



**Nova Scientia**

E-ISSN: 2007-0705

[nova\\_scientia@delasalle.edu.mx](mailto:nova_scientia@delasalle.edu.mx)

Universidad De La Salle Bajío

México

Flores Lucero, María de Lourdes

Alternativas Técnicas y de Gestión para el Saneamiento en Asentamientos Irregulares: El  
Caso de San Juan Tulcingo, Puebla

Nova Scientia, vol. 5, núm. 10, 2013, pp. 151-169

Universidad De La Salle Bajío

León, Guanajuato, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=203348274008>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

*Revista Electrónica Nova Scientia*

Alternativas Técnicas y de Gestión para el  
Saneamiento en Asentamientos Irregulares: El  
Caso de San Juan Tulcingo, Puebla  
Technical and Management Alternatives for  
Sanitation in Settlements: The Case of San Juan  
Tulcingo, Puebla

**María de Lourdes Flores Lucero**

---

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

---

México

*María de Lourdes Flores Lucero.* E-mail: [maria.flores@correo.buap.mx](mailto:maria.flores@correo.buap.mx)

## Resumen

Uno de los rezagos más fuertes en materia de servicios urbanos en los asentamientos irregulares (AI) en Puebla es la falta de la red de saneamiento. Para obtener este servicio suelen pasar muchos años, a veces más de 20, como en nuestro caso de estudio ubicado en San Juan Tulcingo, Puebla. El presente trabajo muestra una parte de los avances de nuestra investigación enfocada al mejoramiento urbano de los AI. En él planteamos la posibilidad de implementar tecnologías alternativas para el tratamiento de aguas residuales, basándonos en una gestión participativa entre gobierno, organizaciones no gubernamentales y la comunidad.

**Palabras clave:** gestión para el saneamiento, tecnologías alternativas, asentamientos irregulares, ONG

Recepción: 26-11-2012

Aceptación: 11-03-2013

## Abstract

One of the major shortcomings in terms of urban services for Informal Settlements (IS) in the metropolitan area of Puebla is the lack of sanitation. It often takes several years to obtain this service, sometimes more than 20, as in our case study located in San Juan Tulcingo, Puebla; situation that only adds to the precariousness of this settlement. The present paper shows part of the progress of our research focused on the improvement of urban IS. In it, we raise the possibility of implementing alternative technologies for wastewater treatment, on the basis of a participative management process between government, NGOs and the community.

**Keywords:** management for sanitation, alternative technologies, informal settlements, NGOs

## Introducción

Actualmente, los asentamientos irregulares en el municipio de Puebla siguen presentando los mismos problemas urbanos de siempre: falta y/o marginalidad de sus infraestructuras, carencia de espacios públicos, pérdida de áreas verdes, falta de conectividad efectiva a las zonas urbanas consolidadas, por mencionar algunos. Sin embargo, el drenaje es una de las carencias que mas afectan a dichos asentamientos, ocasionando, entre otras cosas, contaminación ambiental y malestar entre los habitantes.

De acuerdo a la ONU (2012, 7), a pesar de los avances en la gestión del agua aún quedan enormes retos en la materia como garantizar la universalización del acceso a los servicios de agua potable y saneamiento, particularmente en América Latina. Aunado a lo anterior destaca la falta de prioridad para el tratamiento de agua en las agendas públicas, provocando que grandes cantidades de esta se viertan en cuerpos de agua y suelo y ocasionen un grave problema ambiental, un alto costo social y empeoren las ya precarias condiciones de los asentamientos irregulares aumentando el riesgo para los habitantes de contraer enfermedades. De acuerdo a Edwards (2005, 99), el agua contaminada es la principal causa de mortalidad en el mundo y la ausencia de medidas sanitarias es un atentado contra la dignidad humana y contribuye a la disminución de su calidad de vida.

En dicho sentido, los gobiernos municipales del Estado de Puebla han tratado de realizar acciones en materia de saneamiento, sin embargo, suelen responder demasiado tarde en la dotación de esta infraestructura principalmente en los asentamientos irregulares. Uno de los argumentos más comunes es el hecho de que ante la falta de consolidación de dichos asentamientos los costos de instalación de la red para el drenaje se encarecen.

Aunque los planes y discursos gubernamentales reconocen la necesidad creciente de abatir los problemas de infraestructura para el saneamiento del agua en las ciudades, las acciones propuestas todavía suelen ser generales, con técnicas convencionales (de extracción, suministro, y desecho), de corta visión y operativas en el largo plazo. Ante esta situación pensamos que una de las vías para disminuir la problemática mencionada es utilizar tecnologías alternativas para el tratamiento de aguas residuales las cuales se caracterizan según Braatz (1993, en Rosas, 2012, 23), por basarse en procedimientos naturales de depuración que no requieren de aditivos químicos. Además, sus bajos costos en cuanto a su construcción y mantenimiento (Rosas, 2012,

23), así como su independencia de las redes convencionales las hace más atractivas. No obstante, tomando en cuenta que el problema central para resolver la falta de saneamiento en los AI radica en que la capacidad gubernamental para gestionar los servicios en los asentamientos irregulares ha sido superada por la multiplicación de estos en Puebla, pensamos que la participación de organismos no gubernamentales y la comunidad se convierten en elementos claves para mejorar dicha capacidad de gestión.

En el presente trabajo mostramos algunos avances de nuestra investigación en torno a las dificultades de gestión de los asentamientos irregulares para obtener el servicio de saneamiento. Enfocamos nuestro estudio en el AI de San Juan Tulcingo donde vislumbramos algunas vías para la gestión de este servicio, implementando tecnologías alternativas, que podrían ayudar tanto a autoridades municipales como habitantes a actuar de manera responsable y oportuna.

Nuestra metodología de trabajo se ha basado en un enfoque sistémico y sustentable. Para nuestro análisis consideramos 1) la revisión documental sobre la gestión del agua en México, particularizando en el saneamiento; el uso de tecnologías alternativas, ejemplos exitosos sobre la gestión para su implementación y la revisión de documentos oficiales del Municipio de Puebla para la dotación de la red de drenaje en zonas habitacionales, 2) entrevistas semidirigidas a los habitantes del lugar y algunas autoridades del Sistema Operador de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado de Puebla (SOAPAP), 3) la observación directa en campo para realizar el diagnóstico físico de la zona y 4) trabajo conjunto con la población basado en presentaciones sobre nuestra propuesta y facilitación de información sobre las características y beneficios del biodigestor (tecnología alternativa para el tratamiento de aguas residuales), la importancia del medioambiente y la participación ciudadana para elaborar el proyecto. Este último punto nos ha permitido realizar una investigación acción en la cual el aprendizaje mutuo ha sido muy enriquecedor tanto para el equipo de investigación como para los habitantes.

### **El saneamiento para los asentamientos irregulares, una situación de exclusión legalizada**

En Puebla existen algunos obstáculos en la gestión del agua que frenan la acción gubernamental para dotar de este servicio en sus diferentes etapas a los asentamientos irregulares. Esta gestión se desarrolla en un marco normativo general caracterizado, de acuerdo a Rodríguez (2008, 9), por contar con sistemas administrativos obsoletos, precariedad de los sistemas de gestión de servicios públicos municipales, falta de profesionalización de funcionarios municipales, ausencia de

sistemas de planeación municipal, ausencia de instrumentos de gestión para incorporar una visión integral del desarrollo local, entre lo más destacado.

Aunque los discursos oficiales se manifiestan a favor de gestionar el agua en el marco del desarrollo sustentable (donde se presume la protección al medio ambiente y la inclusión social), hasta la fecha sigue prevaleciendo la visión y acción prioritaria para las zonas habitacionales consolidadas y regularizadas para dotar el servicio del agua en términos de su suministro, uso y desecho.

Aunado a lo anterior, los asentamientos irregulares en Puebla están en clara desventaja respecto a la dotación de servicios urbanos desde su etapa inicial ya que la Ley de Desarrollo Urbano Sustentable del Estado de Puebla, 2003, establece en su artículo 115 que los AI pueden iniciar un Programa para la Incorporación de los Asentamientos Irregulares al Desarrollo Urbano (mediante el cual se obtienen los servicios urbanos básicos de agua, luz, drenaje y alcantarillado) hasta que el asentamiento cuente con una densidad de construcción no menor al 50%. Este requisito es difícil de cumplir en un asentamiento irregular ya que su crecimiento es paulatino (como en nuestro caso de estudio) y llegan a pasar muchos años para alcanzar tal porcentaje. Sin embargo, casi la totalidad de los AI en Puebla obtienen el servicio de luz aunque no cumplan con este requisito. Aunque las autoridades locales, particularmente el Sistema Operador de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Puebla (SOAPAP), reconocen la gravedad del problema y manifiestan su interés y preocupación para coadyuvar al desarrollo sustentable de los asentamientos irregulares, argumentan su imposibilidad de actuar en ellos en vista de las exigencias de la mencionada Ley. Además, los costos de conexión a la red convencional en los asentamientos irregulares suele encarecerse dada la lejanía de estos respecto a las conexiones de la ciudad consolidada, como en nuestro caso de estudio (cuya conexión mas cercana se localiza a un kilómetro de distancia), lo que, de acuerdo a las autoridades, significa un enorme costo de conexión y rebasa su capacidad económica para construir la infraestructura convencional adecuada.

Por su parte, aunque los programas oficiales intentan avanzar en la dotación de los servicios urbanos para todos los asentamientos de la metrópoli poblana, continúan excluyendo de alguna manera a los AI. Por ejemplo, el Programa Institucional 2011-2017 del SOAPAP reconoce la discriminación e injusticia social respecto al servicio de agua potable alcantarillado y saneamiento en las zonas irregulares al decir que en la ciudad de Puebla “existe una distribución

inequitativa del servicio (...) ocasionada por el patrón irregular de los asentamientos humanos y de urbanización” (p. 11). También, establece que uno de los objetivos es “ampliar las coberturas de agua potable y alcantarillado, así como los servicios de saneamiento favoreciendo el uso de tecnologías sustentables”. Sin embargo, no se establecen estrategias ni acciones claras para alcanzar la cobertura en asentamientos irregulares y en la realidad las acciones continúan centrándose en las zonas habitacionales consolidadas. Por lo anterior, consideramos que estos últimos deberían integrarse de manera más profunda en el diagnóstico del Plan, pues representan más del 50% del crecimiento urbano de la ciudad de Puebla, de manera que se pueda ahondar en las acciones propuestas y tomar medidas preventivas que coadyuven no solo a dotar del servicio a los AI, sino a disminuir los daños ambientales ocasionados por las aguas residuales. Por supuesto que aquellos AI ubicados en zonas de riesgo deberán ser reubicados pues su situación imposibilita la determinación de dotarles de servicios públicos ya que incentivaría el crecimiento en zonas de riesgo.

Esperar a que el asentamiento tenga el 50% de densidad de construcción contribuye a dejar al margen del desarrollo urbano a los asentamientos irregulares, los cuales en espera de la dotación de infraestructuras convencionales incrementan su vulnerabilidad ante el medioambiente contaminado. Es bien sabido que políticamente esta situación se vuelve ventajosa principalmente en periodos electorales, ya que como lo indican los propios vecinos del lugar “las autoridades se acercan solo en época de elecciones y nos prometen muchas cosas pero luego (que obtienen el voto) ya nunca regresan”.

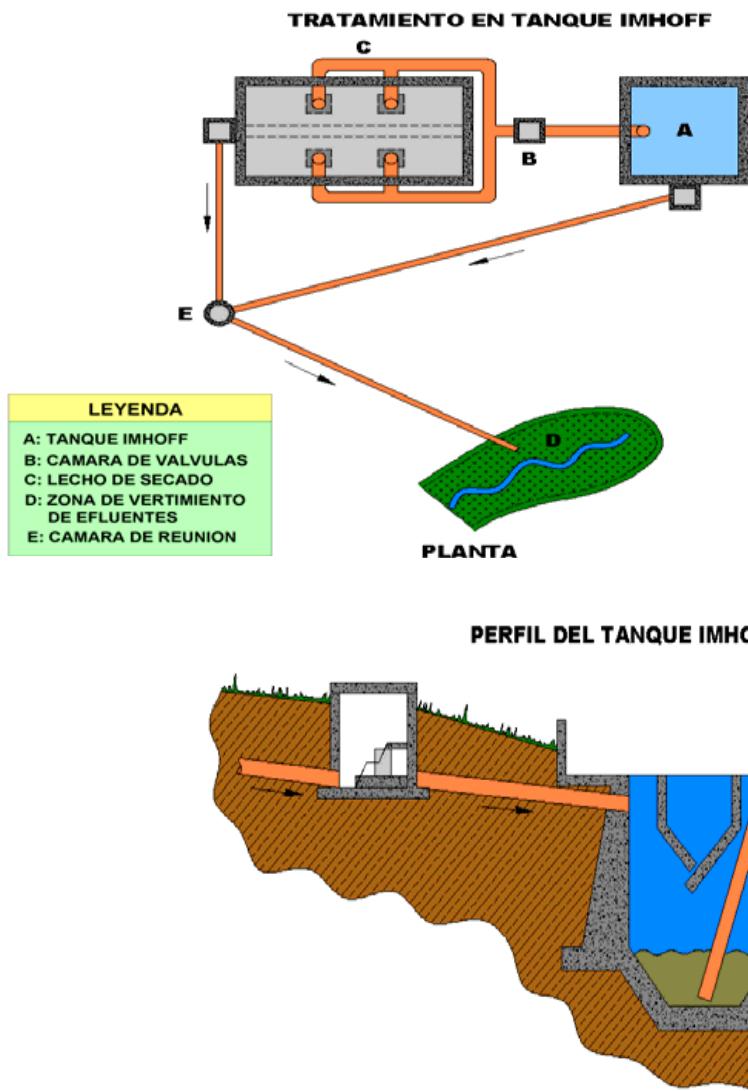
En nuestro acercamiento con las autoridades del SOAPAP pudimos percatarnos de que una de sus mayores debilidades en el proceso de gestión es el financiamiento para los proyectos y del poco personal técnico con el que cuentan para dar servicio a todo el municipio de Puebla. También nos percatamos de su disposición para implementar proyectos alternativos en materia de saneamiento y de mejorar las condiciones de este servicio urbano en todos los asentamientos humanos de su competencia.

En este contexto legal y de gestión para dotar del servicio de saneamiento a los asentamientos irregulares parecería imposible facilitarlo en el corto plazo, sin embargo, existen soluciones técnicas alternativas viables y organismos internacionales que apoyan el desarrollo de proyectos para el mejoramiento urbano en zonas pobres como veremos a continuación.

## **El uso de tecnologías alternativas para el saneamiento, una forma sustentable para enfrentar el problema**

Actualmente existen numerosas tecnologías alternativas (TA) para el saneamiento en zonas habitacionales que permitirían a los asentamientos irregulares solventar en el corto plazo sus problemas en la materia. Una de las características de las TA es atender al saneamiento del agua desde una visión sustentable donde el reciclaje forma parte fundamental en el ciclo urbano del agua superando la visión lineal de extracción, distribución, uso y desecho del agua. Entre las numerosas ventajas que tienen las tecnologías alternativas para el saneamiento, comparadas con las convencionales, podemos mencionar, de acuerdo con Morato, Pirés y Subirana (2009, 23): costos más bajos en su construcción y mantenimiento, bajo consumo energético (a veces es nulo), no se requiere de personal técnico para su funcionamiento y mantenimiento, la producción de fangos es baja o nula, no generan malos olores y tienen una buena integración al medio ambiente. Algunas de las tecnologías más utilizadas en México son las plantas de tratamiento de aguas residuales, biodigestores, baños secos, lodos activados discontinuos, etc. En San Luis Potosí, por ejemplo, se están construyendo plantas de tratamiento de aguas residuales, en ciudades medias y zonas rurales, basadas en sistemas combinados de lagunas de estabilización, reactores anaerobios, filtros de rocas y humedales artificiales (Rosas, 2012, 30). En el Municipio de Puebla existen 5 plantas de tratamiento de aguas residuales (no todas están funcionando) pero ninguna se ubica en zonas habitacionales.

Para nuestra propuesta, nos ha interesado el biodigestor, inspirándonos en el tanque Imhoff (ver figura 1) ya que, además de responder a las características físicas del terreno y necesidades de la población de SJT, es un sistema que imita a los humedales (pantanos) naturales, donde las aguas residuales se depuran por procesos naturales. El hecho de basarse en procesos naturales de depuración (con bajo o nulo consumo energético) y ser de fácil manejo garantiza de alguna manera su bajo costo en el largo plazo. Las aguas tratadas pueden utilizarse principalmente para los trabajos domésticos y para el riego de distintos cultivos agrícolas (hortalizas, frutas, granos básicos y pasto para ganado).

**Figura 1.** Sistema de Tratamiento de Aguas residuales mediante Tanque Imhoff

Fuente: Organización Panamericana de la Salud (2006, p.36)

### Apoyo de ONG al desarrollo de proyectos en zonas urbanas pobres

Las Organizaciones no gubernamentales, aunque no siguen la lógica de acción gubernamental, estas no niegan su actuación en el espacio de lo público en el cual participan desde una óptica más amplia que la del Estado, pues incluyen la participación de la sociedad en la producción de lo público. Esta forma de actuación permite procesos de gestión más eficaces y legítimos (Revilla, 2002, 20) y ayuda a fortalecer la capacidad de gestión de los gobiernos locales. Como lo indica Montalvo (2003, 7), las ONG han demostrado en México su capacidad para coordinarse

con los gobiernos federales y estatales para realizar un trabajo conjunto y organizado, haciendo presión para que los gobiernos municipales participen más en las dinámicas de la sociedad civil organizada.

Ante la llamada crisis del agua diferentes organismos internacionales han puesto en marcha programas de apoyo y financiamiento para el desarrollo de proyectos en esta materia en países pobres como México. La ONU-Hábitat, por ejemplo, cuenta con el *Programa Agua y Saneamiento* basado en un enfoque programático que permite a los donantes hacer sus contribuciones a un fondo fiduciario de agua y saneamiento coadyuvando a que los donantes incrementen la eficacia de las acciones (ONU, s/a).

Entre los principales desafíos que se presentan, de acuerdo a los informes internacionales, para la dotación del agua y saneamiento están los financieros, técnicos y administrativos. Ante este panorama, las organizaciones internacionales instan a los países afectados a promover acciones para el aumento de asistencia internacional para el desarrollo de los servicios beneficiando a sus zonas más pobres y vulnerables (COHRE, *et al.*, 2007)

En México, uno de los proyectos ejemplares en materia saneamiento ha sido el proyecto Nahi Xix de barrios ecológicos, en Puerto Morelos, Quintana Roo,<sup>1</sup> donde se instalaron baños ecológicos en la comunidad. Los actores participantes fueron:

- Delegación Municipal de Puerto Morelos.
- Grupo Ecologistas del Mayab (GEMA), asociación no gubernamental de Cancún.
- La comunidad de Puerto Morelos.
- *Lum Canab* de Puerto Morelos (organización no gubernamental local).
- Instituto *Re Source* (organización no gubernamental estadounidense que dio asistencia técnica para la instalación de los baños ecológicos).

La experiencia de Puerto Morelos muestra la viabilidad de desarrollar proyectos alternativos para el saneamiento donde la población local junto con las autoridades gubernamentales y el apoyo de organizaciones no gubernamentales se vuelven elementos claves del éxito. En este caso, la demanda de baños secos fue satisfecha por los empresarios locales, capacitados por el Instituto

<sup>1</sup> Proyecto seleccionado y catalogado como *GOOD* en el concurso de buenas prácticas, patrocinado por Dubai en 1996.

*Re Source* y sus contrapartes locales quienes le dieron respaldo y credibilidad al proyecto. De acuerdo a esta experiencia “los fondos de préstamo para inversiones, los fondos equitativos o las ayudas públicas pueden aumentar la capacidad de pago de los beneficiarios” (Habitat, 1996).

Otro ejemplo importante es el de la comunidad indígena tzotzil en el municipio de Zinacantán, Chiapas<sup>2</sup> donde, ante la falta del suministro y saneamiento del agua y sus eminentes consecuencias negativas sociales y ambientales, se plantearon diversas tecnologías alternativas tanto para la captación de agua de lluvia como para su tratamiento (utilizaron el bombeo mecánico -bici-bombas-, baños ecológicos secos, entre lo más destacado). En este proyecto participaron:

- El Centro de Investigación para el Desarrollo Sustentable de los recursos naturales y Tecnologías Apropiadas A.C (CIDESTA). Organización no Gubernamental.
- Centro de Investigación de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Chiapas (CIFAI-UNACH). Instituto Académico y de investigación que fungió como socio.
- Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), Gobierno España. Agencia Internacional que fungió como socia.
- Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA). Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales del Gobierno del Estado de México.
- Comunidad Indígena de Yalentay. Gobierno local.

En este caso, la comunidad de Yalentay ante su incapacidad económica ayudó con mano de obra. Además hubo un trabajo muy estrecho entre la comunidad indígena con los técnicos quienes les enseñaron los beneficios y formas de utilizar y dar mantenimiento a las tecnologías alternativas propuestas.

En ambos proyectos se destaca, además del uso de tecnologías alternativas, la participación de diversas organizaciones no gubernamentales quienes, junto con los gobiernos el gobierno federal dan el financiamiento para la construcción de los proyectos.

Como podemos observar la acción conjunta entre los gobiernos, las organizaciones no gubernamentales y la comunidad representan un poderoso sistema de gestión en el cual la

<sup>2</sup> Este proyecto seleccionado y catalogado como *AWARD* para el Concurso de Buenas Prácticas patrocinado por Dubai en 2010 (Habitat, 2010)

materialización de proyectos para el mejoramiento de los asentamientos humanos, particularmente de los más desfavorecidos, suele ser más viable.

### **La marginalidad urbana en San Juan Tulcingo**

En los asentamientos irregulares (AI) el deterioro ecológico se manifiesta, entre otras cosas, en la contaminación en suelos y atmosférica proveniente de los desechos de aguas residuales a cielo abierto o, en algunos casos, hacia los cauces de ríos o barrancas que se encuentre en las inmediaciones de ellos. En general, el servicio de luz y a veces el del agua los reciben desde su etapa inicial, sin embargo el drenaje y alcantarillado es un servicio que llega a tardar 20 años o más para ser dotado.

La situación anterior se manifiesta en San Juan Tulcingo (SJT), AI ubicado en la periferia norte de la zona metropolitana de Puebla y que se encuentra en conflicto territorial entre el Municipio de Puebla y el de Cuautlancingo<sup>3</sup> (ver plano 1). Esta situación de indefinición territorial les ha causado serios problemas para realizar las gestiones para obtener los servicios públicos como veremos más adelante. La pobreza generalizada en este asentamiento es una característica que se manifiesta, por ejemplo, en sus construcciones y entorno urbano marginales.

---

<sup>3</sup> Aunque oficialmente pertenece al Municipio de Cuautlancingo, el Municipio de Puebla lo contempla en su Plan de desarrollo Urbano y en él pagan su servicio de luz. No obstante, las autoridades de Cuautlancingo también lo contemplan dentro de su Plan de desarrollo y es en este municipio donde pagan su impuesto predial pero no le brindan ningún servicio público. El sentir de los habitantes es que pertenecen más al Municipio de Puebla.

**Plano 1.** Ubicación de San Juan Tulcingo dentro del Municipio de Puebla. Elaboración propia basada en Google Maps, 2013



El asentamiento está rodeado de campos agrícolas y de otros asentamientos en proceso de crecimiento, de los cuales el más cercano es Guadalupe del Oro. San Juan Tulcingo empezó su poblamiento aproximadamente a principios de los años setenta, y actualmente cuenta con una población aproximada de 350 habitantes sobre una superficie de 27 hectáreas. Su lento poblamiento se debe principalmente a que los propietarios de los terrenos pensaban heredar sus tierras, sin embargo, la mayoría de los herederos no se deciden a construir debido a la deficiencia de los servicios públicos. Sin embargo, ante la inminente construcción del anillo periférico que se ubicará a poca distancia del asentamiento, se puede vislumbrar el pronto crecimiento de los asentamientos ubicados en esta zona.

La mayoría de los habitantes se dedica a los oficios y las mujeres son amas de casa. Cuentan con un jardín de niños y dos tiendas de abarrotes. Ningún transporte público accesa a la zona por lo que los habitantes deben caminar, ir en bicicleta o, en algunas ocasiones, en camionetas que los llevan a la vía más cercana ubicada a aproximadamente 20 minutos a pie. El único servicio urbano con el que cuentan es la red eléctrica que les fue dotada por el Municipio de Puebla hace catorce años aproximadamente. El agua la obtienen de pozos y hasta la fecha no han tenido

problemas de sequía ya que es una zona con alta riqueza hídrica al encontrarse cerca de las faldas del volcán de la Malinche y formar parte de la cuenca alta del río Atoyac.

La falta de red para el saneamiento es la principal demanda en SJT. Algunos habitantes usan pequeñas fosas sépticas cuya capacidad es rebasada cada seis meses y otros desechan sus aguas residuales directamente en las calles o en los patios de sus casas. Aunque los vecinos manifiestan haberse acostumbrado a los malos olores, comentan que en época de lluvias esta situación se vuelve más problemática ante los encharcamientos que mantienen más tiempo la contaminación en la superficie originando riachuelos que trasladan los desechos sólidos.

Las características de marginalidad urbana en SJT lo colocan en una situación de inequidad e injusticia ecológica y social contradiciendo claramente los principios de desarrollo sustentable, establecidos en la Agenda 21, respecto al uso del agua los cuales nos indican que el agua es un servicio del cual debe gozar toda la población y que debemos cambiar los ciclos urbanos del agua lineales de sustracción, distribución, suministro, uso y desecho a unos más parecidos al ciclo natural donde se incluya el tratamiento de las aguas para su reutilización y reaprovechamiento.

### **La participación y organización social en SJT para elaborar y autogestionar el proyecto de saneamiento**

Uno de los elementos fundamentales del desarrollo sustentable es la participación ciudadana en los procesos decisionales de los proyectos y planes urbanos, situación que promueve la llamada democracia participativa en el ámbito urbano. Como lo indica Morin (2011, 68), la democracia participativa se crea a partir de las experiencias locales, tomando forma de debates, donde los ciudadanos forman parte del proceso para la definición de los proyectos. Durante estos procesos, de acuerdo con Callon, Lascoumes y Barthe (2001, 59) existe un aprendizaje resultado de los intercambios entre los saberes de los especialistas con los profanos que sirve para transformar las propuestas y construir en común el entorno de los habitantes. Así, bajo esta mirada elaboramos el proyecto entre técnicos y habitantes, mismo que están gestionando los habitantes como veremos a continuación.

A manera de antecedente es importante aclarar que ante la falta de apoyo por parte de las autoridades para dotar de la red de saneamiento a los habitantes de San Juan Tulcingo, estos en

una situación azarosa<sup>4</sup>, nos solicitaron (éramos un grupo de dos profesores y estudiantes tesistas del Colegio de Diseño Urbano Ambiental de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla) un proyecto técnico para la red de drenaje en su colonia. Así, iniciamos verbalmente<sup>5</sup> un compromiso de trabajo con ellos.

*Elaboración del proyecto:* durante esta etapa la organización de los vecinos fue fundamental para realizar las sesiones informativas sobre las características y el avance del proyecto con la finalidad de conocer su opinión, detectar sus necesidades y aceptación (ver Figura 2). Con estas sesiones incentivamos su participación en el desarrollo de nuestra propuesta y al mismo tiempo influímos en la sensibilización respecto a temas de carácter ambiental. En el proceso, los habitantes se encargaron de buscar y gestionar la donación de uno de los terrenos del asentamiento para ubicar nuestra propuesta.

**Figura 2.** Sesión informativa en San Juan Tulcingo sobre el avance del proyecto.



Foto: Lourdes Flores, 2010

<sup>4</sup> Tuvimos contacto con los vecinos de San Juan Tulcingo un día que hacíamos un recorrido académico de reconocimiento de los asentamientos irregulares en la zona norte de la Zona Metropolitana de Puebla.

Considerando el diagnóstico físico urbano del asentamiento tomamos la decisión de proponerles construir un biodigestor porque permitiría atender las necesidades de todos los habitantes de la colonia y porque los costos para su construcción son más bajos en el corto, mediano y largo plazos comparados con las tecnologías convencionales, sin olvidar sus cualidades ambientales.

La buena disposición por parte de los habitantes y de nuestro grupo académico desembocó en una buena aceptación del proyecto, mismo que obtuvieron los vecinos de SJT de forma gratuita.

*Gestión de la propuesta.* Este proceso ha sido el que mayores dificultades ha presentado convirtiéndose casi en un calvario para los habitantes de SJT. Para facilitar la solicitud de financiamiento ante las autoridades de Cuautlancingo y Puebla, el representante de SJT se ha apoyado en la Organización de Colonos Dignificación Derechos Humanos y Desarrollo Social (esta organización civil fue creada en 2009 para actuar como intermediarios entre las autoridades y los habitantes para gestionar las mejoras de las colonias que la integran), sin embargo este proceso ha sido muy lento y lleno de dificultades para los habitantes quienes han sufrido las consecuencias de la falta de definición de los ámbitos de jurisdicción entre el Municipio de Cuautlancingo respecto a este asentamiento .

La situación de incertidumbre en la que se encuentran los habitantes de SJT respecto a cuál municipio deben solicitar apoyo para la dotación de sus servicios públicos, ha desembocado en un ir y venir de los representantes del asentamiento hacia unas autoridades y otras. Ante este hecho, tanto las autoridades de Cuautlancingo como las de Puebla no han tenido ninguna aparente voluntad real para resolver el problema de territorialidad de SJT, provocando que la gestión de cualquier servicio esté suspendida en espera de que alguna autoridad tome cartas en el asunto. A decir de los habitantes, esta indiferencia y falta de interés se debe a que son pocos habitantes y a que a las autoridades no les conviene gastar en ellos y solo acuden al asentamiento en períodos electorales.

Inicialmente, los habitantes dirigieron la solicitud de la construcción del biodigestor a las autoridades de Cuautlancingo quienes manifestaron su interés y se comprometieron a gestionar el proyecto con Petróleos Mexicanos (PEMEX) ya que tenían vínculos con ellos para solicitar

<sup>5</sup> Desgraciadamente, aunque iniciamos los trámites para establecer un convenio de trabajo entre la Universidad y los representantes del asentamiento, no pudimos formalizarlo legalmente debido a que los representantes no cuentan con un documento oficial avalado por su mesa directiva.

fondos de ayuda social. Durante más de un año el representante de la colonia acudió a todos los llamados<sup>6</sup> del regidor de gobernación de Cuautlancingo. En este proceso las autoridades de Cuautlancing le sugirieron hacer una mesa directiva para gestionar la obra, sin embargo, de acuerdo al representante, la solicitud pierde sentido al no haber claridad sobre su legalidad territorial ya que aunque hicieron la mesa directiva todo indicaba que no iban a construir nada. Finalmente las autoridades dijeron que aunque el proyecto era factible no habían conseguido el recurso para construirlo

Paralelamente, las autoridades de Puebla no quieren dotar de ningún servicio a SJT bajo el argumento de que no pertenecen al municipio poblano. Sin embargo, los habitantes de SJT cuentan con credencial para votar registrada en el Municipio de Puebla. De acuerdo con los habitantes de SJT, la respuesta de las autoridades ante esta situación ha sido que “en las votaciones está bien que voten en Puebla, pero en trabajos (que tenga que hacer el ayuntamiento) definitivamente no”.

Los hechos descritos han provocado en los habitantes de SJT escepticismo, desesperanza y cansancio para realizar la solicitud a las autoridades de ambos municipios pues ninguna les hace caso: “sabemos que no nos van a apoyar (...) pues como no estamos registrados como colonia (en ninguno de los dos municipios) nos están rebotando como pelota”. Además, “algunos habitantes de la colonia al no ver que se haga algo a veces ya no nos quieren abrir la puerta (a los representantes cuando solicitan apoyo o información) y no quieren cooperar”. Es decir, la incredulidad y falta de confianza hacia las autoridades (para realizar acciones de mejoramiento en el asentamiento) ha permeado hacia los representantes, afectando los vínculos sociales internos entre los habitantes.

## Conclusiones

La experiencia en San Juan Tulcingo (SJT), Puebla nos muestra que la marginalidad urbana en los asentamientos irregulares (AI) continúa siendo una de sus características inmutables, donde la red de saneamiento no es prioritaria en el proceso de dotación de los servicios urbanos por parte del gobierno municipal. Esto ubica a los AI en una situación de desventaja e injusticia social en relación con el resto de la ciudad.

<sup>6</sup> Más de veinte, según el representante de SJT.

Existen tecnologías alternativas, como los biodigestores, cuyas bondades económicas y ambientales se perfilan como idóneas para solventar los problemas en materia de saneamiento como se ha observado en algunas comunidades en México. Sin embargo, las disposiciones legales en el Estado de Puebla que excluyen a los asentamientos irregulares para dotarlos del servicio desde su etapa de formación, así como la falta de interés por parte de las autoridades municipales para atender los rezagos en SJT, se vuelven obstáculos de gestión que profundizan su marginalidad urbana. Tales hechos contradicen claramente los discursos oficiales de desarrollo sustentable en los que se inscriben los instrumentos legales en Puebla.

En nuestro caso de estudio el proceso de gestión al que se han enfrentado los representantes del asentamiento para construir el biodigestor se ha tornado desgastante y desalentador ya que se sienten utilizados por las autoridades quienes han acudido a ellos solo en tiempos electorales. De esta manera, ratificamos el interés político que siguen representando los AI como SJT convirtiéndolos en objeto de manipulación proselitista, desembocando en la desconfianza, desesperanza y hartazgo por parte de los ciudadanos hacia las autoridades y debilitando, algunas veces, las relaciones sociales entre los vecinos.

Ante el panorama presentado en torno a la gestión para el saneamiento en los AI, consideramos que es necesario romper con los paradigmas dominantes en esta materia, pasando a otros en los cuales, además de emplear tecnologías alternativas, se planteen procesos donde la acción organizada vecinal junto con las autoridades locales y la participación de las Organizaciones No Gubernamentales sean concomitantes y enfocados a la inclusión de los AI en el desarrollo urbano. Esta forma de gestión puede verse también como una oportunidad política para las autoridades ya que les permitiría, además de actuar en el marco del desarrollo sustentable, obtener el financiamiento para los proyectos y recuperar la credibilidad de los ciudadanos.

## Reconocimientos

El presente trabajo forma parte de la investigación titulada *Tecnologías Alternativas para el Desarrollo Urbano de los Asentamientos Irregulares del Municipio de Puebla*, clave FLM-ING12I. Subvencionado por la Vicerrectoría de Investigación y Estudios de Posgrado de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. En dicho proyecto participan como becarios los alumnos Ubaldo Ríos Pantaleón y Cristóbal Cárcamo Puga, ambos de la Licenciatura en diseño

urbano ambiental de la FA-BUAP; y como auxiliares de investigación los alumnos Denisse Zamora Flores y Enrique Vergara Juárez ambos de la Facultad de Psicología de la BUAP.

## Referencias

Callon, Michel; Lascoumes, Pierre y Barthe Yannick (2001), *Agir dans un monde incertain*. Paris: Du Seuil.

Edwards, Brian (2005, 2<sup>a</sup>. edición), *Guía básica de la sostenibilidad*. Barcelona: Gustavo Gili.

Gobierno del Estado de Puebla (2003), *Ley de Desarrollo Urbano Sustentable del Estado de Puebla*. Puebla: Gobierno del Estado de Puebla.

Montalvo Vargas, Ramos (2003), *La proliferación de las ONG's en el Estado de Tlaxcala de 1999 a 2003*. Tesis de Maestría. Maestría en Análisis Regional. Universidad Autónoma de Tlaxcala. Secretaría de Investigación Científica. Centro de Investigaciones interdisciplinarias sobre desarrollo regional.

Morato, Jordi; Pires, Alex y Subirana, Anna (2009), “Crisis del Agua”, en *Cátedra Unesco de sostenibilidad*. España: Universitat Politècnica de Catalunya.

Morin, Edgar. (2011), *La voie. Pour l'avenir de l'humanité*. Francia: Fayard.

Revilla Blanco, Marisa, (Ed.), (2002), *Las ONG y la política. Detalles de una relación*. Madrid: Ediciones ISTMO.

Rodríguez Gómez, César A. (2008) *La gestión del agua en los gobiernos locales de México*. Centro de estudios Sociales y de opinión Pública (CESOP). Documentos de Trabajo. Versión preliminar. No. 41. Mayo 2008.

Rosas Villanueva, Isabel (2012), *Lineamientos generales de gestión para la implementación de tecnologías alternativas en San Miguelaxco, Puebla*. Tesis de Maestría. Facultad de Arquitectura de la BUAP. Maestría en Ordenamiento del Territorio.

Sistema Operador de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Puebla (SOAPAP) *Programa Institucional 2011-2017*. Ayuntamiento del Municipio de Puebla.

## Recursos electrónicos

COHRE, AAAS, SDC y UN-Habitat (2007) *Manual on the right to water and sanitation*. Disponible en:  
<http://www.unhabitat.org/pmss/getElectronicVersion.aspx?nr=2536&alt> [10 Octubre 2012]

Hábitat, (1996), “El proyecto Nahi XIX de barrios ecológicos, Puerto Morelos (México), 1996”, en Biblioteca CF+S, *Programa de Buenas Prácticas*. Disponible en:  
<http://habitat.aq.upm.es/dubai/96/bp207.html> [22 de octubre de 2012]

Hábitat, (2010), “Transferencia de tecnologías apropiadas para la dotación, manejo y disposición de agua en una comunidad indígena tzotzil, en el municipio de Zinacantán, Chiapas. (Yalentay, México), en Biblioteca CF+S, *Programa de Buenas Prácticas*. Disponible en:  
<http://habitat.aq.upm.es/dubai/10/bp2549.html> [23 de Octubre de 2012]

Organización de las Naciones Unidas, (2012), *Agenda del agua de las Américas: metas, soluciones y rutas para mejorar la gestión de los recursos hídricos*. The World Water Forum. Marsella, Francia. Disponible en:  
[http://www.unesco.org.uy/phi/fileadmin/phi/infocus/Agenda\\_del\\_Agua\\_de\\_las\\_Americas-1.pdf](http://www.unesco.org.uy/phi/fileadmin/phi/infocus/Agenda_del_Agua_de_las_Americas-1.pdf) [16 de Julio de 2012]

Organización de las Naciones Unidas (s/a). *Financiamiento de Asentamientos Humanos. Agua y saneamiento*. Disponible en:

[http://www.onuhabitat.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=92&Itemid=408](http://www.onuhabitat.org/index.php?option=com_content&view=article&id=92&Itemid=408)  
[14 de Julio de 2012]

Organización Panamericana de la Salud (2006) *Criterios Básicos para la implementación de sistemas de agua y saneamiento en los ámbitos rural y de pequeñas ciudades*. Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud. Lima. Disponible en:

<http://www.bvsde.ops-oms.org/tecapro/documentos/miscela/criteriosAS.pdf> [2 de Enero de 2010]