

Acopio y aplicación de orina a la agricultura urbana

Francisco Arroyo, Anne Delmaire y Ron Sawyer¹.

*Memorias del Taller Nacional Preparatorio al IV Foro Mundial del Agua:
La innovación científica y tecnológica para enfrentar los retos en materia de agua en
México.
Septiembre, 2005.*

Introducción

El Saneamiento Ecológico se puede definir como aquel que cuida el ambiente, especialmente al agua, la salud de las personas y permite el reciclaje de nutrientes.

La Agricultura Urbana es aquella que se practica tanto en áreas urbanas como periurbanas y permite el reciclaje de la materia orgánica generada en los poblados, incluyendo en esto a la generada por los sanitarios ecológicos.

La Agricultura Urbana y el Saneamiento Ecológico se complementan idóneamente y al profundizar en sus interacciones, tanto en la práctica como en la reflexión teórica, se generan conocimientos científicos y aplicaciones tecnológicas que permiten asumir sus prácticas cada vez de manera más cómoda, segura – saludable - y económica.

El tema del Saneamiento Ecológico resulta muy relevante para el cuidado del recurso agua, debido a que la implementación de sus sistemas permite ahorrar gran cantidad de agua y no contamina cuerpos de agua al no verter en ellos las excretas humanas.

En México, América Latina y el Caribe, el porcentaje de aguas negras que son tratadas antes de verterse en algún cuerpo de agua, es muy bajo (10 a 15 %). Aún si las aguas negras son tratadas, los nutrientes contenidos en ellas no se pueden eliminar de manera significativa. Por ello, se ha planteado como lo más deseable que las aguas tratadas sean aprovechadas en la agricultura en vez de verterlas en cuerpos de agua² debido a que la contaminación por nutrientes está afectando enormemente a mantos subterráneos, manglares y ecosistemas costeros³.

Las plantas de tratamiento son muy costosas de establecer y las tecnificadas son muy costosas de mantener, por ello, muchas de ellas funcionan deficientemente.

Por todo lo anterior, el Saneamiento Ecológico debe considerarse más seriamente en las políticas públicas del sector agua y no sólo dejarlo como una opción para comunidades rurales marginadas. Es por la falta de atención y metodologías de trabajo adecuadas que el saneamiento ecológico no ha tenido un impacto importante en nuestro país.

¹ Integrantes del proyecto TepozEco

² Este tema se trata ampliamente en el No. 8 de la revista de Agricultura Urbana (Urban Agriculture Magazine), de la RUAF. Disponible en www.ruaf.org

³ En el Golfo de México han muerto 9,500 km² de mar por "apoxia", fenómeno ocasionado por el exceso de nutrientes, especialmente nitratos, provenientes de las cuencas del Mississipi y el Pánuco.
<http://www.nstl.gov/pubs/burkart/nia/hypoxia3.htm>

El proyecto TepozEco

El Proyecto piloto de saneamiento ecológico municipal TepozEco, inició en el año 2003 con el propósito de impulsar sistemas de Saneamiento Ecológico en el municipio. Se trabaja en torno a los sanitarios ecológicos, el filtrado de aguas grises, los filtros de agua de lluvia, la cosecha de agua y la agricultura urbana. Esta última como elemento clave para cerrar el ciclo de nutrientes. En el agua, los nutrientes son un problema serio de contaminación; en el suelo, son un recurso valioso para la fertilidad de las tierras.

El proyecto TepozEco, en su búsqueda de sistemas de saneamiento más sustentables, ha encontrado un punto clave que fortalece su fundamento de ciclo cerrado, la aplicación de orina en la agricultura urbana y periurbana. Es por esto, que investiga, diseña y promueve institucionalizar la recolección de orina sin agua –incluyendo captación, transporte, almacenaje y aplicación- en lugares públicos, institucionales y domésticos.

La estrategia de recolección de orina no solo logra cerrar el ciclo de nutrientes, sino que implica un ahorro significativo de agua⁴, particularmente en una pequeña ciudad como Tepoztlán, con un volumen creciente de turismo.

Además, esta actividad de recolección de orina en la comunidad no solo ha contribuido con el beneficio del ahorro, sino también con el conocimiento de sus propiedades como fertilizante.

Otro beneficio está en la higiene ambiental, pues en el caso de fiestas patronales, carnavales y otras, muchas personas se ven en la necesidad de hacer su necesidad en la vía pública, provocando malos olores, moscas y otros inconvenientes.

Al “desmitificar” culturalmente el uso de la orina, el Proyecto ha ayudado a sensibilizar al público hacia el Eco-Saneamiento en general.

La recolección de orina en lugares públicos o institucionales ofrece mayor volumen de recolección que los sanitarios domésticos, así como un gran reto logístico y técnico en relación con el diseño y la promoción de mingitorios. El TepozEco ha dado pasos significativos hacia el establecimiento de una microempresa involucrada en la construcción, renta y servicio de mingitorios portátiles para hombres y mujeres, ofreciendo una oportunidad única para la recolección y reciclaje del oro líquido⁵.

“Oro líquido” plantea como estrategia crear conciencia, en el ahorrar agua, energía, dar empleo y utilizar la orina como fertilizante natural y para ello proporcionar servicios a:

- H. Ayuntamiento.
- Fiestas de barrio, bailes masivos, fiestas privadas, eventos especiales etc.

- Trabajo con institucionales como son: escuelas primarias, preescolares, nivel medio superior etc.

⁴ Se calcula que aproximadamente la mitad del agua en una familia se gasta en los sanitarios. En el caso de mingitorios se utilizan un promedio de 4 litros por usuario, aunque en muchos lugares como escuelas, gasolineras, restaurantes, sanitarios públicos, etc., las llaves las dejan abiertas todo el tiempo que hay agua.

⁵ “Oro líquido” es un microempresa en formación que implementa innovaciones tecnológicas al saneamiento ecológico, aplicándolo a eventos públicos y/o institucionales. Morales Ismael y Conde Aristeo: “Visión, misión y estrategias de la microempresa Oro líquido”. 2005. Documento del Proyecto TepozEco.

- venta a particulares, prestadores de servicio, implica un servicio de recolección.
- A mediano y a largo plazo, la microempresa quiere mostrar que este servicio puede ser generalizado, institucionalizado, como un servicio más a la comunidad y para ello es necesario explorar en esquemas de colaboración con el Ayuntamiento, debido a que servicios como este representan un servicio público para el ahorro de agua, la higiene y no contaminación del entorno.

El trabajo se ha basado en una investigación bibliográfica y práctica de la orina humana, sus cualidades, posibles riesgos para la salud y el medio ambiente (incluyendo el agua) y beneficios como fertilizante para la agricultura⁶. Se han realizado pruebas de campo con los principales cultivos del municipio: maíz, milpas, nopal, aguacate y limón, aplicando diferentes dosis.

Resultados y avances.

Por las cantidades de orina que se logran acopiar⁷, en parcelas agrícolas se recomienda aplicar dosis de 1 a 2 litros por metro (lineal o cuadrado) y complementar con otras prácticas agroecológicas, como son acolchados con residuos de cosechas, abonos verdes, compostas y estiércoles.

En el proyecto se favorece la estrategia de que sean las propias familias las que reciclan los productos de sus sanitarios en su propio traspatio. Sólo en el caso de familias que no pueden o no quieren realizar estas prácticas, el servicio de la microempresa puede recolectar esos excedentes familiares.

La microempresa "oro líquido" está aún en su etapa inicial y cuenta ya con 10 módulos portátiles para alquiler y/o venta. Por otra parte, el proyecto se ha enfocado al desarrollo de tecnologías sencillas para el acopio, almacenamiento y aplicación, incluyendo innovaciones y mejoras de modelos de mingitorios con la participación de empresas privadas como GERALI en México, ADDICOM en Sur África. y SENTECH en Suiza.

Referencias

No. 8 de la revista de Agricultura Urbana (Urban Agriculture Magazine), de la RUAF.
Disponible en www.ruaf.org

Burkart Michael and James David. "Geographic distribution of excess agricultural nitrogen in the Gulf of Mexico". USDA-ARS, National Soil Tilth Laboratory 2150 Pammel Drive, Ames, Iowa 50011, U.S.A.

Disponible en: <http://www.nstl.gov/pubs/burkart/ni/hypoxia3.htm>

Arroyo Francisco y Bulnes Maida: "Lo que sabemos de la orina humana como fertilizante". 2005. Documento TepozEco. Disponible en www.sarar-t.org

Morales Ismael y Conde Aristeo: "Visión, misión y estrategias de la microempresa Oro Líquido". 2005. Documento del Proyecto TepozEco.

⁶ Arroyo Francisco y Bulnes Maida: "Lo que sabemos de la orina humana como fertilizante". Documento TepozEco. 2005. Próximamente disponible en www.sarar-t.org

⁷ Se ha calculado un potencial de 100 mil litros si se lograra acopiar en todas las escuelas, fiestas y eventos institucionales.