que las condiciones del entorno son precarias y se carece de pavimento y drenaje.

acabados de las viviendas es el material de los pisos. Si bien casi todas las viviendas poseen piso de cemento o firme, en los dos casos existen viviendas con piso de tierra. En San Isidro Tlaixco, el porcentaje de viviendas en estas circunstancias es cercano al 11%. En conjunto con la falta de pavimento y el alto porcentaje de viviendas con facilidades sanitarias inadecuadas, este asentamiento conjuga condiciones propicias para el desarrollo de enfermedades de origen hídrico.

Las precarias condiciones de saneamiento de San Isidro Tlaixco son entonces una combinación de varios factores. La falta de drenaje en la mayoría del asentamiento, el alto porcentaje de viviendas con facilidades de saneamiento inadecuadas, los materiales precarios en pisos y techos, y calles sin pavimentar, son elementos que, en conjunto, no contribuyen a garantizar un ambiente protegido que disminuya los riesgos a la salud. Así, aun cuando en Tepatlaxco la falta de drenaje es absoluta, las condiciones individuales de habitabilidad y características más homogéneas en las condiciones del poblado (pavimento en la mayoría las calles) hace que el riesgo de exposición a enfermedades de origen hídrico sea menor, aun cuando a nivel regional, el riesgo de contaminación ambiental que representa este poblado es superior al de Tlaixco.

5.4 Conclusiones del capítulo; características del acceso en los casos estudiados

Ribot y Peluso (2003) conceptualizan el acceso como “todas las maneras posibles en las que una persona puede beneficiarse de un recurso, ya sea a través del ejercicio de derechos, el robo, la compra, o la participación en redes sociales” (p. 153). Estos autores señalan que tanto las personas como las organizaciones acceden de manera distinta a los recursos, según el momento histórico y la escala geográfica que se observe.

5.4.1 Acceso mejorado

El carácter *mejorado* del acceso es una condición que se establece normativamente y que implica un cambio positivo en el acceso al agua de un individuo en el tiempo. La referencia al carácter mejorado del acceso la encontramos en la Meta 7C de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), en donde se establece que, para el año 2015, se debe reducir a la mitad el porcentaje de personas que carezcan de acceso sostenible a agua potable. Los indicadores de avances de esta meta son los porcentajes de población con acceso a fuentes de abastecimiento de agua y servicios de saneamiento *mejorados* (PNUD, 2006).

En el caso del acceso al agua y saneamiento, la definición del término *mejorado* es un asunto complicado, pues la mejora puede interpretarse de muchas formas. Desde ciertos enfoques, una mejora puede ser la ampliación de las redes de infraestructura por sí misma, mientras que para otros, el acceso mejora cuando aumenta en el volumen de agua *per cápita* disponible, la calidad del recurso al que se accede, o incluso, en el caso del saneamiento, las mejoras pudieran establecerse a partir de indicadores de logro, tales como la disminución en los índices de morbilidad asociados a ciertas enfermedades de la población.

La ampliación de infraestructura difícilmente puede interpretarse por sí sola como una mejora en el acceso, pues dicha ampliación no implica que el agua llegue a las viviendas donde será consumida, ni garantiza la calidad, ni regularidad de la dotación. Sin embargo, se reconoce que la ampliación en las redes de infraestructura potencializa el efecto de otros tipos de intervenciones (públicas o privadas) para mejorar el acceso doméstico al agua (Rakodi, 2000; Jalan y Ravallion, 2001).

Cualquiera que sea el enfoque desde donde se interprete la mejora en el acceso, éste implica un cambio en una condición que va de estar *peor* a estar *mejor*. La pregunta es qué tan peor se debe estar para que cualquier tipo de intervención en las condiciones de acceso se consideren una mejora, y en todo caso, si esa mejora trae consigo una mejora en las condiciones de vida de las personas o si el beneficio marginal asociado a cada unidad de agua consumida es decreciente.⁹⁸

Lo anterior sugiere que para definir como *mejorado* el acceso de un individuo al recurso hídrico (considerando también sus necesidades de saneamiento) es necesario contar con un umbral normativo que ayude a distinguir el punto mínimo en donde se diferencia una condición *peor* de una *mejor*. También sería igualmente útil ubicar el punto máximo en el cual el acceso *mejor* se convierte en un derroche del recurso.

Ahora bien, la definición normativa de las condiciones que *mejoran* el acceso al agua puede formularse desde diversas perspectivas. El acceso mejorado puede definirse desde el punto de vista de la calidad del agua a la que se accede, del volumen, de la

⁹⁸ Dado que el agua satisface algunas de las necesidades humanas más básicas, la utilidad total que un individuo obtiene de ella es infinita. Una vez que la persona satisface sus necesidades de sobrevivencia, la utilidad marginal que obtiene de las siguientes unidades disminuye gradualmente, hasta que llega un punto en el que cada nueva unidad de agua consumida no agrega nada al bienestar individual (OMS/UNICEF, 2000; Soto, 2007).

suficiencia para cubrir determinados usos en función de ciertas características atribuidas al usuario, o de lo fácil o difícil, caro o barato que sea acceder al agua.

En cuanto a las condiciones de abasto, el reporte Evaluación Mundial del Abastecimiento de Agua y Saneamiento 2000 (EMAAS) presentado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (*UNICEF, por sus siglas en inglés*) define los estándares internacionales de lo que se considera un acceso *mejorado* al agua y al saneamiento. Este reporte señala que “[...] el acceso al agua no implica que el nivel de cobertura de servicios o la calidad del agua sean adecuados ni seguros” (p.6). Los datos presentados en este reporte sólo señalan criterios para reconocer si una fuente representa un acceso *mejorado* o no (OMS/UNICEF, 2000:2-6).

Los sistemas de distribución de agua entubada se consideran una mejora en el acceso siempre y cuando operen al menos al 50% de su capacidad. Los sistemas de distribución, operados manualmente o a través del uso de energía eléctrica, contribuyen a mejorar el acceso cuando operan al menos el 70% del tiempo en un día, y nunca se interrumpe su funcionamiento por más de dos semanas.

Estos criterios han sido seriamente criticados debido a que sólo describen los sistemas de provisión y distribución en función de su cobertura. Al centrarse en la provisión y distribución, presentan una visión incompleta de los cambios en las condiciones de acceso, sin reparar en los distintos recursos que se movilizan en los entornos locales durante los procesos de provisión y desalojo del agua (OMS/UNICEF, 2000; Bartlett, 2003; Kennedy, 2006).

En cuanto a cantidad de agua, el EMAAS 2000 apunta que, en condiciones de pobreza de agua, puede considerarse que el acceso *mejora* si se dispone de al menos 20 litros diarios por persona⁹⁹ y que dicha cantidad de agua proviene de una fuente segura,¹⁰⁰ localizada a no más de un kilómetro de la vivienda. Aunque la OMS sí define qué necesidades quedarían relativamente cubiertas con 20 litros al día por persona, los

⁹⁹Aunque en situaciones de emergencia, el volumen señalado cae de 20 a 7 litros diarios por persona (Kennedy, 2006).

¹⁰⁰ Tales fuentes incluyen: conexiones domésticas al agua entubada, tanques de almacenamiento, pozos y depósitos protegidos, manantiales y agua de lluvia recolectada. Por otro lado, las fuentes que **no** constituyen un acceso mejorado incluyen: pozos, manantiales, tanques de almacenamiento y depósitos contaminados, agua embotellada y el agua abastecida por tanques o pipas. Estas dos últimas se consideran fuentes no seguras porque, independientemente de su calidad, el precio de acceso puede limitar la cantidad consumida (OMS/ UNICEF, 2000; Kennedy, 2006; Bartlett, 2003).

umbrales definidos en función del volumen son insuficientes, pues no reflejan las diferencias en la intensidad de las necesidades que experimentan las personas, en función de sus características etarias, el clima en el que viven, las condiciones de vida, la dieta, la tecnología o el estado de salud (OMS/UNICEF, 2000; Gleick, 1996; Allen et al., 2006).

Este tipo de umbrales tampoco reflejan los requerimientos de calidad para cada uso prioritario. Otra omisión es la identificación de las implicaciones que los distintos tipos de abasto y saneamiento tienen en los grupos más vulnerables socialmente, para quienes el impacto de la falta de agua se ve reflejado en distintos aspectos de sus condiciones de vida (v. g. mujeres, ancianos, niños y niñas menores de cinco años, niñas en edad escolar, grupos indígenas con diferentes usos y costumbres, indigentes, etcétera) (Gleick, 1996; Bartlett, 2003).

En la definición de un mínimo necesario en términos de calidad del agua para consumo humano, se han establecido diferentes niveles de riesgos potenciales para la salud. En México, la referencia al umbral normativo en términos de calidad del agua para consumo humano la encontramos en la Norma Oficial Mexicana (NOM) 127-SSA1-1994 (modificada en el año 2000) sobre salud ambiental, agua para uso y consumo humano o agua potable.¹⁰¹

En esta norma se establecen los límites permisibles de calidad, y tratamientos a que debe someterse el agua de manera tal que no presente contaminantes objetables, ya sean químicos o agentes infecciosos, además de señalar las características del agua que se consume, de manera tal que no cause efectos nocivos al ser humano¹⁰².

En materia de saneamiento, el acceso mejorado incluye la existencia de redes de alcantarillado o fosas sépticas, así como letrinas o excusados con mecanismos eficientes

¹⁰¹ Aun cuando en la NOM se señala que el agua para consumo humano es lo mismo que el agua potable, las propias autoridades mexicanas reconocen que el agua que se provee para este tipo de consumo en el país no es, en sí, agua potabilizada, sinoclorada, con las consecuentes implicaciones que puede tener el exceso de cloro para la salud (Domínguez, 2010).

¹⁰² Además de esta norma, existen muchas otras NOM relacionadas con aspectos específicos de la calidad del agua, ya sea en el tipo de tratamiento que debe darse a tanques, contenedores o pozos, o en los límites máximos permisibles de contaminantes. Entre estas normas se encuentran la NOM-003-CNA-1996, "Requisitos durante la construcción de pozos de extracción de agua para prevenir la contaminación de acuíferos"; la NOM-012-SSA1-1993 "Requisitos sanitarios que deben cumplir los sistemas de abastecimiento de agua para uso y consumo humano públicos y privados"; la NOM-112-SSA1-1994 "Determinación de bacterias coliformes"; entre otras.

de desalojo de excretas (ya sea que puedan recibir descargas de agua o que incluyan alguna opción de saneamiento seco). También se consideran mejorados los llamados “hoyos negros” o letrinas ventiladas que funcionen correctamente (OMS 2006b; Bartlett, 2003).

5.4.2 Acceso adecuado

En el inciso anterior se señalaron algunos criterios normativos para establecer, de manera aproximada, si una persona cuenta con las condiciones mínimas de acceso. Sin embargo, posicionarse por arriba de estas condiciones mínimas no garantiza que las necesidades de agua y saneamiento se satisfagan adecuadamente. Por ejemplo, en el caso del saneamiento, el acceso *mejorado* implica solamente la existencia de redes de drenaje, no la conexión directa de la vivienda hasta ellas.

En muchos asentamientos periurbanos, es común que los sistemas de desalojo muestren intermitencias entre la conexión doméstica y la red pública (si la hay), o que la salida del agua de la vivienda se lleve a cabo mediante una tubería continua, pero que dicha tubería desemboque en una barranca, o en un arroyo. En estos casos, el acceso puede considerarse *mejorado* pero no *adecuado*. En este sentido, los aspectos considerados para diferenciar una condición *peor* de una *mejor*, deben ampliarse para diferenciar una condición *mejor* –o peor- de una condición *adecuada* –o inadecuada-.

En el contexto de las cumbres y tratados internacionales, la primera referencia al carácter *adecuado* del acceso al agua la encontramos en las recomendaciones del Plan de Acción de Mar del Plata, surgido en el marco de la Conferencia del Agua, organizada por las Naciones Unidas en 1977. En este foro se establecieron los “Requerimientos básicos para la satisfacción de las necesidades humanas fundamentales”, mismos que fueron reiterados en 1992, durante la Cumbre de la Tierra, celebrada en Río de Janeiro, Brasil.

De manera específica, los criterios que definen el carácter adecuado del acceso se establecieron en la Observación General número 15 del Comité de las Naciones Unidas sobre los Derechos Económicos, Sociales y Culturales. En este documento se establece que el acceso al agua debe ser adecuado para la dignidad humana, la vida y la salud; y que esta adecuación debe interpretarse en forma más amplia, no por mera referencia al volumen de agua y tecnologías.

Aunque se concede que las condiciones de adecuación en el acceso pueden variar en determinadas circunstancias, el documento señala que un acceso adecuado al agua será aquél que cumpla con estos criterios:¹⁰³

a) **Disponibilidad.** El suministro de agua para cada persona debe ser suficiente y continuo para uso personal y doméstico. Estos usos ordinariamente incluyen agua para beber, disposición de la excreta humana, lavado de ropa, preparación de alimentos, y la higiene personal y familiar.

La cantidad de agua disponible para cada persona debe corresponderse con los lineamientos de la Organización Mundial de la Salud, que señala 20 ldpp como acceso básico; 50 ldpp como acceso intermedio; y 150 ldpp como acceso óptimo (OMS/ UNICEF, 2003). Algunos individuos y grupos pueden también necesitar agua adicional debido a sus condiciones de salud, clima y trabajo (y edad).

b) **Confiabilidad.** El agua requerida para cada uso personal o doméstico debe ser salubre, libre de microorganismos, sustancias químicas y peligros radiológicos que amenacen la salud de las personas. El agua debe tener un color, olor y gusto aceptables para cada uso personal o doméstico.

c) **Accesibilidad.** El agua, y las instalaciones y servicios hídricos deben ser accesibles para todos, dentro de la jurisdicción del Estado que corresponda. La accesibilidad se puede definir en función de la articulación de cuatro dimensiones superpuestas: accesibilidad física, económica, equitativa, y acceso a la información acerca de la calidad y manejo del agua.

5.4.3 Condiciones de acceso *mejorado* y acceso *adecuado* en los casos estudiados

Sintetizando las características que diferencian un acceso *mejorado* de uno *adecuado*, en la siguiente tabla se presentan los resultados de los hogares estudiados en cada caso, clasificados en: (a) porcentaje de hogares con acceso *no mejorado* al agua; (b) porcentaje de hogares con acceso *mejorado* al agua; (c) porcentaje de hogares que cumplen con los criterios de acceso *adecuado* (i.e. confiabilidad, disponibilidad y

¹⁰³Comité de las Naciones Unidas sobre los Derechos Económicos, Sociales y Culturales (Ginebra, 11-29 de noviembre de 2002).

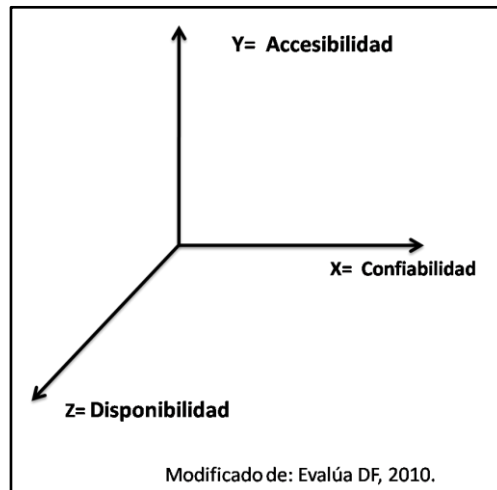
accesibilidad); (d) porcentaje de hogares con condiciones de saneamiento *no mejorado*; y (e) porcentaje de hogares con condiciones de saneamiento *mejorado*.

Tabla 17. Categorías y umbrales de acceso según criterios de acceso mejorado y acceso adecuado

Categorías y umbrales de acceso según los criterios de <i>acceso mejorado</i> y <i>acceso adecuado</i>		
	SANTIAGO TEPATLAXCO	SAN ISIDRO TLAIXCO
% HOGARES CON ACCESO <u>NO MEJORADO</u> AL AGUA		
Agua embotellada	13,2%	89,2%
Agua de pipa	1,3%	35,1%
Manantiales, ríos, arroyos, pozos y tanques de almacenamiento no protegidos	17,1%	0,0%
% HOGARES CON ACCESO <u>MEJORADO</u> AL AGUA		
Agua entubada dentro de la vivienda	47,4%	31,1%
Agua entubada fuera de la vivienda	32,9%	46,0%
Llave pública	2,6%	0,0%
Pozos, tanques de almacenamiento, manantiales o fuentes protegidas protegidos	0,0%	0,0%
HOGARES CON CONDICIONES DE ACCESO <u>ADECUADO</u> AL AGUA		
Confiabilidad		
Características físicas aceptables	88,2%	63,5%
Almacenamiento seguro	87,0%	89,0%
Disponibilidad		
Continuidad (24 hrs.)	57,9%	12,3%
Frecuencia (7 días a la semana)	93,4%	26,3%
Suficiencia (≥ 100 ldpp)	25,0%	30,7%
Accesibilidad		
Conexión doméstica dentro de la vivienda	47,4%	31,1%
Asequibilidad (gasto \leq 5% ingreso total)	56,6%	10,7%
HOGARES CON CONDICIONES DE SANEAMIENTO <u>NO MEJORADO</u>		
Letrina sin losa u hoyo negro	11,8%	51,4%
Tubería que va a dar a una barranca	82,9%	1,4%
Tubería que va a dar a un arroyo	9,2%	0,0%
Aguas jabonosas que descargan hacia la calle o patio	2,6%	43,1%
Aguas jabonosas que descargan a un río o arroyo	1,3%	0,0%
Aguas jabonosas que descargan a una barranca	60,5%	0,0%
HOGARES CON CONDICIONES DE SANEAMIENTO <u>MEJORADO</u>		
Red de drenaje sin intermitencias	0,0%	9,3%
Excusado/ letrina con losa con descarga directa de agua/agua con cubeta	98,7%	81,3%
Fosa séptica	7,9%	72,6%

Tomando como base el esquema propuesto en la “Evaluación externa del diseño e implementación de la política de acceso al agua potable del gobierno del Distrito Federal” (Evalúa DF, 2010), las tres condiciones o variables a partir de las cuales se analizan las condiciones de acceso adecuado al agua, se representaron en una gráfica de tres ejes:

Figura 36. Condiciones de acceso adecuado al agua (criterios)



En principio, cada una de las variables definidas tiene un valor de acceso igual a cero. A partir de este punto, el valor crece hasta alcanzar su valor máximo. Los valores máximos se establecieron en función de los umbrales normativos señalados en la tabla anterior. En el eje de las X, el valor máximo está dado por la aceptabilidad de las características físicas del agua abastecida y el manejo adecuado en la vivienda.

En el eje de las Y, el umbral normativo es el acceso al agua en el interior de la vivienda, en combinación con las condiciones de asequibilidad, que implican un gasto no mayor del 5% del ingreso del hogar por concepto de abastecimiento de agua. En el eje Z, la condición de norma es que el agua llegue diariamente, las 24 horas del día; en una cantidad tal, que cada miembro del hogar cuente con, al menos, 50 litros diarios para la satisfacción de sus necesidades básicas de consumo.

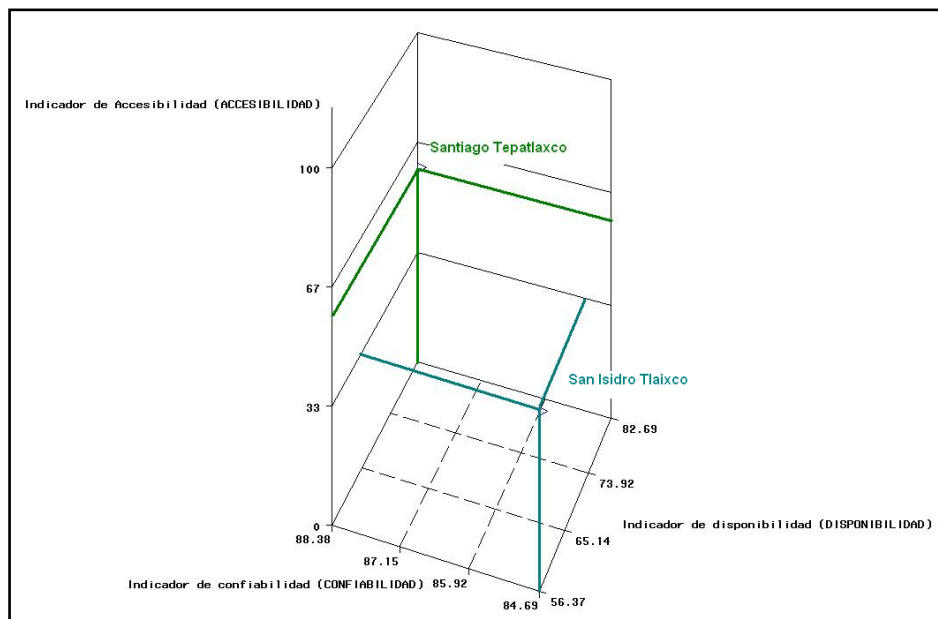
Al cruzar los valores superiores de los tres ejes, obtendríamos un nivel máximo de acceso, definido por un servicio que llega dentro de la vivienda las 24 horas del día, los 7 días de la semana, en condiciones aptas para el consumo humano y en cantidad suficiente. Este punto máximo constituye las condiciones ideales de acceso.

Por debajo del punto máximo, las combinaciones de los valores de cada eje pueden dar como resultado diferentes niveles sub-óptimos. Por ejemplo, un hogar que reciba agua todos los días, pero sólo la reciba fuera de la vivienda y la almacene el agua en contenedores colocados a nivel de calle, tendrá una accesibilidad parecida a la de un hogar que reciba agua de pipa, aunque la asequibilidad del agua que abastece al segundo hogar será menor.

Otro ejemplo es que el agua llegue dentro de la vivienda, pero que el abasto sea irregular e insuficiente, por lo que el hogar deberá recurrir a fuentes complementarias (secundarias) más caras, para poder cubrir todas sus necesidades. Diferentes combinaciones pueden hacerse en función de las características de disponibilidad y confiabilidad, pues aun cuando la fuente principal de abasto sea accesible y suficiente en cantidad, la calidad del agua puede comprometer su seguridad, y así podríamos seguir enumerando ejemplos.

El resultado final de todas las combinaciones posibles es una constelación de diferentes niveles de acceso, que da como resultado un panorama explicativo mucho más amplio, que el ofrecido por los porcentajes de cobertura de las redes de servicios de agua y drenaje. En la gráfica siguiente se presentan los valores promedio obtenidos para cada caso en estos indicadores:

Figura 37. Condiciones promedio de acceso adecuado al agua en los casos estudiados



Capítulo 6

Mecanismos de ajuste: estrategias adaptativas ante la falta o insuficiencia de los esquemas de provisión pública

Las marcadas diferencias en los niveles de acceso, observadas a través de los indicadores de cobertura utilizados para seleccionar los casos estudiados, se relativizan al centrar el análisis en el estudio de las condiciones a nivel micro que se dan en los asentamientos seleccionados. Al analizar a detalle cada caso, se evidencia que tanto el acceso al agua, como las condiciones de saneamiento, se explican sólo parcialmente por la cobertura de servicios. Un conjunto más diverso de condiciones, definidas por variables de tipo social, político y de condiciones físicas del entorno, determinan en gran parte las diferencias de acceso más notables entre ambos casos.

El análisis de tales condiciones es necesario para ofrecer una explicación más detallada de los resultados observados. En este capítulo se presentan los principales hallazgos con respecto a las distintas prácticas locales que definen a nivel local la forma en la que se lleva a cabo el acceso al agua y saneamiento en ambos casos. Este análisis toma como base la información cualitativa recabada tanto en las entrevistas semi-estructuradas realizadas,¹⁰⁴ como los datos captados a través de la sección VII. Mecanismos de gestión disponibles del cuestionario aplicado. En algunas ocasiones se rescata también información obtenida en las pláticas informales sostenidas con los pobladores durante los recorridos de campo.

6.1 Identificación de espacios para el surgimiento de mecanismos de ajuste

El punto de partida para el análisis de los arreglos que acompañan los procesos locales de acceso al agua consiste en identificar si éste se da como resultado de la prestación de un servicio público o no. Si la respuesta es afirmativa, conviene indagar cómo y con qué resultados se ha desplegado la acción pública en el espacio. ¿Este despliegue ha sido eficaz garantizando condiciones más o menos equitativas para la distribución del

¹⁰⁴ Como parte de la investigación empírica, se realizó una serie de entrevistas semi-estructuradas con tres tipos de informantes: usuarios domésticos, miembros activos de las redes locales y proveedores de agua (gubernamentales y privados).

recurso hídrico?; ¿el funcionamiento de los esquemas de provisión ha dado pie a la emergencia de otras alternativas de abasto, que traigan aparejado el surgimiento de actores ajenos a la esfera gubernamental? ¿Qué factores determinan el surgimiento de los espacios de oportunidad en los que operan estos actores?

Si, por el contrario, el acceso doméstico al agua no se da —o se da sólo parcialmente— como resultado de la provisión de un servicio, y si las medidas de saneamiento existentes no se asocian con la presencia de una red de infraestructura pública, conviene centrar la atención en la identificación del abanico de opciones a través de las cuales los pobladores solucionan su necesidad inmediata de acceso y desalojo. Una vez identificado el medio a través del cual se satisfacen las necesidades domésticas, es necesario observar si se trata de acciones individuales, si depende de un sistema comunitario, o si existe de por medio un arreglo semi-formal entre actores públicos y privados que sustituya la provisión de servicios públicos. Si es así; ¿cuáles son sus condiciones de operación, la fuente de legitimación de su funcionamiento, y los esquemas de gestión y organización dominantes?

En este sentido, las condiciones de carencia o insuficiencia de servicios públicos que prevalecen en los casos seleccionados, permiten la observación de un espectro de posibilidades a través de las cuales, los pobladores satisfacen sus necesidades domésticas de agua y saneamiento. Una hojeada a las particularidades de la gestión del agua en cada caso permite un análisis más preciso de estos arreglos.

6.2 San Isidro Tlaixco, Chimalhuacán

6.2.1 Mecanismos de ajuste en funcionamiento

San Isidro Tlaixco es un asentamiento urbano, que surgió como asentamiento irregular. El proceso de abastecimiento de agua se da, en principio, por la vía de los servicios públicos. Su abastecimiento depende de las fuentes subterráneas disponibles del municipio. Los pozos de extracción en funcionamiento enfrentan el riesgo de sobreexplotación conforme aumenta el número de asentamientos —y pobladores— en las partes altas del cerro Chimalhuachi. Asimismo, el patrón de cobertura de las redes de distribución de agua y drenaje en las calles del asentamiento muestra un comportamiento errático e irregular, con lo cual los pobladores del asentamiento enfrentan, de entrada, condiciones de accesibilidad diferenciadas a los esquemas de provisión de servicios.

Al partir de una condición formal de prestación de servicios, se asume de entrada que la provisión pública es el principal mecanismo de acceso al agua y saneamiento. A pesar de ello, este esquema presenta fallas de distinto tipo, mismas que redundan en la insatisfacción de las necesidades domésticas de agua y saneamiento. Ante esta condición de insuficiencia y fallos en el esquema de provisión pública, un amplio espectro de estrategias y acuerdos locales han surgido como mecanismos locales de ajuste.

Considerando el abanico de prácticas y actores identificados, los mecanismos de ajuste se clasificaron en cuatro grandes grupos: (a) los que tienen como base algún tipo de cooperación comunitaria; (b) los basados en arreglos público-privados; (c) aquellos que se sustentan en arreglos público-privados; y (d) los que son motivados por el involucramiento de actores y competencia privada. Como es de esperarse, no todos los mecanismos de ajuste poseen el mismo grado de formalidad, ni se vinculan a un solo tipo de actores.

Retomando el esquema propuesto por Allen et. al. (2006) presentado en el Capítulo 3, podemos clasificar los mecanismos de ajuste existentes por su grado de formalidad y el tipo de actores y prácticas que los suscitan. Las prácticas que se clasificaron como *formales* son aquellas en las que el gobierno participa de alguna forma, ya sea autorizándolas, regulándolas, o proveyéndolas directamente. Las prácticas *informales* incluyen a los arreglos motivados por la necesidad de los hogares, buscando complementar las deficiencias o carencias de los sistemas de cobertura de servicios de agua y drenaje en el asentamiento.

Entre los mecanismos de carácter formal, cercanos al tipo *policy driven* según la clasificación planteada por Allen y coautores, encontramos arreglos público-privados, en los que el gobierno participa como: a) regulador, a través del otorgamiento de permisos para la venta de agua en pipa; o b) como ejecutor de actos de autoridad, a través de la autorización o revocación de títulos de concesión para la explotación de pozos privados. Se identificaron además arreglos público-comunitarios, en los que el gobierno local participa como proveedor directo, por medio de la venta de agua de pipas del Organismo Operador a las viviendas sin acceso a la red.

Del lado de los arreglos de carácter informal, motivados por la necesidad (*needs driven*, según el modelo analítico citado) se identificaron dos tipos de prácticas. Una es la

articulación ocasional de estructuras vecinales a nivel de calle; y la otra tiene que ver con el establecimiento de redes de cooperación e intercambio más o menos estables entre distintos tipos de actores, con diferentes objetivos. En lo concerniente al establecimiento de redes entre diferentes tipos de actores, destacan: (i) la articulación de redes informales de apoyo, basadas en la solidaridad entre vecinos y familiares para compartir los gastos de la compra de pipas, y realizar distintas gestiones ante el Organismo Operador; y (ii) la conformación de grupos de apoyo político y trabajo comunitario, aglutinados alrededor del movimiento Antorcha Campesina.

Dentro de los mecanismos informales, se identificaron también distintas estrategias que los hogares realizan a nivel individual. Entre las prácticas individuales más socorridas de acceso al agua se encuentran la optimización de los usos del agua al interior de la vivienda y el uso de fuentes de abasto secundarias o complementarias, para lidiar con las carencias y/o irregularidades atribuidas al esquema de provisión pública. En cuanto al saneamiento, los hogares sin acceso a drenaje descargan el agua utilizada hacia calles y barrancas, y la eliminación de excretas se hace a través de letrinas.

La delgada línea que conceptualmente delimita lo formal de lo informal, aparece a veces como un espacio difuminado. En él se entrecruzan características que articulan arreglos formales con prácticas informales, dando pie a una categoría semi-formal en la que se ubica un tercer grupo de mecanismos de ajuste, caracterizado por la emergencia de mercados locales de compra-venta de agua. Su ubicación en este espacio obedece a que existe, al menos, una intervención gubernamental (v.g. permisos o títulos de concesión) que los desencadena o refuerza, pero esta intervención a menudo se articula con otro tipo de prácticas que trascienden o ignoran lo prescrito por la norma.

Las insuficiencias e irregularidades percibidas por los usuarios en los sistemas de provisión, en adición a la mala calidad del agua que el Organismo Operador provee a través de pipas,¹⁰⁵ han contribuido al surgimiento de estos mercados locales y a la articulación de actores privados alrededor del proceso de compra, venta y distribución local de agua embotellada. Los actores involucrados en estos mecanismos son actores privados, que operan con una lógica de maximización de ganancias, en medio de vacíos legales para

¹⁰⁵ Según condición reportada por los propios habitantes durante la aplicación del cuestionario.

regular el precio y la venta de agua. Estos vacíos regulatorios se combinan con la carencia de procedimientos rutinarios por parte de las autoridades locales, para verificar la procedencia y calidad del agua distribuida. El espacio generado por la falta o insuficiencia de mecanismos formales de regulación y control, deviene en altos costos (cuantificables y no cuantificables) que terminan siendo asumidos por los hogares como parte del precio que deben pagar por el agua que consumen.

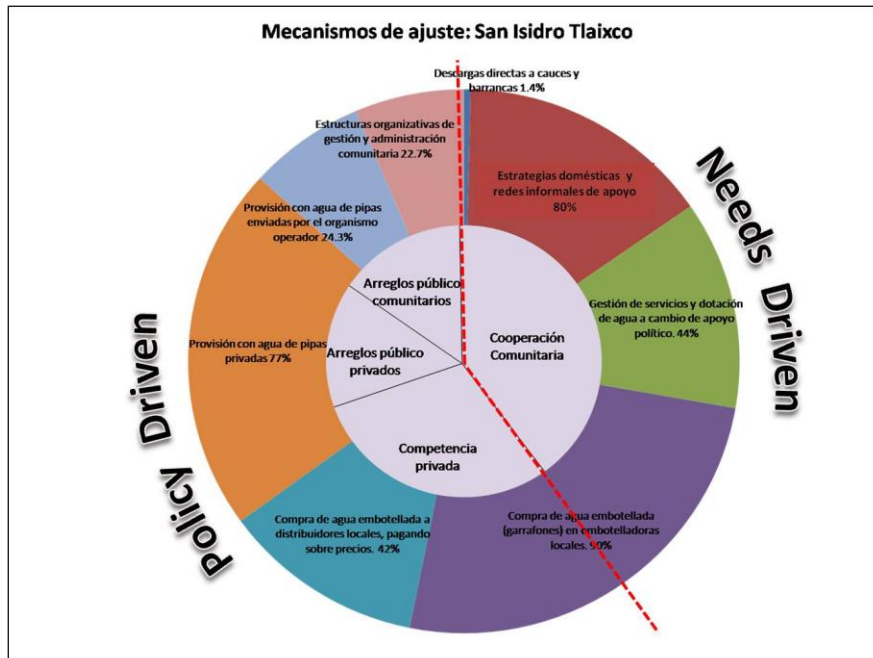
○ **6.2.2 Prácticas y arreglos predominantes**

Los mecanismos identificados presentan variaciones importantes en términos de su complejidad, su arraigo y la medida en la que cada uno de ellos ha sido incorporado por los hogares como prácticas cotidianas de acceso al agua y saneamiento. En este apartado se ofrece una explicación detallada de los mecanismos que predominan, usando los datos del apartado VII “Mecanismos de gestión disponibles” del cuestionario aplicado.¹⁰⁶

Aplicando la clasificación establecida por Allen et. al. (2006), obtenemos un mosaico de mecanismos de ajuste operando paralelamente con distintos pesos relativos. Los mecanismos predominantes son: (i) la articulación de mercados locales de compra-venta de agua embotellada y agua de pipa; (ii) la gestión de los servicios de agua y drenaje a cambio de apoyo político (provisión pública distorsionada por corrupción); y (iii) estrategias individuales de maximización de los usos del agua en la vivienda. Dado que muchos de los hogares incurren o se involucran simultáneamente en dos o más mecanismos de ajuste, la suma de porcentajes obtenidos no es igual a 100 (Figura 39).

¹⁰⁶ La predominancia se estableció considerando el porcentaje de menciones obtenido por cada uno de los mecanismos identificados, asumiendo que los más mencionados son los mecanismos predominantes.

Figura 38. San Isidro Tlaixco: mecanismos de ajuste predominantes



6.2.2.1 Mercados locales de agua: el eslabonamiento de prácticas formales e informales alrededor de la compra-venta de agua

Por la cotidianeidad con la que se realiza y el número de hogares que la declaran como práctica recurrente, la compra de agua en pipa y agua embotellada es el mecanismo de ajuste predominante. Sin embargo, existen variaciones importantes en el grado de formalidad de estas prácticas y en el alcance o cobertura que llegan a tener. Lo primero está dado básicamente por las características del proveedor; lo segundo, por el tipo de viviendas a las que abastecen y por las insuficiencias asociadas a la cobertura y funcionamiento de los servicios.

Con base en sus condiciones de operación, se distinguen, al menos, cuatro tipos de actores involucrados en la venta de agua: (i) pipas que cuentan con permiso del Organismo Operador; (ii) pipas que operan de manera irregular; (iii) embotelladoras locales que no pagan derechos de conexión¹⁰⁷; y (iv) distribuidores a pequeña escala que acaparan el mercado local y venden agua embotellada a un sobre precio no regulado. La constelación

¹⁰⁷ Información proporcionada por propietario de embotelladora local en entrevista realizada el día 4 de noviembre de 2009.

de proveedores que operan con una lógica de obtención de ganancias y compiten por el mercado local evidencia, entre otras cosas, la falta de mecanismos reguladores por parte del Estado. El gobierno local de Chimalhuacán limita su actuación al cobro de derechos por suministro, sin regular ni sancionar a los vendedores formales e informales.

A las insuficiencias en las funciones y capacidades de actuación del gobierno local, se suman algunas contradicciones con instancias del gobierno del Estado. En las visitas de campo se pudo corroborar que existen embotelladoras locales que se niegan a pagarle al organismo operador por el consumo de agua en bloque, por lo que se les negó la conexión a la red, y para operar se surten de agua que compran a las pipas particulares, misma que almacenan en tanques, cloran y embotellan. La calidad del agua que venden estas embotelladoras no es monitoreada por ninguna autoridad sanitaria (ni de ningún otro tipo), y operan amparados con permisos de operación inicial, emitidos por la Secretaría de Salud del gobierno del Estado.

A esta cadena de proveedores de agua no regulados, se suma una red de distribuidores a pequeña escala, que acaparan la compra de garrafones de las embotelladoras y los distribuyen por el asentamiento al triple de su valor inicial. Estos agentes privados operan con una lógica de maximización de ganancias, en medio de vacíos legales para regular el precio del agua y verificar su procedencia y calidad. La falta de mecanismos formales de regulación y control de estos mercados locales, deviene en altos costos (cuantificables y no cuantificables) que los hogares deben asumir para garantizar de manera informal un acceso suficiente o adecuado al agua.

Distribución a través de pipas

Las pipas que distribuyen el agua en el asentamiento pueden ser de dos tipos: públicas, enviadas por el organismo operador o privadas que operan de manera legal (es decir, pagando un permiso y comprando el agua en bloque) o clandestinamente. Las pipas abastecen a dos tipos de viviendas: aquellas que no cuentan con cobertura de la red de agua entubada ni dentro ni fuera de la vivienda; y aquellas que aun teniendo acceso a la red, cuentan con un servicio irregular, insuficiente o de mala calidad.

Viviendas que no cuentan con cobertura de la red de agua entubada

Para abastecerse de agua, estas viviendas recurren a la compra de agua de pipas privadas. Las personas del asentamiento desconocen la procedencia de esta agua, y el carácter formal o informal de las pipas que les prestan el servicio. Según información proporcionada por los habitantes del asentamiento, el precio del agua que distribuyen estas pipas es de \$7.00 por una medida de 250 litros aproximadamente (0.25 mts³). Las pipas que manda el municipio venden el mismo volumen de agua en \$6.00, pero los vecinos se quejan de que el agua de estas pipas presenta mal olor, es de color amarillo y no puede utilizarse para el baño de menores, pues les han aparecido lesiones en la piel.

El tamaño promedio de los hogares en este asentamiento es de 5.1 miembros. Por otro lado, el cuestionario aplicado reveló una capacidad de almacenamiento promedio por vivienda de alrededor de 816 litros (0.81 mts³). Un hogar con estas características, que se abastezca únicamente con agua de pipa comprada una vez por semana, puede llegar a gastar hasta \$22.84 en agua de pipas privadas cada ocho días. Es decir, \$182.7 al bimestre. Aun pagando esta cantidad, sólo estaría garantizando un volumen de menos de 23 ldpp, Este consumo es casi diez veces menor que el consumo promedio por habitante en la ZMCM, calculado en 300 ldpp, aproximadamente.¹⁰⁸

Viviendas con conexión a la red y acceso deficiente al agua¹⁰⁹

La mayoría de los habitantes del asentamiento recibe en promedio entre uno y dos salarios mínimos, por lo que se asume que estos hogares enfrentan una importante carencia de recursos. Esta carencia explica, al menos parcialmente, por qué pese a la introducción de redes de distribución, la gran mayoría de las viviendas sólo cuenta con acceso a nivel de calle, además de poseer una capacidad de almacenamiento de agua limitada. En estas condiciones, sus necesidades hídricas deben resolverse día con día, y para ello dependen de la compra de agua.

Aunado a lo anterior, estas viviendas no cuentan con medidor, y llegan a gastar hasta \$190.00 por bimestre. En condiciones de regularidad del servicio, el agua llega cada tercer

¹⁰⁸ Burns, 2009.

¹⁰⁹ Los precios que aparecen en esta sección son precios corrientes del 2009.

día, en períodos de 2 a 3 horas, durante la madrugada. Ante esta situación, los vecinos deben esperar despiertos que llegue el agua para poder llenar sus contenedores.

En época de secas, aun estas viviendas padecen escasez de agua, por lo que tienen que recurrir al servicio de pipas. Dado que muchos de los hogares en esta situación han pagado un contrato por la prestación del servicio de agua, el Organismo Operador del municipio les manda pipas en caso de desabasto, pero para gestionarlas, los vecinos deben acudir a las oficinas administrativas con su copia del contrato y sus recibos pagados.

El tiempo de respuesta a una solicitud de envío de pipas varía en función de la demanda que enfrente en ese momento el Organismo Operador, pero la espera puede durar hasta tres días. Cuando el desabasto se extiende por todo Chimalhuacán, el servicio de pipas municipales escasea, y los vecinos se organizan para comprar pipas privadas y compartirlas entre varias familias. Según el testimonio de algunas vecinas del asentamiento, el costo de una pipa de 10 mil litros (10 mts.³) oscila entre \$250.00 y \$400.00, y alcanza para abastecer entre 5 y 10 hogares, dependiendo de la capacidad de almacenamiento que posean en sus viviendas.

Como podemos observar, tanto las viviendas que se encuentran fuera de la red de abasto, como aquellas conectadas de alguna manera al sistema de distribución enfrentan deficiencias en el acceso al agua. En ambos tipos de viviendas, el agua debe ser almacenada en contenedores para su posterior distribución. Algunas amas de casa entrevistadas señalan que el agua almacenada se les ha “agusanado” y a menudo se llena de larvas de moscos que pueden ser vectores de transmisión de diversas enfermedades¹¹⁰.

6.2.2.2 Gestión de servicios a cambio de apoyo político: clientelismo y servicios públicos

En el estado de México, Chimalhuacán es uno de los bastiones de apoyo político más importantes del grupo de movilización Antorcha Campesina. Este movimiento ha promovido en distintas partes del municipio la ocupación de predios y el surgimiento de asentamientos irregulares, involucrándose también en el proceso de regularización y la posterior gestión de servicios y apoyos de programas gubernamentales. San Isidro Tlaixco

¹¹⁰ Entrevistas realizadas a vecinas de las calles: Cerrada San Francisco, prolongación Chabacano, Oyamel, Alelí, Chabacano y Tlacaclé.

es uno de los poblados que emergió del intenso proceso de invasión ilegal de predios que, durante la década de los noventa del siglo XX, tuvo lugar en las partes altas del Cerro Chimalhuachi.

El surgimiento de San Isidro Tlaixco como un asentamiento irregular implicó en sus inicios una carencia absoluta de servicios públicos para sus pobladores. Esta situación se mantuvo durante más de una década. Aun cuando en el 2010 el asentamiento estaba regularizado casi en su totalidad, fue posible corroborar en los recorridos de campo las insuficiencias en la dotación de estos servicios, y la inequitativa distribución de las redes de distribución entre unas zonas y otras.

Las inconsistencias en el patrón de localización pueden deberse a diversos factores. Entre estos destacan: las asimetrías temporales en el surgimiento y consolidación de las diferentes zonas que integran el asentamiento, así como las diferencias en las condiciones orográficas y las variaciones en el ángulo de la pendiente entre las zonas bajas y las zonas altas. Sin embargo, los testimonios de los pobladores de las zonas más recientes, parecieran apuntar a que estas diferencias se asocian principalmente a la cooptación del apoyo vecinal por parte de grupos de movilización política, entre los que destaca Antorcha Campesina.

La intermediación de este grupo de movilización en el proceso de gestión de servicios ante el Ayuntamiento de Chimalhuacán ha traído, al parecer, resultados favorecedores desde la perspectiva de los vecinos beneficiados, incentivando la adhesión de nuevos pobladores, convencidos de que es ésta la vía más eficaz para lograr la solución a sus demandas de servicios. Sin embargo, la estrategia operativa de este grupo de movilización consiste en la conformación de clientelas políticas para el Partido Revolucionario Institucional (PRI), por lo que parte del precio a pagar por la dotación de los servicios es la cooptación del voto y su participación activa en las diversas actividades de movilización convocadas por este grupo (Somuano, 2007).

En el año 2000, año en el que se inició el proceso de regularización, algunos de los vecinos intentaron gestionar de manera individual la introducción de los servicios de agua potable y drenaje, sin obtener resultados. A mediados de la década se organizaron formando pequeños grupos de mujeres, y nombraron representantes de cada una de las calles para iniciar las gestiones ante el Organismo Operador. Sin embargo, el proceso de

gestión era infructuoso debido a que el ayuntamiento no contaba con el monto necesario para invertir en la perforación de pozos, tanques de almacenamiento, equipo de bombeo y redes de distribución.

A principios del 2005, las representantes de calle fueron convocadas por el movimiento Antorcha Campesina, para ofrecerles un pacto de apoyo en las labores de gestión de los servicios de agua potable y drenaje. Este pacto consistía en que Antorcha fungiría como gestor de la colonia ante el Ayuntamiento, a cambio de la cooperación de los vecinos en las diversas actividades de este grupo, entre las que destaca su participación como parte de las bases de apoyo en movilizaciones políticas y protestas ante diversas instancias, especialmente ante el gobierno del estado de México y la Secretaría de Gobernación de orden federal.

Sommano (2006) apunta que el éxito que A.C. ha tenido en la movilización de masas, obliga al partido a hacer más fuerte el compromiso hacia las causas defendidas por la agrupación. Entre los compromisos adquiridos por el partido en el poder, se encuentra la apertura de algunos cotos de poder a los líderes de la organización, los cuales incluyen, entre otras cosas, determinada capacidad de influencia en las decisiones sobre los destinos de la inversión pública destinada a servicios.

En el año 2008, A.C. llegó a un acuerdo con el Organismo Operador. Este consistía en que los vecinos realizarían pagos mensuales o quincenales, para abonar al pago por adelantado de los derechos de conexión a la red de agua municipal y la firma del contrato. Posteriormente se llevaron a cabo las obras de introducción de drenaje. En 2010, la mitad de las calles del asentamiento contaba con drenaje y redes de distribución de agua. Sin embargo, cerca de dos terceras partes de la población habita en viviendas que sin acceso directo a estas redes, ni abasto regular.

Aun con las insuficiencias señaladas, la percepción de los vecinos del asentamiento es que A.C. es un actor influyente dentro del gobierno local. Esta influencia puede explicarse por diversas causas. Sommano (2006) apunta que es el éxito de esta agrupación en la movilización social, lo que obliga al PRI a hacer más fuerte el compromiso hacia las causas defendidas por la agrupación. Entre los compromisos adquiridos por el partido en el poder, se encuentra la apertura de algunos cotos de poder a los líderes de la organización,

los cuales incluyen, entre otras cosas, determinada capacidad de influencia en las decisiones sobre los destinos de la inversión pública destinada a servicios. (iii) Estrategias domésticas de manejo del agua

El tercer mecanismo de ajuste predominante consiste en una diversidad de estrategias paralelas a los mecanismos de acceso predominantes, que los hogares llevan a cabo de manera individual. Las estrategias desarrolladas tienen como objetivo (a veces tácito) el aumento en la cantidad de agua disponible en el hogar, además de eficientar el uso doméstico del recurso o aumentar la seguridad del agua abastecida. Las más comunes incluyen la captación de agua de lluvia, el reuso u optimización de los usos del agua al interior de la vivienda, y el tratamiento del agua para consumo humano. Aunque en menor medida, también se practican algunas estrategias compartidas entre dos o más vecinos de la misma calle, que consisten en compartir los gastos derivados de la compra de agua de pipas en épocas de escasez.

En cuanto a consumo humano (i.e. agua para beber y cocinar), la principal estrategia para aumentar la seguridad del agua abastecida consiste en la compra de agua embotellada. Cerca de 50% de los hogares (59 hogares) declaró que beben agua de garrafón; pero sólo 47% (35 hogares) señala esta misma fuente para la preparación de alimentos. Cerca de 30% de los encuestados, señala que el agua que utilizan para cocinar es agua corriente, sin tratamiento previo. Alrededor de 20% de los hogares declaró que hierve el agua que consume, y menos del 10% la clora y/o filtra.

Con respecto al uso eficiente del agua en la vivienda, dos terceras partes de los hogares encuestados declararon que el agua utilizada para el lavado de la ropa, trastes, encerres de cocina y lavado de manos, es recolectada y almacenada en cubetas. Posteriormente, esta agua se reutiliza en el regado de plantas y la limpieza de la vivienda. En los casos en los que esto es posible, también se ocupa en el desalojo de excretas.

Como medida para aumentar la cantidad de agua disponible en la vivienda, poco más de 20% de los hogares respondió que recolecta agua de lluvia de manera regular cada año, y que esta agua es utilizada básicamente en la limpieza de la vivienda y lavado de trastes. Finalmente, poco menos de 30% de los hogares declaró que una de sus estrategias en periodos de escasez consiste en compartir los gastos de la compra de agua en pipas.

Tabla 18. Estrategias domésticas de manejo del agua en San Isidro Tlaixco

Estrategias domésticas de manejo del agua	% hogares
Recolección de agua de lluvia	23%
Reuso doméstico del agua	67.6%
Tratamiento doméstico (hervir, clorar) y/o compra de agua de garrafón para consumo humano (beber y cocinar)	76.4%
Compra de agua de pipa entre 2 o más vecinos, compartiendo gastos	28%

Tabla 19. Vínculos entre actores y estructuras organizativas identificadas. Tlaixco

San Isidro Tlaixco												
VÍNCULOS ENTRE ACTORES Y ESTRUCTURAS ORGANIZATIVAS												
Mecanismos de ajuste	Tipo	Vínculos y redes entre actores	Definición	Basados en	Objetivo de estructuración	Incentivo de participación	Densidad	Proximidad	Continuidad relacional	Confianza	Costo de acceso a la red	Beneficio percibido
Acuerdos domésticos y comunitarios	Intercambio doméstico	1. Organización de mujeres por calle	Lazos informales de ayuda entre familiares, vecinos, amigos.	Solidaridad	Gestionar servicios ante el O.O.	Mejorar condiciones de habitabilidad	Baja	Muy alta	Muy baja	Alta	Tiempo invertido	Interlocución ante organismo operador
		2. Organización con los vecinos para comprar agua de pipa			Compartir gastos abasto de agua.	Ahorrar en el gasto de la compra de pipa.	Baja	Muy alta	Baja	Alta	Reciprocidad	Solución inmediata en situaciones de escasez de agua
Dotación pública de agua a pequeña escala	Compra-venta de agua en bloque	3. Abastecimiento con agua de pipas enviadas por el Organismo Operador	Relaciones mediadas por el marco institucional, distintas a la cobertura de infraestructura.	Relaciones de intercambio	Cubrir deficiencias en la cobertura y/o funcionamiento de servicios.	Comprar agua más barata que la ofrecida por pipas particulares.	Media	Baja	Baja	Muy baja	Monetario Tiempo de espera	Obtener agua más barata que la de las pipas privadas, aunque de menor calidad.
Dotación privada a pequeña escala		4. Abastecimiento con agua de pipas privadas registradas	Relaciones mediadas por el marco institucional, a través del otorgamiento de permisos y títulos de consesión.	Relaciones de intercambio	Obtención de ganancias	Cubrir carencias asociadas a falta de infraestructura o irregularidad de servicios públicos.	Alta	Baja	Baja	Alta	Monetario	Abastecimiento principal de su vivienda o suplir carencias de los servicios de agua entubada.
Sector informal de vendedores de agua	Mercados locales de agua no regulados	5. Arreglos entre vendedores de agua en bloque-embotelladoras locales-distribuidores	Relaciones surgidas de vacíos legales o traslapes en el marco institucional.	Relaciones de intercambio y redes de distribución/consumo	Obtención de ganancias	Disminuir la distancia y costos de transporte para abastecerse de agua embotellada.	Muy alta	Media	Media	Alta	Pagar el sobreprecio establecido por el distribuidor	Recibir el agua embotellada en sus viviendas.
Provisión pública distorsionada por corrupción	Redes de intercambio político electoral	6. Canalización de las demandas de gestión a través de un grupo de movilización política	Relaciones surgidas de la intermediación de líderes sociales u organizaciones de apoyo político	Oportunidad	Articular bases sociales de movilización y apoyo político.	Agilizar los trámites de gestión de servicios públicos ante el organismo operador.	Muy alta	Alta	Alta	Alta	Filiación política Apoyo electoral	Rápida respuesta y atención a sus demandas de servicios públicos.

6.2.3 Vínculos entre actores y estructuras organizativas identificadas alrededor de los mecanismos de ajuste

La puesta en práctica de mecanismos para adaptarse a la falta o insuficiencia de agua y saneamiento trae consigo la articulación de diferentes actores, en redes más o menos estables. La estabilidad, y otros atributos, tales como la confianza, la proximidad o la densidad de las redes de actores, dependen en gran medida del motivo que suscite las interacciones. Es decir, del incentivo que encuentren los actores para participar y asumir los costos que se deriven de su pertenencia a una u otra red. Retomando lo planteado por Ravanera (2009) con respecto a los rasgos que caracterizan una red a nivel comunitario (Capítulo 3), podemos ahondar en la caracterización de los mecanismos de ajuste a partir del tipo de interacciones que desencadenan entre los actores, e incluso las estructuras organizativas que emergen en su implementación.

En la Tabla 19 se ofrece un esquema que rescata los vínculos entre actores, generados alrededor de los mecanismos de ajuste identificados. Algunos vínculos (como el que se da entre vendedores – compradores de agua en pipa/ garrafón) son débiles en el sentido de que las interacciones entre los participantes no van más allá de la compra-venta de agua, pero su repetición cotidiana los hace fuertes en términos de su frecuencia, y altamente necesarios en el proceso de abastecimiento doméstico.

Otros, como los que se dan alrededor de Antorcha Campesina, se construyen con base en interacciones frecuentes entre los participantes. Esta cotidianidad genera redes estables en el tiempo, cuyos resultados los convierten en un mecanismo altamente confiable para los pobladores. Derivado de esta confianza, los participantes aceptan cubrir los costos asociados (apoyo político, labores de gestión comunitaria, asistencia a mítines, organización de eventos) a cambio de seguir beneficiándose de su participación en la red.

En la Tabla 19 aparecen, en primer lugar, las redes informales de apoyo, basadas en la solidaridad y la cooperación, generadas para compartir los gastos de la compra de agua en pipa, y para organizarse y realizar gestiones y denuncias ante el Organismo Operador.

Un segundo tipo lo constituyen las redes de intercambio de recursos. Dentro de estas, se identificaron, al menos, tres modalidades. La primera red de intercambio se da

alrededor de la compra- venta de agua entre proveedores y usuarios. La segunda es la que se entreteje entre los distintos tipos de distribuidores del agua, (esto es: vendedores de agua en pipa que surten a las embotelladoras locales- embotelladoras locales que venden garrafrones a los distribuidores- distribuidores que venden garrafrones en el poblado). En estas dos modalidades, la red está basada en la compra-venta de agua.

Las redes informales identificadas funcionan con base en dos tipos de estructuras: la organización de las mujeres en cada calle, para gestionar servicios relacionados con la regularidad del servicio de agua o la introducción de infraestructura y la organización con vecinos para compartir el gasto de la compra de agua de pipa. En el primer caso, las mujeres organizadas tienen como incentivo de participación la mejora de sus condiciones de habitabilidad, y en el segundo caso buscan disminuir los costos asociados al abasto de agua. Aunque la cercanía entre los miembros de estas redes es alta, la densidad dada por la frecuencia de sus interacciones es muy baja, pues cada vez son menos los vecinos que se organizan para compartir los gastos derivados de la compra de agua de pipa, además de que la organización de las mujeres por calle ha sido paulatinamente sustituida por las gestiones que realiza Antorcha Campesina. Estas redes tienen un carácter temporal y la expectativa de apoyo por parte de los vecinos en ellas no es muy alta.

El segundo tipo de redes se basa en el intercambio mercantil y se conforma por la compra-venta de agua embotellada y en pipa. Estas redes son temporales y poco estables, ya que, según los testimonios de los pobladores, existe una fuerte competencia por parte de pipas de diversa procedencia, que buscan acaparar el mercado del agua. La frecuencia de las interacciones mediadas por el intercambio es alta, debido a la insuficiencia del agua que reciben las viviendas.

La red de intercambio de apoyo político por la gestión de servicios de agua entubada y drenaje parece ser la más fuerte de todas. La fortaleza y permanencia de esta red se basa, por un lado, en el posicionamiento que Antorcha Campesina ha tenido en la comunidad como interlocutor de todo tipo de demandas ante el gobierno local. Por otro lado, este carácter mediador ha resultado eficaz toda vez que existe una clara relación de articulación entre el movimiento social y el partido político en el poder (PRI).

La existencia de este arreglo obedece al éxito que A.C. ha mostrado en tanto mediador de la gestión. Los pobladores señalan a A.C. como un actor fundamental en el proceso de invasión y posterior regulación de los predios urbanizados. Además, coinciden en que la efectividad de este grupo como gestor puede observarse en el rápido crecimiento de las redes de infraestructura. Para su funcionamiento, esta red se ha basado en la oportunidad y la movilización. Su densidad es muy alta, pues la periodicidad de los encuentros entre A.C. y las células de organización vecinal es semanal. La confianza es asimismo alta y el costo de ingreso es la filiación política y el apoyo electoral

Los ajustes realizados por los hogares de este asentamiento durante la satisfacción de sus necesidades domésticas de agua y saneamiento, corrobora una de las premisas iniciales que han guiado este trabajo. En efecto, la falta de agua es un fenómeno que atañe por igual a diferentes sectores socioeconómicos, pero los sectores pobres asentados en la periferia deben echar mano de una diversidad de recursos más amplia para lidiar con esta falta. La variedad de mecanismos adaptativos, en conjunto con su involucramiento en diferentes tipos de redes de intercambio alrededor del agua, pone de manifiesto que el costo de acceso al agua y saneamiento de estos hogares es mucho más alto que en otras zonas de la ciudad. Esto es así porque, aunado a los costos monetarios, los pobladores invierten, además de dinero, tiempo, esfuerzo y parte de su capital social disponible.

La información presentada permite contar con una idea aproximada de cómo cada hogar satisface sus necesidades domésticas de agua, eslabonando estrategias de adaptación ante condiciones de carencia. Algunas de estas estrategias requieren, para ser eficaces, del involucramiento de los miembros de un hogar en diferentes tipos de redes sociales y estructuras organizativas, haciendo del acceso doméstico al agua y saneamiento un proceso complejo y multidimensional, en el cual los hogares invierten diferentes tipos de recursos.

Los hallazgos proporcionados por este caso específico, dan cuenta de que el acceso al agua en los escenarios de periurbanización que circundan la metrópoli, es una colección de claroscuros que van de lo formal a lo informal, difuminando las fronteras entre lo público y lo privado; evidenciando que el arreglo institucional tradicional que rige el acceso doméstico al agua en las ciudades, es insuficiente o, al menos, perfectible.

6.3. Santiago Tepatlaxco

6.3.1 Mecanismos de ajuste en funcionamiento

Como se mencionó en la caracterización de este caso,¹¹¹ el territorio de Santiago Tepatlaxco está conformado por un poblado originario, circundado por asentamientos irregulares emergentes, y dos fraccionamientos de tipo campestre. Esta condición complejiza el análisis del caso al combinar, por un lado, estrategias de tipo comunitario en el manejo del agua, que han acompañado la historia del poblado rural desde su surgimiento, y, por otro, la emergencia de nuevos procesos y actores que responden a lógicas de poblamiento distintas.

En este sentido, los arreglos que se suscitan al interior del asentamiento no sólo difieren en sus prácticas y protagonistas, sino que parten también de otorgar al agua diferentes valores de uso. Para los habitantes del poblado original, las condiciones biofísicas de Tepatlaxco influyeron en el desarrollo de estrategias para el uso y manejo del agua basadas en un control social y comunitario, que permite regular el acceso a la población y conservar el recurso (Ávila, 1996; 2003). Para los nuevos pobladores, asentados en terrenos considerados como no urbanizables, sus mecanismos de acceso al agua se basan más en su capacidad de negociación, tanto con los habitantes del poblado originario, como con las autoridades municipales.

Partiendo entonces de que el mecanismo principal de acceso al agua es un sistema de distribución local, los mecanismos a través de los cuales se accede al agua y saneamiento se ubican de entrada en el lado de los arreglos comunitarios, clasificados como *informales*¹¹². La información recabada de primera fuente revela que, en complemento a los arreglos comunitarios, de manera marginal se dan otro tipo de mecanismos, permeados en alguna medida por el marco institucional, y desempeñan un rol complementario a los arreglos comunitarios existentes.

¹¹¹ Ver capítulo 4, *infra*.

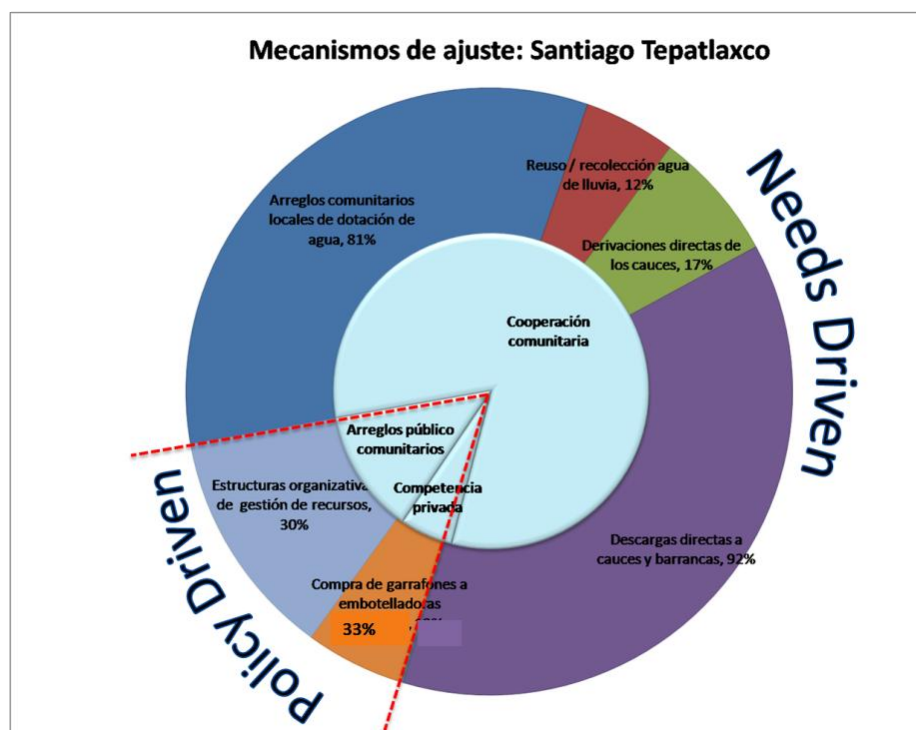
¹¹² Los arreglos informales son entendidos aquí como pautas de comportamiento social reconocidas, que son premiadas o sancionadas socialmente; acuerdos, códigos de conducta y convenciones sociales que tienen como punto de referencia un sistema de costumbres o tradiciones (North, 1994).

6.3.2 Prácticas y arreglos predominantes

Para los habitantes del poblado originario de Santiago Tepatlaxco, el agua es un bien común, con acceso libre para los miembros de la comunidad. No obstante, el sistema de distribución comunitario impone a su vez ciertas regulaciones y prácticas colectivas para garantizar un aprovechamiento más o menos equitativo (Ávila, 1996).

Las prácticas y mecanismos de operación que integran este sistema comunitario, se asemejan más al tipo *needs driven*. La explotación de los manantiales para abastecer el consumo doméstico se da al margen de los mecanismos de regulación del Estado. Los esquemas comunitarios de distribución y manejo del recurso hídrico se basan en la elección de autoridades comunitarias del agua, encargadas de resolver conflictos potenciales entre los vecinos, de mantener actualizado el padrón de usuarios y de establecer el monto de las cuotas que los vecinos aportan para cubrir los gastos de operación. Estas funciones son sólo de tipo administrativo y no contemplan ningún mecanismo de regulación del consumo del agua, ni de conservación de sus fuentes de abastecimiento (Figura 40).

Figura 39. Santiago Tepatlaxco: Mecanismos de ajuste.



A este esquema comunitario de distribución del agua de las fuentes disponibles, se suman los arreglos individuales de cada vivienda para suplir la falta de drenaje. La práctica generalizada es descargar el agua hacia las barrancas y pequeños cauces superficiales que surcan el poblado. Aunque en menor medida, también se observaron viviendas que improvisan derivaciones de estos cauces para abastecerse de agua.

Marginalmente, operan algunos mecanismos del tipo *policy driven*, basados en arreglos entre el ayuntamiento y los nuevos pobladores del asentamiento. Entre estos mecanismos destacan: (i) la dotación de agua de pipas del organismo operador a las viviendas sin acceso a la red comunitaria; (ii) la organización de los vecinos para gestionar ante el gobierno del Estado el servicio de energía eléctrica que les permitiera operar las bombas; y (iii) la distribución de agua de garrafón proveniente de embotelladoras del municipio de Naucalpan. Esta última con muy poca presencia. Al igual que en el caso anterior, en la frontera entre lo formal y lo informal se aprecian prácticas ligadas al ámbito de lo público, pero distorsionadas por grupos de interés.

6.3.2.1 El sistema comunitario de gestión y distribución del agua

Al ser el mecanismo que predomina, conviene analizar más de cerca el funcionamiento del esquema comunitario de manejo del agua. Este arreglo comunitario posee características específicas que lo diferencian radicalmente del esquema predominante de acceso al agua en las ciudades, basado en la oferta pública. Se trata de un esquema regido por usos y costumbres, con un alto grado de legitimidad dentro de la comunidad, sostenido y financiado por sus miembros.

La administración comunitaria de ciertas fuentes de abastecimiento no es un fenómeno extraordinario. La “Guía para la Calidad del Agua Potable”, (OMS, 2006b) señala que en los asentamientos periurbanos de países en desarrollo, son frecuentes los sistemas de abastecimiento de agua de consumo (con o sin tuberías) gestionados por comunidades. La definición concreta de sistema comunitario de abastecimiento de agua de consumo es variable, y está en función del tamaño de la población, el tipo de suministro y sus sistemas de administración y gestión. En esta guía se señala que la administración y operación de los sistemas de abastecimiento de agua de consumo comunitarios dependen

mayor medida de miembros de comunidades que, con frecuencia, no cuentan con la capacitación necesaria para la administración y cuidado del recurso, y que a veces no cobran por el servicio prestado. Las características del sistema de distribución de Santiago Tepatlaxco corresponden a los de un sistema de esta naturaleza.

Para abastecerse de agua, los pobladores utilizan el agua proveniente de diez manantiales, localizados en la parte alta de la sierra de Guadalupe. La explotación de estos cuerpos de agua le fue concedida a los ejidatarios mediante un decreto presidencial que data del año de 1930. El agua de estos manantiales se desvía hacia cuatro tanques de almacenamiento, desde donde se distribuye a los barrios del poblado por gravedad. Para abastecer a los llamados “barrios altos”, que forman parte del poblado originario, se cuenta con un equipo de bombeo, que opera durante algunas horas en el día. En algunos barrios, el agua se extrae directamente de los arroyos que atraviesan el poblado, y se desvía de su cauce natural hasta las viviendas por medio de tuberías de 13 milímetros de diámetro o por mangueras.

En la mayoría de las viviendas se observan los delgados tubos grises que transportan el agua hasta tinacos colocados en los patios y azoteas, desde donde se distribuye para su utilización en el baño, el lavado de la ropa y la limpieza del hogar. En aquellas viviendas que no cuentan con este tipo de infraestructura, el agua se almacena en la parte de afuera en todo tipo de recipientes, desde donde es acarreada para su consumo al interior de la vivienda.

Recursos de operación

El sistema de abasto local se basa para su funcionamiento, en dos tipos principales de recursos: económicos, para cubrir los gastos de operación, mantenimiento y reparaciones; y humanos, para llevar a cabo las labores de administración y aportación de mano de obra.

Los gastos derivados de la operación (consumo de energía eléctrica de la bomba) mantenimiento y compra de materiales para desarrollar, ampliar y, en su caso, reparar la red, corren por cuenta de los pobladores¹¹³. Los vecinos entrevistados no consideran sus aportaciones como un pago por el agua que consumen, pues asumen que éstas son

¹¹³ Aunque, como se señala más adelante, en periodos electorales es común que distintos candidatos acudan al poblado a solicitarles su apoyo a cambio de la donación de materiales para construcción.

necesarias para mantener funcionando su red. Sin embargo, el abasto de agua sí representa un gasto mensual -de costo variable- para el hogar.

Mes con mes, cada familia aporta una cuota económica. El monto puede variar entre un barrio y otro en función de lo que estipule el Comité de Aguas de la comunidad. Las cuotas monetarias se destinan a la compra de material y el pago de la luz con la que opera el equipo de bombeo. Cuando una familia deja de aportar su cuota mensual, los mecanismos de sanción siguen el siguiente procedimiento: (i) hacerle una advertencia o exhorto; y (ii) si durante el mes posterior al exhorto, la familia en cuestión no se ha actualizado con el pago de sus cuotas, se organiza una asamblea de barrio, donde se estipula la sanción. En caso de omisión, procede la suspensión del derecho a abastecerse de agua de la red. La cancelación de este derecho tiene vigencia de un mes, y es el incentivo más fuerte para lograr la cooperación de todos los vecinos.

Como parte de su pago de agua, los hogares deben cumplir además con determinadas jornadas de mano de obra. Para la realización de las faenas, cada familia designa a uno de sus miembros como representante. Usualmente, el representante es el padre o uno de los hijos varones más grandes. Cuando en una familia no existen hombres mayores de edad, se le exime del pago de faenas, pero no de la cuota económica. El tipo de trabajos que se realizan durante las faenas incluyen el lavado del tanque de almacenamiento, la ampliación de las redes de distribución, la introducción de tubería para el desalojo del agua residual, o dar mantenimiento en caso de fugas o descomposturas.

Las labores administrativas corren a cargo del Comité de Aguas y de los representantes de barrio. Estos cargos son honoríficos, y los participantes no reciben remuneración alguna. Su funcionamiento se describe en el siguiente apartado.

Esquema de administración

Debido a que éste es un pueblo regido por usos y costumbres, su sistema de organización consiste en nombrar a un Delegado en una asamblea comunitaria. El Delegado es la figura de máxima autoridad en el poblado. Entre sus funciones están: atender los asuntos relacionados con la obtención de beneficios de programas federales y estatales, participar en los Consejos de Desarrollo de la Secretaría de Desarrollo Social

(SEDESOL), y fungir como representante en algunas gestiones que realizan ante el gobierno del Estado y otras instancias de carácter federal (entre ellas la Comisión Federal de Electricidad).

Cada barrio está organizado en jefaturas de barrio, constituidas por un jefe de barrio, un secretario, un tesorero y un representante del barrio ante el Comité de Aguas de la comunidad. El Comité de Aguas es la figura creada por los pobladores para administrar el sistema comunitario de distribución. Está conformado por el representante de cada barrio, un presidente, un secretario, un tesorero y un consejo de vigilancia. Todos estos cargos son honorarios.

Entre las funciones más importantes del Comité de Aguas se encuentran: estipular el monto de las cuotas monetarias y de mano de obra mensuales, establecer y ejecutar sanciones en caso de incumplimiento, y mantener actualizado el padrón de usuarios o censo. Cada barrio funciona de manera independiente y tienen su propio reglamento. El dinero que se recolecta por barrio se entrega a este Comité y es administrado por el tesorero.

El Comité de Aguas se renueva cada tres años mediante una asamblea comunitaria. Todos los miembros de la comunidad votan por los representantes de cada barrio y este nombramiento les da legitimidad como autoridad ante los pobladores. Los pobladores le llaman a este sistema “régimen autónomo de manejo del agua”, y refieren que no cuentan con apoyo gubernamental de ningún tipo (excepto el servicio de energía eléctrica que les provee la CFE para la operación de la bomba)¹¹⁴.

6.3.2.2 Acciones del gobierno local

Cuando una nueva familia llega a asentarse en el poblado debido a que adquirió un terreno dentro de alguno de los barrios ya existentes, la gente de la comunidad se reúne para decidir si se le otorga o no permiso para conectarse a la red de distribución. Si el permiso es otorgado, en esa misma asamblea se decide el monto de la cuota que la familia debe cubrir. A los nuevos pobladores que han llegado a asentarse en los asentamientos irregulares que rodean al poblado original, situados en los márgenes de arroyos y barrancas

¹¹⁴ Entrevistas con el Delegado y el Jefe del Comité de Aguas, Jefatura Delegacional de Santiago Tepatlaxco, Noviembre, 2010.

o como parte del fraccionamiento campestre que se ubica en las afueras del poblado, la comunidad les niega el permiso de conexión¹¹⁵.

En palabras del coordinador del programa de cultura del agua del OAPAS, el ayuntamiento “[...] no trabaja ni se involucra en el manejo del agua de Tepatlaxco porque los ejidatarios creen que se les quiere quitar su agua, para llevársela a otras colonias. La gente es cerrada en sus creencias y no quieren mucho el acceso de gobierno”.¹¹⁶ Por esta razón, en el poblado no se promueve ningún tipo de programa de manejo sustentable de los manantiales que tienen en concesión.

El Organismo Operador de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento (OAPAS) de Naucalpan provee agua en pipa a algunos pobladores y a los habitantes del fraccionamiento campestre, pero no a las viviendas localizadas a lo largo de los cauces, por lo que éstas derivan agua de los propios arroyos para cubrir sus necesidades domésticas.

6.3.3 Vínculos entre actores y estructuras organizativas alrededor del acceso al agua

Con base en los datos recabados con el cuestionario, se afirma que en Santiago Tepatlaxco, los pobladores se involucran en tres tipos de redes: el sistema de gestión comunitaria, redes informales de apoyo y, en menor medida, redes de intercambio político (ver tabla 20)

Como redes informales de apoyo, se consideraron los casos de ayuda entre vecinos para abastecer de agua a una vivienda sin acceso a la red de distribución. El beneficio percibido por quienes entablan este tipo de redes con sus vecinos es contar con un acceso rápido al agua, aun cuando la vivienda no cuente con las instalaciones ni el permiso de la comunidad para conectarse a la red comunitaria. Aunque la proximidad física entre los miembros de la red suele ser muy alta, la frecuencia con la que operan es baja y son de carácter temporal. Los participantes suelen ser, a menudo, nuevos pobladores que le compran agua a sus vecinos mientras logran conectarse al sistema comunitario y/o el Organismo Operador les envía pipas regularmente.

¹¹⁵ En efecto, el Plan de Desarrollo Urbano Municipal 2006-2009 señala que tanto los terrenos ubicados en la “ampliación” como los del fraccionamiento campestre, se consideran dentro de la categoría de “área urbanizable programada”, y es obligación del municipio proveer de servicios públicos a estas zonas.

¹¹⁶ Director del programa de Cultura del Agua Naucalpan, oficinas del OAPAS, Naucalpan, estado de México, 12 de Noviembre de 2010.

Como hemos señalado, las redes comunitarias son las más fuertes en el poblado. Funcionan con base en una estructura organizativa fuerte, a través de las jefaturas de barrio, y el valor en el que se basa su constitución es la organización. El objetivo de estas redes es administrar el agua de la comunidad y el incentivo de los hogares para colaborar en esta red es altísimo, pues de su cooperación monetaria y de mano de obra, depende el acceso al agua.

La frecuencia con la que interactúan los miembros de estas redes es muy alta, pues mensualmente se convocan asambleas comunitarias, además de que las faenas de trabajo comunitario se llevan a cabo dos fines de semana al mes, o más si es necesario. Estas redes se constituyeron hace más de tres décadas, por lo que se pueden considerar estructuras estables y permanentes.

Los miembros de las figuras de representación comunitaria, en este caso las jefaturas y el Comité de aguas, son electos por mayoría de votos en el pleno de las asambleas, otorgándoles una amplia legitimidad a sus gestiones. Su arraigo y eficacia como mecanismos de representación y gestión, les otorga a estas figuras una complejidad e integración organizativa que trasciende los meros lazos sociales. De acuerdo con Small (2006), este tipo de ejercicios organizacionalmente integrados es común en los pueblos que son paulatinamente absorbidos por las grandes ciudades.

A la par de estas redes de organización comunitaria, se identificó también una débil red de intercambio político, basada en la oportunidad. Esta red se da a partir de la filiación política de algunos pobladores, y consiste en la dotación de material (v.g. cemento, varilla, tubos) a cambio de apoyo político. Tiene una existencia intermitente, debido a que sólo funciona en épocas electorales. Pese a que se trata de una práctica poco frecuente y de carácter temporal, los vecinos encuestados, así como los propios representantes de barrio, señalan que es común que los barrios acepten participar en estas redes, pues han logrado donaciones generosas en especie.

Tabla 20. Tipología de estructuras organizativas y redes de actores identificadas. Tepatlaxco.

Santiago Tepatlaxco												
TIPOLOGÍA DE ESTRUCTURAS ORGANIZATIVAS Y REDES DE ACTORES												
Mecanismos de ajuste	Tipo	Estructuras organizativas	Definición	Basados en	Objetivo	Incentivo de participación en la red	Densidad	Proximidad	Continuidad relacional	Confianza	Costo de acceso a la red	Beneficio percibido por los miembros
Informales (Arreglos comunitarios y estrategias domésticas)	1. Redes informales de apoyo	Donación de agua de una vivienda a otra.	Lazos informales de ayuda entre familiares, vecinos, amigos.	Solidaridad	Solución inmediata de la demanda de agua.	Reciprocidad	Baja	Muy alta	Media	Alta	Ninguno	Acceso rápido al agua
	2. Redes comunitarias	Jefaturas de barrio Comités de Agua.	Todo tipo de relaciones que se mantengan con la gente de la comunidad y asociaciones civiles.	Organización	Administrar el sistema de distribución de agua de la comunidad.	Conexión doméstica a la red de distribución comunitaria	Muy alta	Muy alta	Muy alta	Alta	Pago de cuotas Participación en faenas comunitarias	Acceso continuo al agua
Informales (provisión pública distorsionada)	3. Redes de intercambio político	Filiación partidista y conformación de grupos de apoyo electoral.	Relaciones surgidas de la intermediación de líderes sociales.	Oportunidad	Conformación de botines político-electorales.	Donaciones en especie a cambio de apoyo electoral	Media	Muy baja	Muy baja	Baja	Apoyo electoral a candidatos específicos	Donación de material para infraestructura (cemento, varillas y tubos de PVC)

Por otro lado, si bien el Organismo Operador no interviene en el mecanismo de distribución comunitaria del poblado originario, llama la atención la no intervención de ningún tipo de autoridades locales para la regulación y cuidado de las descargas que se vierten a cuerpos de agua superficiales que desembocan hacia otras zonas del municipio, así como la falta de iniciativas municipales y del gobierno del Estado para fomentar medidas de conservación y aprovechamiento sustentable de las fuentes de agua disponibles en el poblado.

En suma, los mecanismos de ajuste hallados en Tepatlaxco se caracterizan por hacer un uso más intensivo de los recursos de organización y mano de obra. Los arreglos son exitosos debido a que las estructuras organizativas creadas cuentan con legitimidad y arraigo dentro de la comunidad, por lo que se mantienen, pese a la llegada de nuevos pobladores. Sin embargo, estas estructuras organizativas enfrentan una presión cada vez mayor por parte de nuevos procesos de poblamiento que circundan el pueblo de Santiago Tepatlaxco, imponiéndole a la comunidad conflictos sociales potenciales para regular el acceso y consumo del agua a los nuevos pobladores.

6.4 Conclusiones del capítulo

Mecanismos de ajuste en ambos casos: ¿tienden a suplir o complementan la acción del Estado?

Tanto en Tlaixco como en Santiago Tepatlaxco fue posible documentar múltiples arreglos adaptativos, surgidos ante condiciones de carencia de servicios de agua y saneamiento. La naturaleza de estos arreglos parece a veces difuminar las fronteras entre lo *formal* y lo *informal*¹¹⁷, dando como resultado un mosaico de actores públicos, privados, sociales y políticos, engarzados en estrategias domésticas que persiguen un mismo objetivo: conseguir un acceso al agua tal, que permita a los hogares satisfacer sus necesidades hídricas.

A la par de las grandes diferencias atribuibles a la naturaleza de los procesos de poblamiento de los casos (uno de origen rural y el otro un asentamiento urbano reciente) las diferencias mostradas en los mecanismos de ajuste entre cada caso responden a factores relacionados con la disponibilidad y cercanía de fuentes de abastecimiento seguras y confiables, la legitimidad y eficacia de las estructuras organizativas a nivel comunitario, y la presencia de actores públicos y privados que actúan como mediadores

¹¹⁷ En el sentido de North, 1994.

entre los pobladores y las autoridades locales; entre otros factores asociados a las características del marco legal vigente, etcétera.

El modelo analítico elegido para analizar los diferentes tipos de arreglos (Allen et al., 2006) permite observar de forma dinámica estas interacciones. Sin embargo, se reconoce que este modelo carece de potencial explicativo para aproximarse a esquemas de organización social que tienen su origen en una valorización del agua diferente a la que se le otorga a la luz del análisis de lo urbano.

El modelo utilizado se limita a clasificar los tipos de relación entre actores en función de la presencia o ausencia del Estado, sin considerar aquellos arreglos emanados de un contexto rural, que a menudo anteceden a la imposición de la nación como propietaria original de las aguas nacionales, y que otorgan al agua un valor de uso diferente (bien común) al valor que se le otorga cuando se provee a través de un esquema de prestación de servicios (bien con tarifa de acceso, o *toll good*) (Ávila, 1996; 2006; Ostrom y Ostrom, 1977).

Conviene señalar que en esta investigación se privilegió un enfoque geográfico, que parte de la definición de los procesos socioeconómicos y las interacciones entre actores, que caracterizan a un asentamiento periurbano. Sin embargo, los hallazgos derivados del estudio pormenorizado de los contextos particulares de los casos, pusieron de manifiesto la centralidad de los procesos de poblamiento y de la lógica subyacente en los diferentes mecanismos de organización y articulación social en torno al agua, elementos que el modelo analítico seguido no alcanza a explicar.

Así, pronto quedó evidenciado en la investigación que las dinámicas de acceso al agua constituyen un problema más complejo del que se alcanzó a vislumbrar inicialmente, con dimensiones sociales, políticas y culturales imposibles de aprehender a partir del marco teórico aquí delimitado. Una comprensión más profunda de tales dinámicas habría precisado del traslado y/o redimensionamiento del marco teórico, buscando abordar el tema desde una perspectiva de carácter más sociológico o antropológico.

Sin pretender subsanar estas limitaciones teóricas, se considera prudente señalar de forma esquemática otros modelos analíticos apropiados para aproximarse al estudio de los mecanismos sociales documentados. En regiones donde persiste una cultura de acceso al agua basada en su valor de uso, el análisis y caracterización de las estrategias

o mecanismos adaptativos ha sido documentado de diferentes formas. En su estudio sobre el valor social y cultural del agua en la Meseta Purépecha, Patricia Ávila ofrece, un análisis y caracterización de tales estrategias basada en cuatro grandes premisas sociales, que vale la pena enunciar:

- (i) El control social y comunitario del agua es el mecanismo que garantiza el acceso a toda la población y la conservación del recurso. Las decisiones sobre su acceso, uso, manejo y distribución se han establecido a través de reuniones y asambleas comunitarias. El acceso a las fuentes de abastecimiento es libre para la población, aunque en los meses de mayor escasez se hayan establecido restricciones. Colectivamente se ha definido el volumen por familia, garantizándose una dotación mínima para la satisfacción de sus necesidades básicas. La organización interna es un mecanismo de autorregulación en contra de conductas oportunista.
- (ii) El uso y manejo eficiente, permite aprovecharla de manera más racional. Los patrones de consumo de agua de la población se asocian con una cultura de uso óptimo. Los volúmenes de agua destinados a la realización de diferentes actividades doméstico-productivas son pequeños. Aunado a ello, las viviendas suelen carecer de tomas domiciliarias, drenaje y dispositivos sanitarios que conllevan elevados consumos de agua (llaves mezcladoras, baño inglés, regaderas).
- (iii) El uso y manejo diversificado, que potencia el aprovechamiento de todas las fuentes de abastecimiento disponibles, incluyendo el agua de lluvia. Esta estrategia está muy ligada al ciclo hidrológico. En la época de estiaje (noviembre a mayo) el agua tiende a escasear, y sobre todo entre marzo y mayo, la población introduce diversos mecanismos para enfrentar la escasez. Durante la época de lluvias, el abasto se complementa con agua de lluvia.
- (iv) El uso y manejo múltiple permite desarrollar diferentes actividades productivas y domésticas, y optimizar el aprovechamiento del agua a través de su reutilización. Al menos una parte de las descargas de los hogares se almacena en cubetas y tinas para su reutilización en diferentes actividades domésticas (Ávila, 1996; 2006).

En Tepatlaxco, las estrategias socioculturales en torno al uso y manejo del agua se han construido a lo largo de la historia del poblado, bajo una lógica comunitaria. Es decir, los mecanismos de ajuste no surgen en el espacio dejado por omisiones o inacciones del actuar gubernamental, sino que se trata de arreglos rurales, anteriores a la imposición de la nación como propietaria original de las aguas del país, que durante décadas funcionaron al margen de la intervención estatal, sus políticas o sus recursos de gobierno. Al respecto, se reconoce el agua como un recurso accesible a la población, pero cuyo acceso está normado por regulaciones y prácticas comunitarias, como mecanismo social para reducir las tensiones y conflictos potenciales.

En este caso, el control social y comunitario del agua ha sido, en efecto, un mecanismo efectivo para garantizar condiciones de acceso más o menos equitativas. Sin embargo, los nuevos procesos de poblamiento que se suscitan alrededor del poblado originario traen consigo dinámicas cada vez más urbanas, que otorgan al agua el valor de un satisfactor que se provee a través de un servicio, este valor que se le imputa al agua confronta el valor como recurso de uso común, tradicionalmente atribuido por los pobladores al recurso. Los contrastes en las diferentes valoraciones que se hacen del agua en un mismo espacio urbano, reflejan la ruptura de instituciones y arreglos sociales no formales predominantes, poniendo en riesgo la estabilidad de los sistemas comunitarios.

Cuando hay un choque entre dos o más percepciones sociales sobre su valor, pueden surgir conflictos por el agua. El Estado a menudo es un detonador de tales conflictos porque desconoce las formas locales de organización y gestión social del agua, introduciendo formas diferentes de gestión, que van desde lo totalmente público, hasta lo privado (Palerm, 2003; Ávila, 2001; citados en Ávila, 2003).

En el caso de Tlaixco, los mecanismos de ajuste surgen como una estrategia para complementar el rol proveedor del gobierno local. El espacio para su emergencia se produce por el desfase existente entre el proceso de crecimiento urbano poco planificado y la limitada capacidad gubernamental para gestionar la creciente demanda de bienes y servicios en las zonas de reciente creación/ regularización. En este contexto particular, el problema de política identificado se relaciona con los criterios prevalecientes para decidir el destino de la inversión pública, los cuales parecieran estar respondiendo a las presiones y movilización de intereses políticos, más que a las expectativas de crecimiento y localización de los servicios (Harvey, 1973: 88).

No obstante lo anterior, los procesos de periurbanización que se suscitan en la ZMCM empiezan a revelar a estos mecanismos como parte de la complejidad que acompaña a los procesos de acceso al agua existentes en la metrópoli. Por tanto, su presencia y funcionamiento debieran ser considerados como un elemento más en la definición del problema de las condiciones de acceso al agua por parte de la población urbana. Sin embargo, el modelo ofertista y fundamentalmente extractivo que caracteriza la política de acceso al agua, reduce el complejo proceso social de asignación de los recursos hídricos a un asunto de crecimiento de infraestructura y la

recaudación del pago de servicios, pasando por alto casos que operan con una lógica distinta a la prestación de servicios.

Con respecto a los impactos de este esquema, a una escala comunitaria, las bondades y beneficios de los esquemas de gestión y administración comunitaria son palpables, pero a una escala regional más amplia (v.g. a nivel municipal) quizá se esté incurriendo en costos o pérdidas ambientales, pues parte de los mecanismos de ajuste para suplir la falta de provisión pública consiste en exportar el agua residual fuera del poblado, en forma de externalidades negativas para los habitantes de otras zonas del municipio de Naucalpan.

Por otro lado, el caso de Tepatlaxco revela las contradicciones e imprecisiones de la información oficial sobre las condiciones de acceso al agua de la población. De todo el sistema de distribución y almacenamiento existente en el asentamiento, no hay un solo tubo ni equipamiento alguno que haya sido financiado con presupuesto público, por lo que, en estricto sentido, el sistema no corresponde a la definición de infraestructura pública. Sin embargo, en las fuentes estadísticas consultadas para seleccionar los casos estudiados, este poblado aparece con una cobertura de infraestructura pública para la distribución de agua cercana a 100%, y de 50% para el caso del drenaje.

La contradicción observada entre las estadísticas censales y la evidencia empírica recabada en campo abre la puerta para observar cómo la información estadística, con la cual hasta ahora se ha medido el progreso en términos de acceso, resulta incompleta al no considerar aquellos procesos colaterales de acceso doméstico al agua y saneamiento, que no pasan por el mecanismo formal de prestación de servicios públicos. Este punto constituye una ventana de oportunidad para el desarrollo de más y mejor conocimiento cualitativo acerca del acceso doméstico desde la perspectiva del consumo, y no de la oferta de servicios públicos.

En conclusión: independientemente de la forma que adopten, las estrategias de ajuste observadas implican una falla en el funcionamiento de los distintos mecanismos de intervención pública, a través de los cuales se implementan las políticas de acceso al agua en las ciudades. Los espacios para la emergencia de estos mecanismos se ven favorecidos en las zonas periurbanas, debido a que sus características ambientales, y el tipo de procesos de poblamiento que experimentan, no se ajustan al diseño eminentemente urbano de las políticas de acceso al agua, basado únicamente en la

provisión de servicios públicos que, como se mencionó, se organiza sin un criterio claro de espacialidad, y a menudo se da como resultado casi exclusivo de presiones y movilización de intereses políticos.

Al estar orientados a satisfacer las necesidades de una población urbana con condiciones de habitabilidad más o menos homogéneas, los recursos de implementación de las políticas de acceso al agua en las ciudades no se adaptan a las constantes transformaciones espaciales que experimenta la metrópoli. Esta poca flexibilidad en su diseño contribuye a generar grandes diferencias territoriales de acceso a los sistemas de distribución entre diferentes grupos de población. Las diferencias se aprecian al interior de una misma demarcación, y entre todas las unidades político- administrativas que conforman el sistema urbano metropolitano, cuyas fronteras siguen expandiéndose e incorporando marginalmente realidades socio-ambientales que no se adaptan totalmente a la definición implícita de ciudad, contenida en las políticas que rigen la prestación de servicios y de agua y drenaje. Tales diferencias generan externalidades o efectos exteriores que son asumidos por los hogares de las zonas menos favorecidas del acceso, en forma de costos individuales.

Este enfoque de prestación de servicios parte de la premisa de que las redes de distribución son la única vía a través de la cual es posible llevar a cabo la asignación del recurso agua. Si bien es cierto que el acceso urbano al agua y saneamiento está mediado por el consumo de bienes y servicios, y que el acceso doméstico a las redes de distribución de agua y de drenaje es el pivote fundamental para garantizar la satisfacción adecuada de las necesidades hídricas de los hogares, los sistemas de provisión pública hierran al apostar todo su esfuerzo financiero y técnico al crecimiento exponencial de las redes de distribución, como casi único mecanismo para garantizar la cobertura universal de los servicios.

Conclusiones generales

Quizá la conclusión más importante que se desprende de esta investigación es que, dadas las condiciones de crecimiento que caracterizan a diferentes ciudades alrededor del mundo, el acceso doméstico al agua se ha vuelto un fenómeno difícil de explicar a la luz de las definiciones tradicionales. Los indicadores sobre cobertura de servicios y acceso a infraestructura, carecen del potencial explicativo para dar cuenta de la complejidad creciente que acompaña a la satisfacción de las necesidades hídricas de ciertos sectores de la población urbana a nivel global.

Uno de los primeros aspectos que queda fuera de la definición del acceso al agua a partir de los indicadores de cobertura, tiene que ver con las diferencias en las condiciones de habitabilidad que ofrecen las ciudades a sus pobladores. Estas diferencias tienen, en lo tocante al agua, al menos dos expresiones.

La primera expresión del acceso desigual al agua se aprecia mejor en las zonas más consolidadas de las ciudades. Aquí, las condiciones infraestructurales para acceder a los sistemas de distribución suelen ser más o menos uniformes. Sin embargo, son las diferencias en el funcionamiento de estos sistemas las que explican el acceso desigual a los recursos. De esta forma, un habitante de Cuajimalpa posee, desde la perspectiva de la oferta, una dotación diaria promedio casi tres veces mayor que un habitante de una de las colonias centrales de la delegación Iztapalapa.¹¹⁸ Es cierto que factores tales como la disponibilidad, distancia y calidad de las fuentes de abastecimiento condicionan sin duda la dotación media por habitante en una zona y en otra. Sin embargo, existen también otros factores, derivados de la fragmentación jurisdiccional del territorio metropolitano, que determinan diferencias cualitativas importantes en términos de la regularidad y calidad de los servicios que ofrecen las diferentes zonas. Entre estos factores se incluyen las diferencias en las decisiones, recursos disponibles y esquemas de administración, mantenimiento y operación de los sistemas de distribución de los servicios.

La segunda expresión de estas asimetrías en el acceso al agua la encontramos en las zonas menos consolidadas, situadas en las periferias urbanas. Conforme cambia la forma espacial de una ciudad, ya sea por la emergencia de nuevos asentamientos o por

¹¹⁸ Mientras que en el primer caso se calcula que existe una dotación media por habitante igual o mayor a los 600 ldpp, en el segundo caso esta dotación media es de alrededor de 200 ldpp (ver tabla 9, Capítulo 4, *infra*).

la absorción de antiguos poblados que se integran paulatina (y a menudo marginalmente) a las dinámicas económicas, sociales y demográficas de las ciudades, aumenta el costo de extender las redes de infraestructura para la prestación de los servicios de distribución de agua y drenaje. Dicho costo se intensifica conforme la red crece y se extiende para tratar de cubrir las necesidades de los pobladores de las zonas más alejadas. Por otro lado, al aumentar la distancia, o el tiempo de traslado, los costos de accesibilidad para los usuarios también aumentan, incurriendo en diferencias en las condiciones del servicio al que se accede.

Estas razones explican el hecho de que, ya sea por las altas inversiones que se requieren, su carácter relativamente reciente, la irregularidad de los asentamientos, o las particularidades inherentes a los sistemas locales de valorización social y cultural del agua, las condiciones para acceder al agua en los asentamientos periurbanos son menos uniformes y más diversificadas que en otras zonas del continuum urbano. Cuando existe infraestructura pública para la prestación de servicios, su funcionamiento presenta constantes irregularidades e intermitencias. Cuando no se dispone de infraestructura o esta es insuficiente e irregular, los mecanismos empleados para acceder al agua son más bien opciones informales (v.g. sistemas precarios de derivaciones de fuentes de abastecimiento cercanas, abastecimiento de vivienda a vivienda, extracción directa de pozos, ríos y arroyos, etcétera) y de compra-venta de agua a pequeña escala (i.e. agua de pipas y garrafones). Si a estas diferencias en la accesibilidad añadimos el hecho de que, en la búsqueda de vivienda de renta baja, son los sectores más pobres de la población quienes suelen asentarse en estas zonas menos consolidadas, tendremos como resultado que son estos sectores quienes más padecen la falta o insuficiencia de los sistemas de provisión pública.

Las diferencias en el acceso a los servicios de agua pueden ser vistas entonces como una expresión de las asimetrías en la redistribución del ingreso. Si bien dichas asimetrías no se atenúan con la garantía de acceso al agua por sí solo, éste representa un componente importante para elevar los niveles de bienestar de los segmentos sociales asentados en estas zonas. No es pues la pobreza del hogar en sí misma la que determina y explica las diferencias en el acceso al agua, pero sí uno de los principales factores que condiciona el tipo de costos que un hogar debe cubrir para satisfacer sus necesidades de agua y saneamiento. Desde este punto de vista, fenómenos como la pobreza o la exclusión social se explican no sólo por la carencia de recursos de todo tipo, sino

también por las diferencias en el acceso a los servicios disponibles, por la baja calidad de los mismos, y por la segregación territorial de aquellas zonas en las que se concentra la población que enfrenta estas carencias.

Ambas formas de expresión de las desigualdades urbanas en el acceso al agua permiten reconocer que, si bien la falta de agua es un fenómeno padecido por diferentes sectores socioeconómicos asentados en diferentes zonas de la ciudad, son los sectores más pobres, asentados en la periferia de las ciudades, quienes enfrentan mayores obstáculos para garantizar su acceso, y precisan de un mayor despliegue de recursos de todo tipo para hacer frente a esta carencia. Visto así, tanto el acceso al agua como la magnitud y el tipo de costos asociados¹¹⁹, se encuentran espacialmente determinados.

Los determinantes espaciales del acceso al agua no se perciben a la luz de los indicadores de cobertura de servicios. Para aproximarnos a su comprensión, es necesario cambiar la escala de análisis y centrar la atención en el nivel *micro*. Este acercamiento a las condiciones de satisfacción de las necesidades domésticas de agua y saneamiento en los hogares, realizado a partir de la obtención de datos de primera fuente, constituye el aporte principal de este trabajo.

En este orden de ideas, los estudios de caso abordados evidencian un conjunto de paradojas que acompañan al sentido común dominante en las políticas de acceso al agua vigentes. Es decir, aquél que lo concibe como el equivalente de acceso a infraestructura. Al hacer un recuento de cómo se han modificado los indicadores de cobertura de infraestructura a partir del año 2000¹²⁰, podemos observar que el porcentaje de viviendas con acceso a los servicios de agua y drenaje creció exponencialmente en un periodo de 10 años (Tabla 21).

En la Tabla 21 se observa que el crecimiento infraestructural ha sido continuo en ambos casos, aunque más intensivo en San Isidro Tlaixco (AGEB 0874)¹²¹. En este caso, aumentó la infraestructura pública disponible para la distribución de servicios de agua y

¹¹⁹ Algunos costos, tales como el efecto del sobreprecio del agua que se vende en pipa en el ingreso mensual de un hogar, son cuantificables. Otros costos no monetarios, como el tiempo invertido en la gestión o espera del abastecimiento, o los riesgos a la salud asociados al consumo de agua no apta para el consumo humano, resultan sumamente difíciles de medir, pero igualmente afectan la distribución del ingreso real entre las personas asentadas en distintas zonas de una ciudad.

¹²⁰ Fecha de su incorporación como parte de la delimitación oficial de la ZMCM.

¹²¹ Este asentamiento se encuentra totalmente regularizado y recibe servicios públicos por parte del Ayuntamiento de Chimalhuacán.

drenaje, mientras que en Santiago Tepatlaxco (AGEB 2627)¹²² aumentaron las facilidades individuales para llevar el agua al interior de las viviendas.

¹²² Este asentamiento es un poblado rural cuyo acceso depende del funcionamiento de un esquema comunitario, por lo que, de entrada, los datos sobre cobertura están malinterpretando las facilidades existentes, como infraestructura pública.

Tabla 21. Evolución de la cobertura de infraestructura en ambos casos, según estadísticas censales 2000, 2005 y 2010

Características de la vivienda	2000		2005		2010 *	
	AGEB 0874	AGEB 2627	AGEB 0874	AGEB 2627	AGEB 0874	AGEB 2627
Viviendas particulares habitadas	447	634	569	629	683	861
Cobertura de drenaje						
1. Disponen de drenaje conectado a la red pública	4,92%	2,05%	5,45%	29,57%	97,22%	97,91%
2. Disponen de drenaje conectado a fosa séptica	46,31%	1,42%	76,10%	9,06%		
3. Disponen de drenaje con desagüe a barranca o grieta	0,67%	75,87%	2,11%	50,56%		
4. Disponen de drenaje con desagüe a río, lago o mar	0,00%	1,42%	0,00%	6,20%		
5. No disponen de drenaje	41,39%	13,41%	9,84%	3,50%	1,02%	1,97%
9. No especificado	6,71%	5,84%	6,15%	0,95%	1,76%	0,12%
Casos faltantes	0,00%	0,00%	0,35%	0,16%		
Agua entubada						
1. Disponen de agua de la red pública dentro de la vivienda	0,22%	9,31%	0,35%	79,65%	94,14%	97,44%
2. Disponen de agua de la red pública en el terreno fuera de la vivienda	1,34%	81,70%	47,10%	17,65%		
3. Se abastecen de una llave pública o hidrante	1,34%	0,16%	0,18%	0,32%	4,10%	2,21%
4. Se abastecen de otra vivienda	0,22%	2,21%	0,18%	1,11%		
5. Se abastecen de agua de pipa	89,71%	0,00%	45,34%	0,00%		
6. Se abastecen de agua de pozo	0,00%	1,10%	0,00%	0,00%		
7. Se abastecen de agua de río, arroyo, lago u otro	0,00%		0,00%	0,16%	1,76%	0,35%
9. No especificado	7,16%	5,52%	6,50%	0,95%		
Casos faltantes	0,00%	0,00%	0,35%	0,16%		

*NOTA: El sistema de consulta del Censo 2010 sólo reporta datos agregados.

Fuente: Elaboración propia con base en: XII Censo General de Población y Vivienda, INEGI (2000); II Conteo de Población y Vivienda (INEGI, 2005) y sistema de consulta del Censo General de Población y Vivienda 2010 (INEGI, 2010).

Los datos presentados en la tabla anterior parecerían apuntar que, por caminos distintos y a diferentes ritmos, las condiciones actuales de acceso al agua y drenaje son, en apariencia, muy similares en ambos casos. Siguiendo con la definición de acceso al agua que suscriben las políticas vigentes, los dos asentamientos tendrían, de acuerdo con las estadísticas censales, resueltas sus necesidades de acceso. A partir de estos datos podríamos incluso sugerir que ambos casos cuentan con condiciones de *acceso mejorado al agua*, por lo que abonan a las estadísticas de cumplimiento del Objetivo 7C de las Metas de Desarrollo del Milenio.

En este sentido, si las condiciones de acceso en ambos casos son tan iguales, ¿por qué al cambiar la escala de análisis y mirar los datos recabados de primera fuente, observamos niveles y condiciones de acceso tan diferentes entre un caso y otro? ¿Por qué el caso que sí recibe servicios públicos, y que ha mostrado un crecimiento más intensivo de infraestructura tanto para la distribución del agua como para el drenaje, presenta las peores condiciones de acceso y los costos indirectos más elevados? ¿Cómo puede ser que el caso que aparece con las mejores condiciones iniciales de cobertura de infraestructura pública por parte del ayuntamiento sea un poblado rural absorbido por la metrópoli, sin acceso a servicios pni inversión pública en infraestructura?

Estos cuestionamientos traen a colación la hipótesis de partida de esta investigación. Aquella que señalaba que las variaciones espaciales en la oferta de agua traen consigo diferencias en las condiciones de acceso de los hogares. Que estas diferencias se traducen en diferentes tipos de costos locales (monetarios y no monetarios) y que el tipo y magnitud de los costos determina los impactos que la falta de agua ocasiona en las condiciones de vida de los hogares. A esta respuesta ofrecida *a priori*, habría que agregar que no son sólo las variaciones espaciales en la disponibilidad de los servicios, sino en su funcionamiento, acompañadas de las características del entorno inmediato, las que determinan el acceso de los hogares.

Las condiciones observadas en los estudios de caso a partir del levantamiento de la encuesta que sustenta esta investigación, revelan que si bien el acceso a infraestructura es decisivo, en este tipo de entornos no es el factor determinante. En el caso de San Isidro Tlaixco, donde el gobierno local provee servicios de agua y drenaje, el mal funcionamiento y la insuficiencia de estos servicios obliga a sus pobladores a complementar la provisión pública echando mano de múltiples recursos.

En el caso de Santiago Tepatlaxco, que no cuenta con acceso a servicios provistos por el Estado, los pobladores deben suplir la acción provisora del Estado a través de diferentes mecanismos y estrategias adaptativas.

En San Isidro Tlaixco el costo que una familia tiene que cubrir para acceder al agua está conformado por:

- (i) la tarifa del cobro del suministro;
 - (ii) el costo asociado a la compra de agua de fuentes complementarias (pipa y garrafón);
 - (iii) el costo asociado a la participación de redes políticas de gestión de servicios; y
 - (iv) el gasto o esfuerzo individual para cubrir los gastos de conexión doméstica a la red pública, más los que se deriven del equipamiento necesario para aumentar la capacidad de almacenamiento en la vivienda, las instalaciones requeridas para la distribución del agua al interior, y las facilidades de saneamiento¹²³;
- los riesgos potenciales de salud por consumir agua poco apta o la morbilidad infantil por enfermedades gastrointestinales relacionadas con la calidad del agua y el contacto con aguas servidas; (iv) el detrimento en la calidad de vida, asociado a la falta de agua y al contacto con aguas residuales descargadas a nivel de calle

En Santiago Tepatlaxco, en cambio, los costos de acceso se definen por:

- (i) las horas de trabajo que cada hogar invierte en las faenas de ampliación y mantenimiento de su sistema comunitario de distribución;
- (ii) las cuotas monetarias que cada hogar paga al comité de aguas; y
- (iii) el gasto o esfuerzo individual para llevar el agua al interior de la vivienda.

Como podemos observar, los costos de acceso en un caso y otro difieren no sólo en su tipo, sino en su magnitud. Mientras en Tlaixco el costo del acceso es más intensivo en capital, en Santiago Tepatlaxco es más intensivo en mano de obra. Otra diferencia importante es que, para cubrir los costos asociados, los habitantes de un caso y de otro realizan transacciones con diferentes tipos de actores. En el primer caso, los pobladores son tributarios del municipio de Chimalhuacán, pero también clientes cautivos de una serie de actores privados (algunos formales y otros no) que venden el agua y especulan con el precio en función de la demanda. Aunado a ello, le “pagan” con tiempo invertido y apoyo político al grupo de intermediación que les gestiona los

¹²³ Si bien ninguno de los gastos mencionados en este inciso es permanente, podría prorratearse el monto total de las inversiones realizadas por estos conceptos, y obtener, por ejemplo, el equivalente al monto mensual que durante un año implicó para una familia realizar estas inversiones.

tandeos (y gestionó también el crecimiento de infraestructura), es decir, Antorcha Campesina.

En Tepatlaxco, los pobladores realizan un intercambio más diverso de recursos, pero la escala de estas transacciones es menor, pues los intercambios se llevan a cabo entre los mismos pobladores, organizados en la figura de un Comité, cuya fuente de legitimación emana de una asamblea comunitaria.

Pero ¿qué tanto más caro es el acceso en un caso que en otro? De acuerdo con los datos recabados por nuestra propia encuesta¹²⁴ un habitante de San Isidro Tlaixco recibe, en promedio, entre 40 y 86 litros diarios por persona (ldpp).¹²⁵ Mientras que uno de Tepatlaxco recibe, por lo menos, 100 ldpp. Por otro lado, el costo unitario¹²⁶ calculado por cada litro de agua consumida es de alrededor de \$0.26 /litro (aproximadamente) en el primer caso, y de \$0.07/litro en el segundo. Si estos datos logran dar cuenta de lo que efectivamente sucede en ambos casos, podemos concluir que el costo individual por litro consumido de agua, es mucho mayor en el primer caso que en el segundo.

A pesar de contar con infraestructura de agua entubada, los altos costos unitarios en San Isidro Tlaixco responden, entre otras cosas, a la fuerte dependencia de fuentes secundarias (i.e. pipa y garrafón) que mantienen prácticamente todos los hogares. En este sentido, este caso pareciera corroborar la idea de que los sectores más pobres de las periferias urbanas son, a menudo, quienes pagan el precio de acceso más alto en relación al volumen consumido. En Tepatlaxco, el costo unitario del agua es mucho más barato en comparación con Tlaixco, aunque a este costo habría que sumar el valor de las horas de trabajo que cada hogar aporta mensualmente para el mantenimiento de su red de distribución.

En cualquier caso, si el acceso al agua es mucho menor en Tlaixco, que es un asentamiento con servicios públicos, y si el costo unitario de cada litro consumido es, en efecto, 300% mayor en este caso que en Santiago Tepatlaxco ¿es correcto seguir midiendo el progreso en el acceso al agua sólo a partir de los datos de cobertura de infraestructura? La respuesta casi obvia es que no.

¹²⁴ Véase el análisis *micro*, presentado en el Capítulo 5, *supra*.

¹²⁵ Dependiendo de si en su vivienda cuentan con acceso a la red de distribución y de su capacidad de almacenamiento.

¹²⁶ El cálculo se hizo dividiendo la suma total de gastos monetarios asociados al consumo doméstico de agua por día en cada hogar, entre el total de agua consumida diariamente por sus integrantes.

En el caso del drenaje y, en general, las condiciones de saneamiento, no se cuenta con cifras sobre los costos de acceso. Sin embargo, los datos mostrados en la tabla 21 corroboran los resultados de nuestro análisis. Esto es, que en San Isidro Tlaixco los costos del saneamiento han tendido a internalizarse en los hogares, al suplir la falta de drenaje con la instalación de fosas sépticas en sus viviendas. Mientras tanto, en Tepatlaxco se soluciona la necesidad doméstica inmediata desalojando las aguas servidas hacia las barrancas y cuerpos de agua que cruzan el poblado, externalizando y exportando el costo (en este caso ambiental y de riesgos a la salud) hacia otras zonas de la ciudad, localizadas río abajo.

Este breve recuento de los costos que acompañan el acceso en los casos estudiados nos permite ver que, si bien la disponibilidad de infraestructura es un factor decisivo, en este tipo de entornos no es el factor determinante. Por otro lado, se observa también que dos casos aparentemente iguales en sus condiciones infraestructurales de acceso (tanto al agua como al drenaje, como pivote del saneamiento adecuado) son muy diferentes cuando se mira con atención el proceso de satisfacción de las necesidades hídricas de los hogares. Diferencias cualitativas importantes emergen para darnos una idea más acabada de cómo las variaciones territoriales y las condiciones del entorno, condicionan fuertemente los alcances de una política como la de acceso doméstico al agua.

En complemento a lo anterior, en el capítulo 5 se observó que el modelo analítico elegido para analizar los diferentes tipos de arreglos y mecanismos sociales de ajuste, permite observar sólo parcialmente estas interacciones. Este modelo se limita a clasificar los tipos de relación entre actores en función de la presencia o ausencia del Estado, pero no considera aquellos arreglos emanados de un contexto rural, que a menudo anteceden a la imposición de la nación como propietaria original de las aguas nacionales, y que otorgan al agua un valor de uso diferente (bien común) al valor que se le otorga cuando se provee a través de un esquema de prestación de servicios (bien con tarifa de acceso, o *toll good*) por lo que las diferencias cualitativas podrían ser aun mayores que las observadas.

Si bien en esta investigación se privilegió un análisis geográfico y económico de los procesos domésticos de acceso al agua, el propio proceso analítico nos obligó a reconocer que las dinámicas de acceso al agua constituyen un problema más complejo del que se alcanzó a vislumbrar inicialmente, con dimensiones sociales, políticas y

culturales. En ninguno de los dos casos las condiciones de acceso al agua son producto de un solo tipo de intervención.

En ambos asentamientos, los niveles de acceso al agua alcanzados dependen del desarrollo de diferentes estrategias de adaptación a condiciones de insuficiencia o carencia. Algunas estrategias consisten en la inversión de un porcentaje muy alto del ingreso del hogar para cubrir las necesidades domésticas. Otras, implican el despliegue de mano de obra por parte de los miembros del hogar para realizar faenas comunitarias de ampliación o mantenimiento de redes precarias de distribución. Unas más implican la inversión de varias horas del día para esperar a que llegue la pipa o que el agua llegue por la tubería, mismas horas que dejan de estar disponibles para dedicarlas a otras actividades, tales como la recreación, el descanso, el cuidado de los hijos, la limpieza de la vivienda, el trabajo extra doméstico, entre otras.

Aunado al desarrollo de estrategias de adaptación a la falta de agua, los hogares suelen involucrarse en la articulación de mecanismos sociales de ajuste, con dos tipos de objetivos: a) complementar la acción pública de provisión de agua; y/o b) suplir la acción provisora estatal. Estos mecanismos consisten en la organización y articulación de redes de gestión, colaboración o cooptación, y se basan en la identificación de una necesidad común, cuya satisfacción se percibe alcanzable a través de soluciones locales.

Los mecanismos de ajuste para suplir la falta de servicios de Santiago Tepatlaxco se basan, como mencionamos, en esquemas de cooperación comunitaria. Estos mecanismos son más intensivos en el uso de recursos de mano de obra y capital social, destacando las redes basadas en la organización y cooperación, como incentivo para acceder al sistema comunitario de distribución. En San Isidro Tlaixco, los mecanismos de ajuste complementan la dotación de servicios públicos por parte del Organismo Operador y son más intensivos en costos económicos para los hogares. El tipo de redes que se desarrollan aquí se basan en arreglos informales de intercambio de gestión por apoyo político y en mecanismos de competencia privada. Las redes que se forman alrededor de este tipo de arreglos se basan en la oportunidad y el intercambio.

En Santiago Tepatlaxco el sistema comunitario de distribución de agua funciona gracias a la cercanía y libre acceso a los manantiales que lo abastecen, sin más control sobre su uso que el que ejerce la misma comunidad. En el caso de San Isidro Tlaixco, los mercados informales de compra- venta de agua operan en medio de vacíos legales, fomentados en parte por la poca o nula capacidad de regular la explotación de aquellas

fuentes concesionadas a particulares y grupos sociales específicos.¹²⁷ Aquí, la falta de esquemas de regulación y vigilancia trae consigo la emergencia de espacios para la explotación de fuentes subterráneas (pozos) y su posterior comercialización sin ningún tipo de control de precios ni vigilancia de la calidad del agua provista.

Más allá del debate sobre si el gobierno debe proveer o sólo regular la prestación de servicios, en los casos estudiados el gobierno se vuelve un participante más en la constelación de actores involucrados en el proceso de *tener agua*. En Tepatlaxco, el gobierno no se involucra en la provisión de servicios, pero tolera el crecimiento irregular de nuevos asentamientos. En Tlaixco, el gobierno actúa como proveedor directo de servicios, pero también como regulador de las pipas que cuentan con registro, y como un oferente más en el universo de proveedores de agua en pipa. Por otro lado, también desempeña un rol importante al tomar decisiones sobre el destino de la inversión pública o la regularidad de los *tandeos* en función de los pactos y negociaciones que establezca con ciertos operadores políticos presentes en el asentamiento.

Ahora bien, la importancia que tiene contar con agua entubada al interior de la vivienda y drenaje sin intermitencias, para garantizar las mejores condiciones de acceso es indiscutible. Hoy en día, el desafío principal de la política del agua en México sigue siendo incrementar la cobertura de agua potable y drenaje en el territorio. Sin embargo, apostarle únicamente al aumento de infraestructura como mecanismo para lograr mejores condiciones de acceso al agua entre los diferentes grupos de población, no sólo requiere un esfuerzo técnico y financiero exorbitante, sino que trae aparejados altos costos ambientales y sociales.

Como hemos señalado, en las zonas menos consolidadas de las ciudades el acceso al agua no es el resultado de una sola intervención. Pretender que es así deja abierta una brecha para la emergencia de mercados informales, y pasa por alto todo un abanico de figuras comunitarias de gestión de las cuales la política de acceso al agua podría echar mano, como mecanismo para potenciar sus resultados.

¹²⁷Esta generación de vacíos se puede interpretar como una tolerancia gubernamental al desarrollo de prácticas como las que se suscitan en las cadenas de venta del agua embotellada (agua de pipa que se vende a la embotelladora local, quien a su vez le vende al repartidor, quien la revende a las viviendas).

En este sentido, la siguiente generación de políticas hídricas en el país tiene un doble reto. Por un lado, asegurar mejores condiciones de servicio en términos de regularidad, continuidad, suficiencia y confiabilidad del agua. Por otro, es necesario diseñar políticas de acceso más flexibles, capaces de reconocer el amplio espectro de actores y procesos involucrados en los procesos de acceso al agua que se llevan a cabo en ciertas zonas de las ciudades. Otro reto importante es la imperante necesidad de hacer converger las políticas de planificación del desarrollo urbano y de ordenamiento del territorio con las políticas de acceso al agua, pues hasta ahora, la ampliación en las redes de distribución ha respondido reactivamente ante el desarrollo urbano sin control.

Para avanzar hacia este replanteamiento en el diseño de las políticas de acceso al agua, más y mejores investigaciones cualitativas son necesarias. Generar información que dé cuenta de cómo las políticas de acceso vigentes se dimensionan en el territorio, bajo qué condiciones, entre qué tipos de actores, con qué repercusiones sociales, y flanqueadas por qué tipo de intercambios, proporcionará mayor luz no sólo para aumentar nuestro conocimiento sobre cómo gestionar condiciones de acceso al agua más justas, equitativas y ambientalmente sostenibles, sino para aumentar la capacidad de respuesta social y gubernamental a las necesidades de adaptación a las nuevas condiciones climáticas.

Referencias bibliográficas

- Aboites, L. (2009). *La decadencia del agua de la nación, estudio sobre desigualdad social y cambio político en México (Segunda mitad del Siglo XX)* (1a ed.). El Colegio de México, Centro de Estudios Históricos. México.
- Aguilar, A. G. (2008) "Peri-urbanization, ilegal settlements and environmental impact in Mexico City". *Cities*, vol. 25, Elsevier, pp. 133–145.
- Aguilar, A. G. (2002) "Las Megaciudades y las Periferias Expandidas. Ampliando el Concepto en Ciudad de México". *Revista EURE*, vol. XXVIII, No. 85, Santiago de Chile, Diciembre, pp. 121–149.
- Alan, N. (2000). Adopting a sustainable livelihoods approach to water projects. *Working paper 133*, 1-135.
- Aguilar, A. G. y F.M. López (2009) "Water Insecurity among the Urban Poor in the Peri-urban Zone of Xochimilco, Mexico City" *Journal of Latin American Geography*, Vol. 8, No. 2, pp. 97-123.
- Allen, A (2003), "Environmental planning and management of the peri-urban interface (PUI). Perspectives on an emerging field". *Environment & Urbanization* Vol 15, No 1, Abril, pp. 135-147 .
- Allen, A., J.D. Dávila y P. Hofmann (2006), *Governance of Water and Sanitation for the Peri-urban Poor: A Framework for Understanding and Action in Metropolitan Regions*. Development Planning Unit, University College, Londres.
- Allen, A., J.D. Dávila, P. Hofmann y C. Jasko (2006b), *So Close to the City, So Far from the Pipes. The Governance of Water and Sanitation and the Peri-urban Poor*, Development Planning Unit, University College, Londres.
- Annan, K., (2005). "Prólogo", en *Objetivos de Desarrollo del Milenio. Informe 2005*. Naciones Unidas, pp. 1-43. Nueva York.
- Asian Development Bank (2002) Thematic Framework of the "Water and Poverty Initiative (WPI)". Tokio. 3rd World Water Forum.
- Asian Development Bank (2004) *Bringing water to the poor: Selected ADB case studies*. Asian Development Bank, Manila.
- Ávila, H. (2001). "Ideas y planteamientos teóricos sobre los territorios periurbanos. Las relaciones campo-ciudad en algunos países de Europa y América". *Investigaciones Geográficas*. Boletín Del Instituto De Geografía, no 45.
- Ávila, H. y N. Jiménez (2009). La interfase urbano-rural en la reestructuración territorial. Procesos y expresiones contemporáneas. En *Memorias del XII encuentro de geógrafos de América Latina..* Montevideo: Universidad de la República. Consultado en: <http://egal2009.easyclanners.info/area06>. Consultado por última vez el 20/02/2012.
- Ayala Espino, J. (1995). *Mercado, elección pública e instituciones una revisión de las teorías modernas del estado*. Facultad de Economía, Universidad Nacional Autónoma de México. México.
- Ávila, P. (2006) El valor social y cultural del agua. En: Vásquez García, V., Soares Moares, D. , de la Rosa Regalado, A. y Serrano Sánchez, A. (eds.), *Gestión y cultura del agua*. Tomo II (p. 233-248). México: Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) / Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas (COLPOS).
- _____ (2006b) Water, Society and Environment in the History of One Mexican City, *Environment and Urbanisation*, Vol. 18, no. 1. Pp.129-140.
- _____ (1996), Escasez de agua en una region indígena de Michoacán, Colegio de Michoacán, México.
- Bartlett, S. (2003). Water, sanitation and urban children: The need to go beyond "improved" provision. *Environment and Urbanization*, Vol. 15, no. 57. pp.57-70.
- Batley, R. (1998) *Urban Water in Zimbabwe: Performance and Capacity Analysis, The Role of Government*. Paper 40, pp. 31–47 (Birmingham, University of Birmingham School of Public Policy).
- Bayón, M. (2008) "Desigualdad y procesos de exclusión social. Concentración socioespacial de desventajas en el Gran Buenos Aires y la Ciudad de México". *Estudios Demográficos y Urbanos*, vol. 23, núm. 1, pp. 123-150.
- Bazant S., J. (2001). *Periferias urbanas expansión urbana incontrolada de bajos ingresos y su impacto en el medio ambiente* (1a ed.). México, D.F: Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco Trillas.
- Bernache, G. (1998). *Basura y metrópoli: Gestión social y pública de los residuos sólidos*. México: Universidad de Guadalajara.
- Boltvinik , J. (1992) "El Método de Medición Integrada de la Pobreza. Una propuesta para su desarrollo". *Comercio Exterior*, vol. 42. No. 4, abril, pp. 354-365.

- Boltvinik, J. (1997) Aspectos conceptuales y metodológicos para el estudio de la pobreza. En: Schteingart, M. (coord.) *Pobreza, condiciones de vida y salud en la ciudad de México*. El Colegio de México, pp. 379-427.
- Boltvinik, J. (2009) Agua y pobreza. Entregas I,II y III. Economía moral, *La Jornada*, octubre-noviembre de 2009. En: <http://www.jornada.unam.mx/2009/11/27/index.php?section=economia&article=0280leco>
- Brook, R. y J.Davila (2000), *The peri-urban interface: a tale of two cities*. Discussion paper. Development Planning Unit, UCL, Londres.
- Bryant, W. K. (1990). *The economic organization of the household*. Cambridge University Press, Nueva York.
- Burns, E. (Coord.) (2009), Repensar la cuenca. La gestión de ciclos del agua en el Valle de México. CENTLI-UAM. México.
- Cabrero (2005), *Acción pública y desarrollo local*. Fondo de Cultura Económica. México.
- Cabrero, E. (1996), *La nueva gestión municipal en México*, Ed. M.A. Porrúa, México.
- Cabrero, E. (coord.) (1998) *Las políticas descentralizadoras en México (1983- 1993) logros y desencantos*. M.A. Porrúa, México.
- Cabrero, E. y R. García (1994), “La gestión de los servicios urbanos, un reto a la innovación en los gobiernos locales”. *Documento de trabajo No. 15*, CIDE, México.
- Carabias, J. y R. Landa (2005) *Agua, medio ambiente y sociedad. Hacia la gestión integral de los recursos hídricos en México*. UNAM- El Colegio de México- Fundación Gonzalo Río Arronté. 219 p. México.
- Comisión Nacional del Agua (1999), *Panorama Actual del Agua en México. Atención Nacional a los Componentes del Capítulo 18 de la Agenda 21*, CNA. México.
- Comisión Nacional del Agua (2004) *Ley de Aguas Nacionales*. México
- Comisión Nacional del Agua. (2006). *Thematic documents of the IV World Water Forum. Local actions for a global change [Documentos temáticos del IV Foro Mundial del Agua]*. Comisión Nacional del Agua. México.
- Connolly, P. (2009) Observing the evolution of irregular settlements. Mexico City’s colonias populares, 1990 to 2005, *International Development Planning Review* Vo. 31. No. 1. Pp. 1-35.
- Connolly, P., R. Coulomb y E. Duhau (1991) Cambiar de casa pero no de barrio. Estudios sobre la construcción en la ciudad de México. México, CENVI-UAM/Azcapotzalco.
- Constantino, R. (2006) El precio del agua. Estrategias para la corresponsabilidad social en el uso del agua en América Latina En: Esch, S. y M. Delgado, S. Helfrich, H. Salazar, M. L. Torregrosa, I. Zúñiga *La gota de la vida: hacia una gestión sustentable y democrática del agua*. Pp. 330- 339. Ediciones Böll, México.
- COPLAMAR (1998) *Vivienda. Necesidades esenciales en México. Situación actual y perspectivas al año 2000*. Siglo XXI Editores. México.
- Cordera, R., Ramírez Kuri, P., & Ziccardi, A. (2008). *Pobreza, desigualdad y exclusión social en la ciudad del siglo XXI*. México: Instituto de Investigaciones Sociales. Editorial Siglo XXI-UNAM. México.
- Coulomb, R., y M. Schteingart (2006) Entre el Estado y el mercado. La vivienda en el México de hoy. México, UAM/Azcapotzalco-Miguel Ángel Porrúa.
- Curtis V, Cairncross S y Yonli R. (2000) “Domestic hygiene and diarrhoea - pinpointing the problem”. *Tropical Medicine and International Health*, vol. 5, No. 1, pp. 22-32.
- Dávila, J. (2000) *Urban Poverty Reduction Experiences in Cali, Colombia: Lessons from the work of Local Non profit Organizations*; Development Planning Unit. University College London. Londres.
- De Marsily, G. (2003) *El Agua*. Siglo XXI Editores. México.
- Dewey, J. (1927). *The public and its problems*. New York: Ohio University Press.
- Domínguez, J. (2010). El acceso al agua y saneamiento: Un problema de capacidad institucional local Análisis en el estado de Veracruz. *Gestión y Política Pública*, vol. XIX, no. 2, CIDE pp. 311-350.
- Domínguez, J. y B. Graizbord (2011) El derecho al servicio público de agua potable en México En prensa.
- Douglas, M.; Gasper, D.; Ney, S., y M. Thompson (1998). The social framework: In human needs and wants. En: Rayner, S. y E. L. Malone, (Eds.), *Human Choice and Climate Change*; Ohio. Batelle Press; Volumen 1, pp. 195–263.
- Dourojeanni, A. (2007) Si sabemos tanto sobre qué hacer en materia de gestión integrada del agua y cuencas; ¿por qué no lo podemos hacer? En: Cotler, H. (comp.) (2007) *El manejo integral de cuencas en México*. 2ª. Ed. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología. México.

- Doyal, L. e I. Gough (1991) *Theory of Human Need*. MacMillan Books. Londres.
- Duhau, E., y A. Giglia, (2008) *Las reglas del desorden: habitar la metrópoli*. México, UAM-Siglo XXI. Impacto en el Medio Ambiente. Trillas. México.
- Duraiappah, A. (1996) *Poverty and Environmental Degradation: a Literature Review and Analysis*. *CREED Working Paper Series No 8*. International Institute for Environment and Development, London /Institute for Environmental Studies, Amsterdam.
- Elster, J. (1992) *Local Justice*. Nueva York. Russell Sage.
- Escotto, T. (2003) *Situaciones de pobreza en México: la relación entre el nivel de vida y el nivel de recursos de los hogares*. Tesis de doctorado. Centro de Estudios Sociológicos, El Colegio de México.
- Esrey S.; R. Feachem y J. Hughes (1985) Interventions for the control of diarrhoeal diseases among young children: improving water supplies and excreta disposal facilities, *Bulletin of the World Health Organization*, 63(4): 757-772.
- EVALUA D.F. (2010) *Evaluación externa del diseño e implementación de la política de acceso al agua potable del Gobierno del Distrito Federal*. EVALUA-PUEC-UNAM. México.
- Ezcurra, E., M. Mazari, I. Pisanty y A. Aguilar (2006) *La cuenca de México* (1ª. Edición en español) Fondo de Cultura Económica, México.
- Fernández, J. (2002). *Servicios públicos municipales* (1a ed.). Instituto Nacional de la Administración Pública Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas. México.
- Ferrajoli, L. (1999) "Igualdad y diferencia" en Ferrajoli, Luigi, *Derechos y garantías; la ley del más débil*. Trotta. pp. 73. Madrid.
- Food and Agricultural Organization (FAO) (2007) *Coping with water scarcity: Challenge of the twenty first century*. Disponible en: <http://www.fao.org/nr/water/docs/escarcity.pdf> , consultado por última vez el 20/02/2012.
- Fox, W. F. (1994). *Strategic options for urban infrastructure management*. Urban Management Programme, World Bank. Washington.
- Franceys, R., & Gerlach, E. (2008). *Regulating water and sanitation for the poor: Economic regulation for public and private partnerships*. Earthscan. Londres.
- García del Castillo, R. (1992). *Los servicios públicos municipales*. Centro de Investigación y Docencia Económicas. México.
- García del Castillo, R., & Hernández Torres, M. (1994). *Formas clave para la prestación de los servicios públicos municipales*. Centro de Investigación y Docencia Económicas. México.
- García, R. (1999) *Los municipios en México. Los retos ante el futuro*, CIDE- M. A. Porrúa, México.
- Garduño, R. (2004) "El agua como tema científico y político" En: Graizbord, B. y J. Alejandro (coords.) (2004) *El futuro del agua en México*. Universidad de Guadalajara/ El Colegio de México, UCLA. 356 p. Guadalajara.
- Garrocho, C. (2004). "Diez reflexiones sobre el agua". En B. Graizbord, & A. J. (Eds.), *El futuro del agua en México* (pp. 45- 62-356 p.). Universidad de Guadalajara/ El Colegio de México, UCLA. Guadalajara.
- Gleick, P. (1996). "Basic water requirements for human activities: Meeting basic needs". *Water International*, vol 21 no. 2, pp. 83-92.
- Global Water Partnership (GWP) <http://www.gwpforum.org/servlet/PSP>, visitada el 02 de octubre de 2008.
- Graizbord, B. y E. Sotelo (2011). "Servicios públicos y calidad de vida: Acceso al agua en dos colonias periféricas de la zona metropolitana de la ciudad de México". En A. Ziccardi (Ed.), *Memorias del seminario internacional ciudades del 2010: Entre la sociedad del conocimiento y la desigualdad social* (En prensa). México: Programa Universitario de Estudios sobre la Ciudad (PUEC).
- Graizbord, B. (2010). "Objetivos del milenio, pobreza y medio ambiente". En Lezama José Luis, & B. Graizbord (Coords.), *Medio ambiente* (1a ed., pp. 295- 336-429). México, D.F: El Colegio de México.
- Graizbord, B. y J. Arroyo (coords.) (2004), *El futuro del agua en México*. Universidad de Guadalajara/ El Colegio de México, UCLA. 356 p. Guadalajara.
- Graizbord, B. y B. Acuña (2006). Movilidad residencial intraurbana en la zona metropolitana de la ciudad de México. En A. G. Aguilar (Ed.), *Las grandes aglomeraciones y su periferia regional* (pp. 235-272). M. A. Porrúa. México.
- Guevara, A. (2003) *Pobrezay medio ambiente en México. Teoría y evaluación de una política pública*. Instituto Nacional de Ecología. 214 p. México.
- Guevara, A. (2003), La descentralización de la gestión ambiental: fundamentos, estrategia y prácticas en México. En: Rodríguez, C. (comp.) (2003) *La descentralización en México: experiencias y reflexiones*

para orientar la política ambiental. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología. México.

Gulyani, S., Talukdar, D., & Kariuki, R. M. (2005). Universal (non) service? water market, household demand and the poor in urban kenya. *Urban Studies*, vol. 42 No.8, pp. 1247-1274.

H. Ayuntamiento de Chimalhuacán (2004) *Plan de Desarrollo Urbano 2003*.

H. Ayuntamiento de Chimalhuacán (2007) *Plan de Desarrollo Municipal 2006*.

H. Ayuntamiento de Naucalpan de Juárez (2007) *Plan de Desarrollo Municipal 2006- 2009*.

Harvey, D. (1973). *Social justice and the city*. London: E. Arnold.

Harvey, D. (1977). *Urbanismo y desigualdad social*. México: Siglo Veintiuno.

Harvey, D. (1996). *Justice, nature, and the geography of difference*. Cambridge, Mass: Blackwell.

Heller, L. (1999) "Who really benefits from environmental sanitation services in the cities? An intra-urban analysis in Betim, Brazil, *Environment and Urbanization*, vol. 11, no. 1pp. 133-144.

Helsley, R. (2001). "An Essay on Urban Economic Theory: Yorgos Y. Papageorgiou and David Pines, Kluwer Academic Publishers, Norwell, Massachusetts, 1999, ISBN 0-7923-8343-5", *Regional Science and Urban Economics*, vol.31, no. 5, Elsevier pp. 626-630.

Hofmann, P. (2011) "Falling through the net: access to water and sanitation by the peri-urban water poor", *International Journal of Urban Sustainable Development*, vol. 3 no.1, pp. 40-55. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/19463138.2011.577274>, consultado el 24/agosto/2011.

Howard, G. y J. Bartram (2003) *Domestic Water Quantity, Service Level and Health*. Organización Mundial de la Salud, Ginebra.

INE (Instituto Nacional de Ecología) (2010) *Priorización y Diagnóstico Integrado de las Cuencas de México*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT, México, D.F.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) - Gobierno del Distrito Federal (GDF) (2002) *Estadísticas del Medio Ambiente del Distrito Federal y Zona Metropolitana*.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) (2000) *XII Censo General de Población y Vivienda*. Base de datos a nivel Registro. CD-Rom. INEGI, Aguascalientes.

_____ (2004) "Regiones Socioeconómicas de México", producto cartográfico. INEGI, Aguascalientes.

_____ (2005) *II Censo de Población y Vivienda 2005*. Base de microdatos . INEGI, Aguascalientes.

_____ (2010) *XIII Censo General de Población y Vivienda*. Tabulados Básicos. INEGI, Aguascalientes.

Jallan, J., y Ravallion, M. (2001). *Does piped water reduce diarrhea for children in rural India?* Washington : The World Bank Development Research Group, Poverty. 30 p. : ill.

Kaul, I., Grunberg, I. y M. A. Stern (1999) "Defining Global Public Goods" En: Kaul, I., Grunberg, I. y M. A. Stern (Eds.), *Global public goods. International Cooperation in the 21st Century*. The United Nations Development Programme (UNDP); Oxford University Press.

Kaul, I. (2003). *Providing global public goods managing globalization*. New York, N.Y: United Nations Development Programme, Oxford University.

Kaztman, R. (2001) "Seducidos y Abandonados: el aislamiento social de los pobres urbanos". *Revista de la CEPAL*. No. 75. Santiago.

Klijin, E., Koppenjan, J. y Katrien, T. (1996), *Gerencia de redes en el sector público: Estudio teórico de estrategias para gerenciar redes políticas*, BID- INDES

Krishna, A. (2002). *Active social capital: Tracing the roots of development and democracy*. New York: Columbia University Press.

Lawrence, P., J. Meigh, C. Sullivan (2002) The water poverty index: an international comparison. En: *Keele Economics Research Papers, KERP 2002/19*. Staffordshire, United Kingdom. En: www.keele.ac.uk/depts/ec/web/wpapers/kerp0219.pdf.

Leff, E. (2008) *Discursos sustentables*. 1ª. Edición Siglo XXI Editores. México, D.F.

Leipziger, D., Fay, M., Wodon, Q., & Yepes, T. (2003). *Achieving the millennium development goals/ the role of infrastructure*. Washington: World Bank.

Lezama J. L. y B. Graizbord (eds.) (2010). *Medio ambiente* (1a ed.). México, D.F: El Colegio de México.

Lezama, J. L. (1989). *La construcción del objeto de estudio de la sociología urbana la escuela ecologista clásica de chicago*. Centro de Estudios Demográficos y de Desarrollo Urbano, El Colegio de México. México.

Lezama, J. L. (1990). *La teoría social urbana y el debate actual*. Centro de Estudios Demográficos y de Desarrollo Urbano, El Colegio de México. México.

López, F. M. (2006). "Niveles de dotación de agua y drenaje en la zona metropolitana de la ciudad de México". En: A. G. Aguilar (Ed.), *Las grandes aglomeraciones y su periferia regional* (pp. 143-180). Miguel Ángel Porrúa. México.

- Marañón, B. (2002) “Las tarifas de agua potable en la zona metropolitana de la ciudad de México, 1992-2002: ¿hacia una política de la administración de la demanda?”. En: Biswas, A. y C. Tortajada, *Precio del Agua y Participación Pública-Privada en el Sector Hidráulico*. Centro Mexicano del Agua para el Tercer Mundo. M. A. Porrúa. México.
- Martínez Alier, J. (2000). *Economía ecológica y política ambiental*. México: Fondo de Cultura Económica Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
- Max-Neef, Manfred (1986) *Desarrollo a escala humana una opción para el futuro*. CEP/AUR. Santiago, Chile.
- Mazari, M. (2005) El agua y su impacto en la salud pública. *Cuadernos de trabajo, núm. 1*. Programa Agua, Medio Ambiente y Sociedad (PAMAS), El Colegio de México. México
- Milroy, C., P. Borja, F. Barros y M. Barreto (2001) “Evaluating sanitary quality and classifying urban sectors according to environmental conditions” en: *Environment and urbanization*, vol. 13, no. 1, pp. 235-255.
- Mintz, E., J. Bartram, P. Lochery & M. Wegelin (2001) "Not just a drop in the bucket: expanding access to point-of-use water treatment systems". *American Journal of Public Health*, vol.91 no.10, pp.1565-1570.
- Mohan, K. (1997). “The new public administration: Management innovations in government”. *Public Administration and Development*, vol. 17 no. 1, pp. 13-26.
- Molle, F., & Mollinga, P. (2003). Water poverty indicators: Conceptual problems and policy issues. *Water Policy*, 5, 529-544.
- Montgomery, M. R; y Ezech, A.C (2004) *Urban Health in Developing Countries: Insights from Demographic Theory and Practice*. University of New York. Nueva York.
- Dávila, J. (2000) *Urban Poverty Reduction Experiences in Cali, Colombia: Lessons from the work of Local Non profit Organizations*; Development Planning Unit. University College London. Londres.
- Musgrave, R. A., & Peacock, A. T. (1959). *The theory of public finance a study in public economy*. New York: McGraw-Hill.
- Nickson, A. (1996) Urban Water Supply Sector Review, The Role of Government in Adjusting Economies. *Paper 33*. University of Birmingham, School of Public Policy.
- Nickson, A. (1997) The public-private mix in urban water supply. *International Review of Administrative Policy Sciences*, vol. 63 no. 2, pp. 165-186.
- Nickson, A. (1999) Urban water supply sector—Resumen Ejecutivo. En: Findings in Health, Water, Agricultural and Business Development Sectors, *Paper 40*, pp. 31-47. University of Birmingham School of Public Policy.
- Nunan, A.; U. Grant; G. Bahiigwa; T. Muramira; P. Bajracharya; D. Pritchard; y J. Vargas (2002) A Study of Poverty-Environment Indicators with Case Studies from Nepal, Nicaragua and Uganda. *Issue Paper No. 2*. Environment Policy Department, Department for International Development. 71 p.
- Observatorio Urbano de la Ciudad de México de la Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco: <http://www.ocim.azc.uam.mx/> visitado por última vez el 11/04/09.
- OMS (2003) *Domestic Water Quantity, Service, Level and Health*. WHO Press. 36p. Ginebra.
- _____ (2006) *Guías para la calidad del agua potable* (3ª. Edición). WHO Press. Ginebra.
- _____ (2006b) *Linking poverty reduction and water management*. WHO, Sida, Danida, ADB y UNDP. Manila.
- OMS/ UNICEF (2000) *Evaluación Mundial del Abastecimiento de Agua y Saneamiento 2000 (EMAAS)*. WHO Press, Nueva York.
- ONU (1977) *Mar del Plata Report*. Nueva York.
- ONU (1977) *Report of the United Nations water conference*. United Nations Publication. Nueva York.
- Consultado en: http://www.internationalwaterlaw.org/bibliography/UN/Mar_del_Plata_Report.pdf
- ONU (2008) *Metas de Desarrollo del Milenio*. En: <http://www.un.org/spanish/millenniumgoals/enviro.html>.
- ONU/HABITAT (2008) State of the world cities 2008/2009. Harmonious cities. United Nations Human Settlements Programme. (UN-HABITAT). Londres 224 p. Disponible en: <http://www.unhabitat.org/pmss/listItemDetails.aspx?publicationID=2562>, consultado el 13 de marzo de 2012.
- Ortega, N. (2011). “El agua en números”. *Boletín De Difusión Cultural UAM, No. 1*
- Ostrom, V., y E. Ostrom (1977). Public goods and public choices. En: S. E. S. (Ed.), *Alternatives for delivering public services. Toward improved performance* (pp. 7-49). Boulder, Colo: Westview Press.
- Ostrom, V., Charles, T., y R. W. (1961). “The organization of government in metropolitan areas: A theoretical inquiry”. *The American Political Science Review*, vol. 55, pp. 831-842.

- Paul, K. (2006). *An analysis of the relationship between water accessibility, use and health in Muthara, Kenya*. Michigan Technological University. 138 p.
- Perló, M. y A. González (2005) *¿Guerra por el agua en el Valle de México? Estudio sobre las relaciones hidráulicas entre el Distrito Federal y el Estado de México*. UNAM/ Fundación Friedrich Ebert. México.
- PNUD (2004) *Water governance for poverty reduction*. UNDP, Nueva York.
- PNUD (2006) *Human Development Report 2006. Beyond scarcity: Power, poverty and the environment*. <http://www.undp.org/spanish/mdg/goallist.shtml>
- Ponce, G. (2003) *El proceso de incorporación del municipio de Chimalhuacán a la Zona Metropolitana de la Ciudad de México*. Tesina de Maestría. Centro de Estudios Demográficos y de Desarrollo Urbano. El Colegio de México, A. C. México.
- Portes, A. (1998). *The economic sociology of immigration essays on networks, ethnicity, and entrepreneurship*. New York, N.Y: Russell Sage Foundation.
- Prakash, S. (1997) Poverty and Environment Linkages in Mountains and Uplands: Reflections on the 'Poverty Trap' Thesis, *CREED Working Paper No. 12*. International Institute for Environment and Development, Londres.
- Provencio, E. (2006) "La relación entre pobreza y ambiente y sus repercusiones de política". *Comercio Exterior*, vol. 53 no.7, pp. 648-656.
- Rakodi, C. (2000). "Getting the pipe laid is one matter and getting the water flowing through the pipe is another: User views on public-sector urban water provision in Zimbabwe, Sri Lanka, Ghana and India". *International Planning Studies*, vol. 5, no. 3, pp. 365-391.
- Ravanera, Z; R., Beaujot y J. Liu (2009) "Models of earning and caring: Determinants of the division of work". *Canadian Review of Sociology* , vol. 46, no.4 pp 319-337.
- Ray, I. (2007). "Women, water and development". *Annu. Rev. Environmental Resources*, vol. 32, pp. 421-449.
- Ribot, J. C. y Peluso, N. L. (2003) "A Theory of Access". *Rural Sociology*. Vol. 68, no. 2, pp 153-181.
- Richardson, H. y G. Schwartz (1988), "Economic development, population and primacy". *Regional Studies*, Vol. 22, no. 6, Diciembre, pp.467-475.
- Rodríguez, C. (comp.) (2003) *La descentralización en México: experiencias y reflexiones para orientar la política ambiental*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología. México.
- Runciman, H. W. G. (1966). *Relative deprivation and social justice, a study of attitudes to social inequality in twentieth-century England*. University of California. Berkeley.
- Rubalcava, R.M., y M. Schteingart (1985) Diferenciación socio-espacial intraurbana en el Área Metropolitana de la ciudad de México, *Revista de Estudios Sociológicos* (3): 481-514.
- Salazar, C. (2000) "La relación población- recursos en la periferia urbana. Una experiencia teórico metodológica" *Estudios Demográficos y Urbanos*, Vol. 15, no. 3. Sept.- Dic. pp. 641-664.
- Satterthwaite, D. (2003) "Links between poverty and the environment in urban areas of Africa, Asia and Latin America" *The annals of the American Academy of Political and Social Science*; Vol. 590, no. 73.
- Schteingart, M. (coord.) (1997). *Pobreza, condiciones de vida y salud en la ciudad de México*. El Colegio de México, México.
- Schteingart, M. (2001) La división social del espacio en las ciudades, *Revista Perfiles Latinoamericanos* (19): 13-31.
- _____ (2007) Problemas y políticas urbanas en América Latina. Certidumbres y falacias. Nairobi, ONU-HÁBITAT núm.2.
- Savenije, H. (2002), "Why water is not an ordinary economic good or why the girl is special", *Physics and Chemistry of the Earth*, no. 27, pp. 741-744.
- Secretaría de Desarrollo Urbano del Estado de México (SEDUV) (2008) *Estructura urbana y usos de suelo en Chimalhuacán*. Disponible en: http://seduv.edomexico.gob.mx/planes_municipales/chimalhuacan/dgau_planes_muni_chimalhuacan.htm consultado el 14/09/09.
- Sistema Estadístico Estatal de Defunciones (SEED 2007) *Proyección CONAPO 2007*. Gobierno del Estado de México
- Sobrino, L. J. (2003). "Rurbanización y localización de las actividades en la región centro del país, 1990-1998" *Sociológica*, vol. 18 no. 51, pp. 99-127.
- Sobrino, L. J. (1998) "Desarrollo Urbano y calidad de vida". *Documentos de investigación # 28*. El Colegio Mexiquense A.C. Zinacantepec.
- Sommano, F. (2007) "Movimientos sociales y partidos políticos en América Latina: una relación cambiante y compleja", *Política y Cultura*, Primavera, no. 27, pp. 31-53.

Soto Montes de Oca, G. (2007). *Agua tarifas, escasez y sustentabilidad en las megaciudades: ¿cuánto están dispuestos a pagar los habitantes de la ciudad de México?* (1a ed.) Universidad Iberoamericana, Ciudad de México Sistema de Aguas de la Ciudad de México Centro de Estudios Jurídicos y Ambientales CEJA. México.

Soussan, J. y W. Arriens (2004) *Poverty and water security: Understanding how water affects the poor*. Asian Development Bank, Manila.

Spencer James H. (2008). "Household strategies for securing clean water: The demand for piped water in Vietnam's peri-urban settlements". *Journal of Planning Education and Research*, vol. 28, pp. 213-224.

Stuart, F. (1963). Foundations of urban planning. En W. Z. Hirsch (Ed.), *Urban life and form* (pp. 224). Holt, Rinehart and Winston. Nueva York.

Sullivan, C. (2002) "Calculating a water poverty index". *World development* Vol. 30, No. 7, pp. 1195-1210. Disponible en: www.elsevier.com/locate/worlddev, visitado por última vez el 13-03-05.

Sullivan, C. y J. Meigh (2007) "Integration of the biophysical and social sciences using an indicator approach: Addressing water problems at different scales". *Water Resource Management* no. 21, Centre for ecology and hidrology. Wallingford, Oxfordshire, United Kingdom.

Swyngedouw, E. (1995), "The contradictions of urban water provision: a study of Guayaquil, Ecuador, Third World Planning Review", vol. 17, no. 4, pp. 387-406.

Swyngedouw, E. (2004). *Social power and the urbanization of water: Flows of power*. New York: Oxford University Press.

Thompson, L., Swatuk, L. A., y University of the Western Cape. Centre for Southern African Studies. (2000). *Gender and ecosystems : Reframing southern African 'security'*. University of the Western Cape. Belleville.

Tiebout, C. M. (1962). *The community economic base study*. New York: Committee for Economic Development.

Torrado, S. (1981) "Sobre los conceptos de estrategias familiares de vida y proceso de reproducción de la fuerza de trabajo: notas teórico metodológicas" *Demografía y Economía* Vol. 15 no. 2.

Tortajada, C. (2008). "Challenges and realities of water management of megacities: The case of Mexico city metropolitan area". *Journal of International Affairs*, vol. 61, no. 2, pp. 147-166. Consultado en: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=aph&AN=32110397&lang=es&site=ehost-live>

Townsend, P. (1988), "Deprivation", *Journal of Social Policy*, vol. 16, no. 2, pp.125-146.

United Nations Centre for Human Settlements. (1989). *Improving income and housing: Employment generation in low-income settlements*. Nairobi: United Nations Centre for Human Settlements Habitat.

United Nations Centre for Human Settlements. (1990). *Annotated bibliography on regional (subnational) development plans, programmes, and projects in developing countries with special emphasis on settlement issues, 1980-1990*. Nairobi: United Nations Centre for Human Settlements Habitat.

United Nations Millennium Task Force on Water and Sanitation (2005) *Health, Dignity and Development: What will it take?* Naciones Unidas, Nueva York.

Varis, O. (2006). *Megacities and water management*. Disponible en: <http://gateway.isiknowledge.com/gateway/Gateway.cgi?GWVersion=2&SrcAuth=SerialsSolutions&SrcApp=360&DestLinkType=FullRecord&DestApp=WOS&KeyUT=000238576100012>

Whittington, D., & Swarna, V. (1994). *The economic benefits of potable water supply projects to households in developing countries*. Manila, Philippines: Asian Development Bank.

Wood, R. C. (1968). "Federal role in the urban environment". *Public Administration Review*, vol. 28, no. 4, pp. 341-347. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/973515>

Wood, R. C. (1970). "Needs and prospects". *Public Administration Review*, vol 30, no. 3, pp. 265-268. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/974039>

Wood, R. C.(1958). "The new metropolis: Green belts, grass roots or Gargantua". *American Political Science Review*, vol. 58, 108-122.

World Bank (2004) *Water resources strategy*. Banco Mundial, Washington.

_____ (2008). *Participatory rural appraisal (PRA)*. Disponible en: <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/TOPICS/EXTSOCIALDEVELOPMENT/EXTPCENG/0,,contentMDK:20507691~pagePK:148956~piPK:216618~theSitePK:410306,00.html>

Zentella Gómez, J. C. (2005). "Relaciones intermunicipales y gobernabilidad urbana en zonas metropolitanas de México el caso de la zona metropolitana de Xalapa". *Estudios Demográficos y Urbanos*

ANEXOS

1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN
2. PREPARACIÓN DE ENTREVISTAS
3. CÉDULA DE APLICACIÓN DE CUESTIONARIO

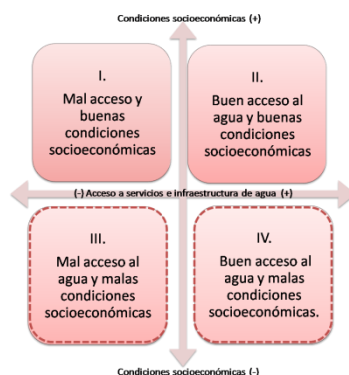
ANEXO 1: Diseño de la investigación

Proceso de selección de los estudios de caso

En esta sección se presenta el proceso de selección de los casos de estudio. Esta selección se complementó a partir del conocimiento de los casos de estudio durante las visitas exploratorias que se llevaron a cabo en el mes de septiembre de 2009.

1. Criterios de selección

El análisis de la relación entre el acceso al agua y la pobreza puede realizarse desde diversas perspectivas. La matriz que se muestra enseguida ilustra todas las posibles combinaciones de condiciones a partir de las cuales podría estudiarse este tema (desde la perspectiva de acceso a servicios públicos).



Si quisiera evidenciarse, por ejemplo, que la falta de agua tiene las mismas implicaciones en la vida de las personas, independientemente de sus condiciones socioeconómicas, podría tomarse un caso del primer cuadrante (mal acceso y buenas condiciones) y compararlo con uno del tercero (mal acceso y malas condiciones).

Otra posibilidad sería comparar casos de los cuadrantes II y IV para estudiar los niveles de consumo y patrones de uso del agua en diferentes estratos socioeconómicos, con condiciones similares de abasto. Un tercer análisis podría hacerse comparando casos de los estratos II y III, para realizar una investigación sobre la forma en la que el estrato socioeconómico de las viviendas de referencia determina las características del acceso al agua; entre otras combinaciones posibles.

Dado que el objetivo de este estudio es analizar los impactos en las condiciones de vida de los hogares, derivados de sus mecanismos o estrategias desarrolladas para abastecerse de agua y sus prácticas de saneamiento, se seleccionaron casos de estudio que se encontrarán en los cuadrantes III y IV de la matriz, Los casos de estudio deberían mostrar características periurbanas, según los criterios mencionados en los antecedentes del proyecto.

Para documentar las prácticas o mecanismos de acceso doméstico al agua, así como la forma en la que estos determinan la satisfacción de las necesidades domésticas, se seleccionaron como estudios de caso dos AGEB que correspondieran a asentamientos periurbanos, tomando en cuenta los siguientes criterios:

- Que formaran parte de la delimitación oficial de la ZMCM al 2000.
- Que mostraran atributos similares en cuanto a tamaño de población y condiciones de vida, en función de las características socioeconómicas atribuidas a sus habitantes. Se buscó que en ambos casos, el ingreso promedio oscilara entre los 2 y 3 salarios mínimos por persona.

- c) Que, a este nivel de agregación, la principal diferencia entre las condiciones de vida en ambos asentamientos, se observara en los porcentajes de cobertura de infraestructura para servicios de agua potable y drenaje.

2. Fuentes de información:

- (i) Base de datos del II Censo de Población y Vivienda 2005.
- (ii) Bases de datos del producto “Regiones Socioeconómicas de México” (INEGI, 2004)
- (iii) Reportes estadísticos generados por el Observatorio Urbano de la Ciudad de México (UAM Azcapotzalco).

3. Procedimiento:

- I. Utilizando la base de datos del II Censo de Población y Vivienda (INEGI, 2005) se seleccionaron todas las viviendas de la ZMCM y se agregaron por Área Geoestadística Básica (AGEB).
- II. Con base en la información captada en el Apartado I. Características de la vivienda, sub-apartado 1.5 disponibilidad de agua del Censo, se obtuvo una aproximación de la forma de abasto de agua predominante (mediana, **Me**) en cada AGEB¹²⁸. Esto permitió caracterizar de manera general el abasto por AGEB para toda la ZMCM. En aquellas AGEB con mediana igual a 1, la mayoría de las viviendas tienen conexión directa a la red. Las AGEB cuya mediana tomó valor de 5, indican un número elevado de viviendas que se abastecen de pipa y puede indicar que muchas otras se abastecen de pozos, río, lago u otro.
- III. Utilizando la estratificación sugerida en el estudio Regiones Socioeconómicas de México (INEGI, 2004)¹²⁹ se construyó una base de datos que incluyera el estrato socioeconómico de referencia de cada AGEB, el valor de la mediana de abasto de agua, el tipo de AGEB (urbano o rural) dado por INEGI, la fecha de incorporación a la ZMCM, y el desglose de los 27 indicadores de vivienda, educación, salud y empleo en los que se basa la definición de los estratos utilizados.
- IV. Dado que el estudio se centra en el análisis del acceso al agua en condiciones de pobreza periurbana, se depuró la base de datos, seleccionando únicamente las AGEB que pertenecieran a los primeros tres estratos socioeconómicos de referencia, que de acuerdo a la clasificación de INEGI son las que albergan a la población con mayor desventaja relativa en cuanto a sus condiciones y nivel de vida (2004)¹³⁰.

¹²⁸ Las opciones son: (1) red pública dentro de la vivienda; (2) red pública fuera de la vivienda pero dentro del terreno; (3) llave pública o hidrante; (4) otra vivienda; (5) pipa; (6) pozo; (7) río, arroyo, lago u otro. Aunque en el censo se señala como “disponibilidad de agua en la vivienda”, el indicador usado sólo refleja la cobertura de infraestructura, no necesariamente el abasto del líquido. Sin embargo, esta es la única variable que habla sobre agua en la vivienda, por lo que se tomó como un *proxy* para caracterizar el abasto.

¹²⁹ Este estudio ordena socioeconómicamente las AGEB en 7 estratos. Para ello, utiliza información censal sobre las condiciones sociodemográficas por grupos de edad en cada AGEB, tales como la asistencia a la escuela, el grado de instrucción, sector de ocupación, ingresos percibidos, entre otros. Otros indicadores usados se refieren a condiciones de vida, e incluyen la posesión de ciertos bienes por vivienda, cobertura de servicios (agua potable, alumbrado público y drenaje) y características físicas de las viviendas (acabados, material de pisos y techos, etcétera). condiciones sociodemográficas, agregadas en grupos etarios, tales como la asistencia a la escuela, el grado de instrucción, sector de ocupación, ingresos percibidos, entre otros.

¹³⁰ De acuerdo con INEGI (2004), la estratificación socioeconómica de las AGEB se realizó utilizando el criterio de mínima varianza, buscando agrupar a los elementos que más se parecieran entre sí o que estuvieran más cercanos, siguiendo un criterio de similitud establecido y que a su vez permitiera

- V. Utilizando el Sistema de Información Geográfica del Observatorio Urbano de la Ciudad de México, se identificaron aquellas AGEB cuyos procesos de poblamiento mostraran atributos que permitieran inferir procesos de periurbanización, tales como:
- Tipo de poblado: colonia popular, localidad metropolitana conurbada o localidad metropolitana no conurbada.
 - Contigüidad al área metropolitana: Área de urbanización unida (parches urbanos), área metropolitana con urbanización contigua.
 - Cambios en su morfología: Que el asentamiento haya surgido en años posteriores a 1990.
 - Fecha de urbanización: Incorporada a la ZMCM o regularizada entre 1990 y el año 2000.¹³¹
 - Pendientes del terreno: $\geq 30\%$.
- VI. A partir de esta base de datos, se realizó una revisión de prensa en dos diarios de circulación nacional para identificar cualitativamente los casos potenciales. Finalmente, se seleccionaron las AGEB 0874 y 2627, ubicadas en el tercer estrato de referencia,¹³² con mediana de abasto de agua diferente –extrema- y población y condiciones socioeconómicas similares. La selección se corroboró con una visita de campo exploratoria.

4. Casos seleccionados

Los casos seleccionados corresponden a los asentamientos de San Isidro- Tlaixco, Chimalhuacán; y Santiago Tepatlaxco, Naucalpan. Ambos casos en el estado de México. En el caso de San Isidro Tlaixco, la mediana de abasto de agua es igual a 5, lo que indica que, según los datos de 2005, la mayoría de las viviendas accedía al agua por medio de pipas y otras formas de abasto. En el caso de Santiago Tepatlaxco, la mediana fue igual a 1, por lo que se asume que la mayoría de las viviendas cuenta con conexión a la red pública dentro de la vivienda.

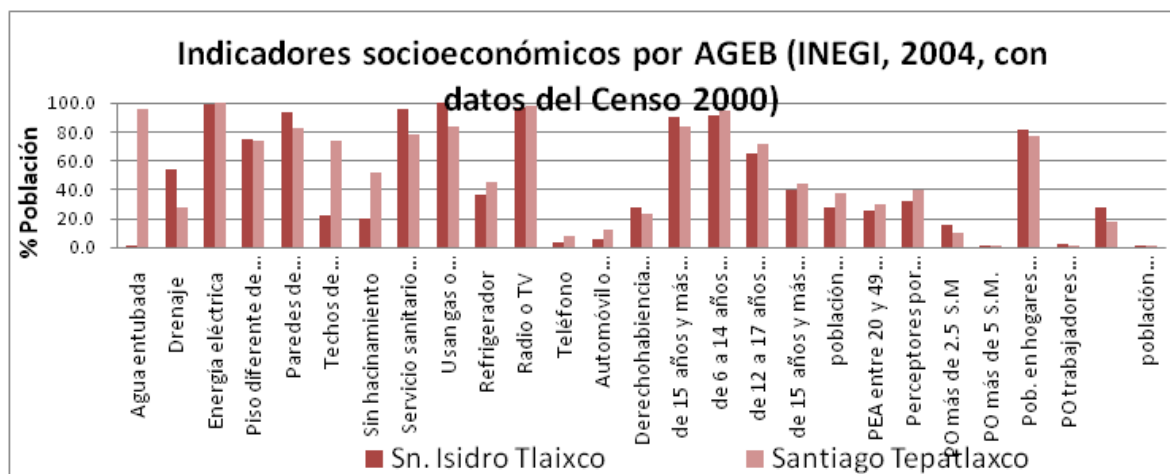
La siguiente gráfica muestra el comportamiento de los 27 indicadores considerados para ambas AGEB. El primer indicador muestra los porcentajes de viviendas con conexión a la red pública de agua y este es el único indicador en el que los valores son extremadamente opuestos. El tercer indicador es el de cobertura del servicio de drenaje, y los valores también discrepan bastante, pero de manera inversa. Es decir, el AGEB con mayor cobertura de agua entubada en viviendas, tiene un porcentaje de cobertura de drenaje mucho menor que el AGEB sin agua entubada.

Desde luego que estos datos dejan pendiente aún la información desagregada, que refleje la distribución espacial de la intensidad de uso del recurso, espacialmente distribuido de manera desigual.

diferenciar un estrato de otro. El estrato 1 representa la mayor desventaja relativa y el estrato 7 la menor desventaja (INEGI, 2004:8).

¹³¹ Ya sea por tratarse de un asentamiento de reciente creación/ regularización, o por la fecha de incorporación a la delimitación oficial de la ZMCM.

¹³² El tercer estrato corresponde a aquellas AGEB en condiciones de desventaja socioeconómica relativa alta con respecto al resto de las AGEB consideradas en el estudio de INEGI.



Técnicas de recolección de información

Los mecanismos de obtención de información incluyen la revisión de fuentes bibliográficas y documentales, que contribuyan al análisis de las condiciones de desigualdad en las formas de acceso al agua. Para analizar el proceso de satisfacción de las necesidades domésticas de agua en los casos estudiados, se recurrió al empleo de dos fuentes de información de primera mano. La primera de ellas fue el levantamiento de una encuesta dirigida a hogares. La segunda fue la realización de una serie de entrevistas semiestructuradas a informantes clave de cada uno de los asentamientos.¹³³ La información se complementará con recorridos de campo, revisión de estudios empíricos, programas y documentos oficiales.

Unidad de análisis

La unidad de análisis serán los hogares, definidos como el “conjunto de personas que pueden ser o no familiares, que comparten la misma vivienda y se sostienen de un gasto común. Una persona que vive sola también constituye un hogar” (INEGI, 2004).

Información de contexto

- Revisión bibliográfica y de documentos institucionales.
- Entrevistas con actores (formales e informales) involucrados en la provisión del agua en las zonas estudiadas.

Información primaria

La fuente de información principal en este estudio, será la aplicación de la encuesta a hogares en las AGEB seleccionadas. Una vez diseñado el cuestionario, se aplicará un estudio piloto para calibrar las preguntas diseñadas.

Diseño de la muestra

Se definió el universo poblacional en cada una de las AGEB's como **el total de viviendas cuya mediana de abasto de agua fue utilizada para seleccionar los casos de estudio, no el número total de viviendas de cada AGEB.**

Se realizó un muestreo aleatorio simple para proporciones con tamaño de población finita (conocida) utilizando la ecuación:

¹³³ Para consultar el cuestionario aplicado y el guión de entrevista por tipo de actor en el asentamiento, favor de remitirse a los anexos 2 y 3, respectivamente.

$$n = \frac{(z_{\alpha}^2) (N) (p) (q)}{(i^2) (N-1) + (z_{\alpha}^2) (p) (q)}$$

Donde:

N = tamaño de la población

z = nivel de confianza,

p = probabilidad de éxito, o proporción esperada

q = probabilidad de fracaso

i = precisión (Error máximo admisible en términos de proporción)

	AGEB 2627	AGEB 74
N ₁ =	501	N ₂ = 8
p =	0.5	p = 0.5
q =	0.5	q = 0.5
a =	0.1	a = 0.1
(1-a/2) =	0.95	(1-a/2) = 0.95
z _a =	1.6448536	z _a = 1.6448536
i =	7%	i = 7%

Los resultados para cada AGEB se muestran en el cuadro siguiente:

Municipio	AGEB	Población	Número de viviendas	Abasto de agua 1	Abasto de agua 5y+	Muestra
NAUCAL.	262-7	2646	629	<u>501</u>	1	78
CHIMALH.	0874	2756	569	2	<u>258</u>	76

Para realizar la encuesta, primero se llevó a cabo una prueba piloto en el mes de marzo de 2010, al 10% de la muestra seleccionada (20 cuestionarios en total). El levantamiento de la encuesta se realizó durante el mes de noviembre. En total fueron encuestados 150 hogares en ambos asentamientos.

Las entrevistas semi estructuradas se realizaron durante los meses de septiembre de 2009, marzo y noviembre de 2010. Se realizaron 12 entrevistas en total. El perfil de los informantes clave fue definido de antemano en función del rol que jugaban dentro de los asentamientos.

1. Encuesta a hogares (mayores de 15 años preferentemente mujeres)

	Total de hogares (N)	10% (n)	Cuestionarios aplicados
TLAIXCO (0874)	569	57	74
TEPATLAXCO (2627)	629	63	76
Total:	1198	120	150

2. Entrevistas semi-estructuradas con informantes clave

	Organismo Operador	Representante barrio	Líder social	Vendedor a pequeña escala	Usuario doméstico	Total
TLAIXCO	1	1	1	1	2	6
TEPATLAXCO	1	2	1	0	2	6
Total:	2	3	2	1	4	12

Con la información recabada, se pretende evaluar las condiciones de acceso al agua de los hogares asentados en los casos estudiados, en función de:

- La disponibilidad y funcionamiento de servicios públicos.
- Los mecanismos de ajuste que se derivan de las diferencias en el acceso a estos servicios.
- El tipo de estructuras organizativas y la articulación de redes (sociales y de intercambio) que se generan a través de los mecanismos de ajuste.
- Las características sociodemográficas y las prácticas de manejo doméstico del agua de los hogares estudiados.
- Los costos de acceso o “efectos exteriores” que el acceso al agua le impone a los hogares estudiados.

Anexo 2. PREPARACIÓN DE ENTREVISTAS

Como parte de la metodología planteada, a la par de la encuesta que se aplicó a los hogares, se decidió llevar a cabo una ronda de entrevistas semiestructuradas con algunos actores clave involucrados en los procesos de gestión (policy driven y need driven) en el entendido de que era necesario complementar el punto de vista y las condiciones de acceso de los hogares, con el análisis de los principales actores involucrados en la producción de alternativas de abasto.

La selección de los informantes se llevará a cabo a partir de los datos e información que los propios habitantes de ambos asentamientos proporcionaron durante el proceso de piloteo de la encuesta (llevado a cabo en abril de 2010).

Con la información recabada en las entrevistas, se pretende dar respuesta a las siguientes preguntas:

PREGUNTAS GUÍA:

1. ¿Cuáles son los actores relevantes en el entorno inmediato , que influyen o determinan el acceso al agua en los asentamientos estudiados?
2. ¿Qué recursos o mecanismos de gestión se movilizan en el proceso de satisfacción de las necesidades domésticas de agua en las zonas periurbanas? ¿Cuál es la naturaleza y funcionamiento de dichos recursos?
3. ¿qué tipo de servicios ofrecen?
4. ¿Cuál es la motivación y racionalidad de cada uno de estos actores?
5. ¿Bajo qué marcos regulatorios operan?
6. ¿Qué tipo de interacciones mantienen con la comunidad?
7. ¿A qué escala operan? ¿Con qué resultados?
8. ¿Qué tipo de necesidad doméstica están llenando?

ACTOR	TEMA
1er. Tipo: ACTORES PÚBLICOS	
ORGANISMO OPERADOR	Prioridades en agua y saneamiento
	Objetivos cubiertos
	Cambios en la gestión
	Tipo de demandas de la población
	Fuentes de abastecimiento
	Población abastecida en casos de estudio
	Crecimiento de la demanda
	Inversión pública en drenaje y agua potable
	Obras de infraestructura hidráulica
	Programas relacionados que involucren trabajo con comunidad
	Problemas de gestión identificados
	Problemas de cobertura y horizontes temporales
	Espacios de coordinación con otros niveles de gobierno
	Actores sociales identificados como clave en los casos de estudio
Mecanismos de regulación y control de actores privados (concesionarios de pozos, piperos, purificadoras, etc.)	
2do. Tipo: ACTORES SOCIALES	
1) COMITÉS VECINALES	Funciones y forma de trabajo
	Historia de conformación (cómo se eligen, quién, cada cuánto se renuevan).
	Recursos operativos (sistema de recaudación, manejo de fondos, rendición de cuentas, etc).
	Principales problemas relacionados con el agua y saneamiento en la comunidad (falta de infraestructura, falta de agua, encarecimiento,

	participación ciudadana, fondos para operar)
	Relación con el organismo operador y/o con instancias del gobierno local (trámites, gestiones, espacios de participación, acciones coordinadas, apoyos recibidos).
	Relación con instancias de gobierno de otros niveles (estado, zmcm) (trámites, gestiones, espacios de participación, acciones coordinadas, apoyos recibidos).
	Involucramiento de la comunidad (poder de convocatoria para la participación en jornales, organización y apoyo para la gestión).
2) LÍDERES COMUNITARIOS /GESTORES SOCIALES (Organizaciones vecinales o políticas	Interlocución y organización (a qué sector de la población representa, ante quién los representa, cómo los organiza)
	Representatividad (qué tipo de liderazgo ejerce, quiénes son sus seguidores, qué tipo de respaldo le brindan).
	Historia de liderazgo (sector originario, recursos que ejerce, trayectoria social y política en el asentamiento).
	Escala de actuación territorial (es un líder comunitario, local, municipal, etc.) y organizacional (actúa dentro de una red más amplia de movilización, actúa a título personal).
	Gestión (tipo de gestiones que realiza ante el organismo operador o el gobierno local/ estatal)
	Resultados obtenidos
	Mecanismos de negociación (presión social, acuerdos de colaboración)
3) DONANTES	Perfil de la organización (naturaleza, misión, objetivos, escala de actuación)
	Criterios de selección del beneficiario (individual, comunitario, gubernamental; problemas detectados; priorización)
	Modalidades de apoyo (categorías de apoyo, duración, tipo de recursos aportados)
	Acciones realizadas (tipo de acciones, periodicidad, cantidad,

	resultados)
	Involucramiento de la comunidad
	Relación con el gobierno local
	Resultados obtenidos
4) USUARIOS DOMÉSTICOS QUE PARTICIPAN O HAN PARTICIPADO	Historial de gestión ante el organismo operador
	Participación en programas de corresponsabilidad relacionados con el desarrollo de infraestructura en la comunidad.
	Problemas principales relacionados con el agua y saneamiento, identificados en la comunidad.
	Historia de gestión como agremiado de alguna organización (vecinal, política, de gestión social)
	Tipo de organización en la que participa
	Tipo de participación (mítines, reuniones, trámites)
3er. Tipo: Actores privados	
Vendedores de agua embotellada (garrafones)	Escala de operación (zonas que abastecen, crecimiento o disminución de sus mercados)
	Fuente de abastecimiento
	Regularidad del abasto
	Precios unitarios de sus productos
	Ventas semanales
	Trámites de regulación, existencia de permisos, características de la concesión)

**ENCUESTA DE ACCESO AL AGUA
EN HOGARES DE ZONAS PERIURBANAS**
Santiago Tepatlaxco (Naucalpan)
San Isidro Tlaixco- San Juan Zapotla (Chimalhuacán)

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN







OBJETIVO	IDENTIFICACIÓN DEL INFORMANTE	INDICACIONES	IDENTIFICACIÓN DEL HOGAR																								
<p>Documentar las formas en las que se lleva a cabo el acceso al agua y los impactos que dichas formas de acceso tienen en las condiciones de vida de las personas de este hogar. <u>Su uso es estrictamente académico.</u></p> <p>LA INFORMACIÓN TENDRÁ UN CARÁCTER ANÓNIMO Y CONFIDENCIAL.</p>	<p>El cuestionario está dirigido a personas de 15 años y más (preferentemente mujeres) que puedan describir las características del abasto de agua y las condiciones de saneamiento de su vivienda.</p>	<p>Encuestador</p> <p>Lea las opciones hasta obtener una respuesta afirmativa y <u>circule un solo código.</u></p> <p>Cuando la respuesta requiera una cifra proporcionada por el informante, favor de anotarla en las celdas o espacios indicados en cada pregunta.</p> <p>Lo que está indicado entre paréntesis es nota para el encuestador.</p>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Folio</td> <td style="width: 85%;"></td> </tr> <tr> <td>Cuestionario ___ de ___</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cuestionarios Aplicados</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Municipio</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Localidad</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Colonia</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Calle</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pavimentada</td> <td></td> </tr> <tr> <td>01</td> <td>Si</td> </tr> <tr> <td>03</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td>Número exterior</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Número interior</td> <td></td> </tr> </table>	Folio		Cuestionario ___ de ___		Cuestionarios Aplicados		Municipio		Localidad		Colonia		Calle		Pavimentada		01	Si	03	No	Número exterior		Número interior	
Folio																											
Cuestionario ___ de ___																											
Cuestionarios Aplicados																											
Municipio																											
Localidad																											
Colonia																											
Calle																											
Pavimentada																											
01	Si																										
03	No																										
Número exterior																											
Número interior																											

II. RESIDENTES DE LA VIVIENDA E IDENTIFICACIÓN DE HOGARES

1.	Clase de vivienda particular	2.	¿Cuántas personas viven normalmente en esta vivienda, contando niños y niñas chiquitos (as) y ancianos?
01	CASA INDEPENDIENTE	Total de ocupantes:	
02	DEPARTAMENTO	3.	¿Todas estas personas comparten un mismo gasto para comer?
03	VIVIENDA EN VECINDAD	01	Sí → (pase a III)
04	CUARTO DE AZOTEA	02	No
05	LOCAL NO CONSTRUIDO PARA HABITACIÓN	4.	¿Cuántos hogares o grupos de personas tienen gastos separados para comer?
06	VIVIENDAMÓVIL		
07	REFUGIO	Total de hogares en la vivienda:	

III. CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA					
1. Paredes		2. Techos		3. Pisos	
¿De qué material es la mayor parte de los muros o paredes de esta vivienda?		¿De qué material es la mayor parte del techo?		¿De qué material es la mayor parte del piso?	
01	Material de desecho	01	Material de desecho	01	Tierra
02	Lámina de cartón	02	Lámina de cartón		
03	Lámina de asbesto o metálica	03	Lámina de asbesto o metálica		
04	Carrizo, bambú o palma	04	Palma o paja	02	Cemento o firme
05	Embarro o bajareque	05	Madera o tejamanil		
06	Madera	06	Terrado con viguería		
07	Adobe	07	Teja	03	Mosaico u otro recubrimiento
08	Tabique, ladrillo, block, piedra, cantera, cemento o concreto.	08	Losa de concreto o viguetas		
4. Cocina		5. Dormitorios		6. Cuartos	
¿Esta vivienda tiene un cuarto para cocinar?		¿Cuántos cuartos se usan para dormir sin contar pasillos?		¿Cuántos cuartos tiene en total esta vivienda contando la cocina? (no cuente pasillos ni baños)	
01	Sí	(Anote con número)		(Anote con número)	
03	No				
		7. Electricidad		¿Hay luz eléctrica en esta vivienda?	
				01	Sí
				03	No
IV. CONDICIONES DE ACCESO AL AGUA					
1. Fuente de abastecimiento principal		2. Frecuencia del abasto		3. Duración del abasto	
¿En esta vivienda tienen:		¿Cuántos días a la semana les llega el agua?		El agua llega a esta vivienda...	
01	agua de la red pública, que llega entubada dentro de la vivienda?	01	Diario	01	Las 24 hrs. del día.
02	agua de la red pública fuera de la vivienda, pero dentro del terreno?	02	Cada tercer día (un día sí y un día no)		
03	agua de un río, arroyo, lago o manantial?	03	Dos veces a la semana	02	Algunas horas, durante el día.
04	agua de pipa? → (pase a 10)	04	Una vez a la semana		
05	agua de una llave pública?	05	De vez en cuando	03	Algunas horas, durante la noche.
06	agua de la red pública de otra vivienda?				

4. Medición del consumo		5. Periodicidad del pago		6. Monto del pago		7. Identificación del proveedor	
¿Tienen medidor?		¿Cada cuánto pagan el agua?		¿Podría decirme cuánto pagó por su consumo de agua la última vez que lo hizo?		¿A quién le pagan el agua?	
01	Sí	01	Nunca → (pase a 8)	01	(Anote con número) \$ _____	01	Al Organismo Operador ODAPAS en Chimalhuacán OAPAS en Naucalpan
		02	Una vez al año			02	A un comité vecinal
03	No	03	Cada seis meses	98	No sabe/ no contesta	03	A una empresa privada
		04	Cada dos meses			04	A una asociación política
		05	Mensualmente				
8. Costos asociados		8.1 Costos asociados		9. Compra de agua en bloque (pipa)		10. Identificación del proveedor (pipa)	
¿Realiza algún otro pago en efectivo por el consumo de agua?		¿Qué tipo de pago?		¿En esta vivienda reciben agua de pipa?		La pipa que le surte de agua a esta vivienda es:	
01 Sí, \$ _____		(Anote la respuesta)		01	Sí	01	Una pipa que manda el organismo operador (del gobierno)
03 No →(pase a 9)				03	No →(pase a 14)	02	Una pipa particular
						03	A veces del gobierno y a veces privada
11. Frecuencia del abasto (pipa)		11.1 Frecuencia del abasto (pipa)		12. Precio por volumen		13. Gasto	
¿Con qué frecuencia pasa la pipa?		¿Cuántas veces a la semana le compran agua a la pipa?		¿Cuánto cuesta el agua de la pipa?		¿Cuánto gastan a la semana en comprar agua de pipa?	
01	Diario	01	Diario	(Anote el precio y el volumen aproximado)		(Anote con número; si el gasto es mensual, hacer el cálculo semanal) \$ _____	
02	Dos veces a la semana	02	Dos veces por semana				
03	Una vez a la semana	03	Una vez a la semana				
04	De vez en cuando	04	Menos de una vez a la semana				
14. Distribución en la vivienda		15. Compra de agua embotellada		16. Precio unitario		17. Frecuencia del abasto (garrafones)	
¿Cómo se distribuye el agua dentro de la vivienda?		¿En esta vivienda compran garrafones de agua?		¿Cuánto cuesta cada garrafón?		¿Cuántos garrafones compran a la semana?	
01	Con tubería	01	Sí	(Anote con número)		(Anote con número)	
02	Con mangueras						
03	Con cubetas	02	No →(pase a 19)				

19. Características físicas del agua abastecida (sabor)		20. Características físicas del agua abastecida (color)		21. Características físicas del agua abastecida (olor)		22. Características físicas del agua abastecida (turbiedad)			
¿El agua que beben tiene algún sabor?		¿De qué color es el agua que llega a su vivienda?		¿A qué huele el agua que llega a su vivienda?		¿Ha notado que el agua que le llega traiga basura, tierra o algún otro residuo?			
01	Sí, desagradable	01	Amarillenta	01	A cloro	01	Sí		
02	Sí, agradable	02	Rojiza	02	A tierra	¿Qué tipo de residuos?			
03	No tiene ninguno (sin sabor)	03	Café	03	A azufre	03	No		
		04	Transparente (sin color)	04	A nada (sin olor)				
23. Almacenamiento y volumen disponible (contenedores plásticos)									
(Muestre las figuras al informante y tache o circule el tipo de contenedor(es) señalado (s))									
¿Utilizan alguno de estos contenedores para almacenar el agua?									
01 Sí				03 No → (pase a 28)					
01 TINACO O CISTERNA CON CAPACIDAD DE 1000 LITROS Y MÁS		02 TINACO O CONTENEDOR 600 A 850 LITROS		03 TINACO O CONTENEDOR 300 A 500 LITROS		04 BIDÓN O TAMBOR DE PLÁSTICO 200 LITROS			
05 TAMBOR O TAMBO METÁLICO 200 LITROS		06 GALONES, CUBETAS O TAMBOS PARA 50 LITROS O MENOS							
									
									
23.1 ¿Cuántos tienen? (anote la cantidad de contenedores en la casilla correspondiente. En los casos en los que no tengan ninguno, anotar "0")									
23.3 ¿Cada cuándo lo llenan? (anote la respuesta en la casilla correspondiente)									
01	Diario	03	Una vez por semana	05	Una vez al mes				
02	Cada tercer día	04	Dos veces al mes	06	Menos de una vez al mes				
24. Protección del contenedor		24.1 Protección del contenedor		25. Limpieza de contenedores		26. Método de limpieza		27. Frecuencia de limpieza	
¿Tapan sus contenedores?		¿Cómo tapan sus contenedores?		¿Limpien sus contenedores?		¿Cómo los limpian?		¿Con qué frecuencia limpian sus contenedores?	
01	Sí	01	Con hule y tablas de madera	01	Sí	01	Con agua	01	Diario
03	No → (pase a 25)	02	Con tapa metálica	03	No → (pase a 28)	02	Con agua y jabón	02	Una o dos veces por semana
		03	Con tapa de plástico			03	Con cloro	03	De vez en cuando

28. Fuentes complementarias		29. Tratamiento del agua para consumo humano							
¿En esta vivienda...		¿Qué tipo de tratamiento le dan al agua que usan para							
01	Recolectan agua de lluvia?	(Tache en la columna correspondiente una sola respuesta)		29. beber?	29.1 lavar y preparar alimentos?	29.2 bañar a los menores de 1 año?	29.3 bañarse, lavarse los dientes y manos?	29.4 lavar platos y enceres de cocina?	29.5 limpiar la vivienda?
02	Reusan el agua?	01	La hierven						
		02	Cloro o gotas						
03	Recolectan y reusan?	03	La filtran						
97	Ninguna	97	Ninguno						

30. Suficiencia imputada							
Suponiendo que en su hogar tuvieran que realizarse todas estas actividades en una semana, ¿para cuáles opina usted que le alcanzaría el agua con la que normalmente cuenta en su vivienda?							
Actividad	30. Baño diario de menores de 1 año	30.1 Baño diario de todos los miembros del hogar	30.2 Consumo diario de 8 vasos de agua por cada miembro del hogar	30.3 Lavado y preparación diaria de alimentos	30.4 Lavado diario de trastes y enseres de cocina	30.5 Limpieza diaria de la vivienda	30.6 Lavado semanal de ropa de todos integrantes del hogar
01	Sí me alcanzaría						
02	No me alcanzaría						
V. CONDICIONES DE SANEAMIENTO							
1. Disposición de excretas		2. Uso exclusivo del servicio		3. Desalojo de excretas			
¿Esta vivienda cuenta con...		Este servicio sanitario lo comparten con otra vivienda?		¿El servicio sanitario			
01	letrina u hoyo negro?	01	Sí	01	tiene descarga directa de agua?		
02	excusado, retrete o sanitario?	03	No	02	le echan agua con cubeta?		
97	ninguno de los dos			03	no se le puede echar agua?		
4. Recolección de excretas		5. Desalojo de flujos domésticos		6. Vía de descarga			
¿Este servicio sanitario tiene drenaje conectado a		¿Hacia dónde descargan las aguas jabonosas de esta vivienda? (las que se usaron para lavar los platos, la ropa, en el baño de las personas, etc.)		¿Las aguas jabonosas de esta vivienda se descargan			
01	una fosa séptica?	01	Al patio de la vivienda	01	con cubetas?		
02	una tubería que va a dar a una barranca o grieta?	02	A la calle	02	a través de mangueras?		
03	una tubería que va a dar a un río o arroyo?	03	A una barranca o grieta	03	a través de un tubo que las saca a la calle?		
04	la red pública?	04	A un río o un arroyo	04	a través de un tubo que se conecta a la red de tubería?		
97	¿No tiene drenaje?	05	Al drenaje				

VI. CARACTERÍSTICAS DE LAS PERSONAS QUE INTEGRAN EL HOGAR						
(Aplica a todos los miembros del hogar)					(Sólo para menores de 5 años)	(Sólo para personas de 5 años y más)
1. Lista de personas	2. Parentesco	3. Sexo	4. Uso servicios salud	5. Edad	6. Incidencia de diarrea	7. Escolaridad
¿Puede decirme el nombre de los integrantes de este hogar?	¿Qué es ... del jefe de este hogar?	...es	Cuando ... tiene problemas de salud, ¿en dónde se atiende?	¿Cuántos años cumplidos tiene ...?	¿... ha tenido diarrea en los últimos dos meses?	¿Hasta qué año o grado aprobó... en la escuela?
(Empezando por el jefe o la jefa de hogar)	01 Jefa (e) 02 Pareja (o) 03 Hija (o) 04 Nieta (o) 05 Nuera o yerno 06 Madre o padre 07 Otro 08 Nada	01 Hombre 03 Mujer	01 En el Seguro Social (IMSS) 02 En el ISSSTE 03 En PEMEX, Defensa o Marina 04 En el centro de salud 05 En IMSS oportunidades 06 En consultorio privado 07 En otro lugar 08 No se atiende	00 menos de 1 97 97 o más	01 Sí 03 NO	00 Ninguno 01 Preescolar 02 Primaria 03 Secundaria 04 Prepa/ Bachillerato 05 Carrera técnica 06 Profesional
01						
02						
03						
04						
05						
06						
07						
08						

<p>(Ante las respuestas en la casilla que corresponda al mismo número asignado a la persona en la sección anterior. Si es posible, anote el nombre de la persona)</p>	8. Actividad principal		9. Actividad secundaria		10. Ingresos
	¿La semana pasada ...		Además de lo que me acaba de decir, la semana pasada ...		En total, ¿cuánto gana o recibe ... por su trabajo?
	01	trabajó?	01	ayudó en un negocio familiar?	<p>(Anote en pesos la cantidad recibida y el periodo. NO RECIBE INGRESOS, ANOTE "0" EN PERIODO)</p> <p>Periodo:</p>
	02	¿Es estudiante?	02	ayudó en las labores de limpieza de la vivienda?	
	03	¿Se dedica a los quehaceres de su hogar?	03	ayudó en el cuidado de los niños?	
	04	¿Es jubilado(a) o pensionado(a)?	04	hizo algún producto para vender o vendió algo?	
	05	a cambio de un pago realizó otro tipo de actividad? <i>(ej. lavó o planchó ajeno)</i>	05	ayudó trabajando en el campo o en la cría de animales?	
06	¿No trabaja?	06	¿No trabaja?		
				01 A la semana	
				02 A la quincena	
				03 Al mes	
01					
02					
03					
04					
05					
06					
07					

5. Gestión		6. Participación en la gestión		7. Líderes sociales	
¿Los vecinos de esta colonia se han organizado para gestionar ante el Organismo Operador algún servicio?		¿Usted o alguien de este hogar ha colaborado en alguna de estas gestiones?		¿Existe algún líder, grupo o asociación que les haya ayudado a gestionar algún servicio de agua y drenaje en esta colonia?	
01	Sí, varias veces	01	Sí	01	Sí ¿Quién?
02	Sí, una vez				
03	No → (pase a 7)	03	No	03	No
8. Iniciativas comunitarias		9. Participación		10. Campañas de información y prevención	
¿Los vecinos de este asentamiento han realizado obras para almacenar/distribuir agua por su cuenta?		¿Usted o alguien de este hogar ha colaborado en alguna de esas obras?		¿Alguna vez les han proporcionado información acerca de cómo cuidar y almacenar el agua en su vivienda?	
01	Sí	01	Sí	01	Sí
			¿Quién?		¿Quién?
03	No	03	No	03	No

OBSERVACIONES	