

Aplicación de las Tecnologías de la Información y Comunicación para Mejorar la Gestión de los Residuos

Cristina Cortinas de Nava, Emma Prieto y Antonio Cedillo¹

Introducción

Una de las áreas más débiles de la gestión ambiental en México y otros países de América Latina y del Caribe, es la relativa a la prevención y el manejo sustentable de los residuos.

Numerosos factores de tipo estructural, entre los que se encuentran la falta de conocimientos, de tecnologías, de infraestructura, de recursos humanos y financieros, así como de cultura ciudadana, aunada en muchos casos a la falta de visión y voluntad política, explican este rezago.

La dimensión y complejidad del problema, vista desde la perspectiva del volumen de generación y diversidad de tipos de residuos y generadores de los mismos, junto con los factores antes enunciados, hacen prácticamente imposible que las autoridades de los diferentes niveles de gobierno por sí solas puedan resolverlo.

Para contender con esta situación, en México se promulgó una Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos el 8 de octubre de 2003, en la cual se estableció la responsabilidad compartida, pero diferenciada, de todos los sectores sociales en la gestión de los residuos, como vía para crear sinergias y repartir el peso de la carga entre todos los interesados.

Este paso trascendental, junto con el hecho de cambiar radicalmente el enfoque de la gestión de los residuos, habitualmente centrado en su disposición final en rellenos sanitarios o en confinamientos controlados, para orientarlo hacia la valorización de los mismos mediante su reutilización, reciclaje o aprovechamiento de su poder calorífico, constituyen un verdadero desafío.

¹ Los autores de este documento ocuparon distintos cargos en la Dirección General de Materiales, Residuos y Actividades Riesgosas del Instituto Nacional de Ecología, de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca de México, de 1998 a 2000, colaboraron en la elaboración de las publicaciones que sirvieron de sustento a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, citadas en el texto, y en la impartición de los cursos-talleres para difundirla y promover el fortalecimiento de la Red Mexicana de Manejo Ambiental de Residuos. La responsabilidad del contenido de este documento es sólo de los autores del mismo.

El reto deriva del hecho de que la responsabilidad de formular e instrumentar los planes de manejo para las distintas modalidades de residuos, en particular tratándose de grandes generadores de los mismos, ha sido transferida a los generadores y a los productores (importadores, distribuidores, comercializadores) de productos que al desecharse se convierten en residuos que demandan una forma de manejo especial.

Ante estas circunstancias, la demanda de información y conocimientos para orientar tanto a las autoridades, como a los ciudadanos y a los diversos sectores a los que aplica la nueva legislación, se ha multiplicado y requiere ser satisfecha por todos los medios, lo cual destaca la importancia de las tecnologías de la información y la comunicación.

Marco institucional

La regulación de los residuos municipales en México (y en muchos otros de los países de la región de América Latina y el Caribe) es por demás elemental y descansa en la responsabilidad de las autoridades municipales de brindar los servicios de recolección y disposición final, las cuales raramente han establecido los reglamentos necesarios para sustentar los sistemas de gestión correspondientes. Escasa, y frecuentemente obsoleta, es también la normatividad técnica en la que se basa la determinación del volumen y caracterización de los distintos tipos de residuos municipales, su manejo y disposición final.

Más preocupante aún, es el hecho de que no se ha costeado debidamente el manejo integral de los residuos (ni mucho menos se han estimado los costos ambientales asociados), por lo cual no se cobra adecuadamente por los servicios de recolección, manejo y disposición final que operan generalmente de manera no sustentable y poniendo en riesgo al ambiente y la salud de la población.

En cuanto a los residuos peligrosos, México inició su regulación y control desde la perspectiva ambiental en 1988, a partir de la publicación de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como de su Reglamento en materia de Residuos Peligrosos y de siete normas técnicas ecológicas que permiten su clasificación y caracterización, así como la ubicación, diseño, construcción y operación de los confinamientos controlados (muchos países de la región de América Latina y el Caribe aún no han desarrollado este tipo de regulación).

En los quince años siguientes a la promulgación de dichos ordenamientos jurídicos, sólo se han emitido tres normas técnicas ambientales adicionales, que regulan el manejo de los residuos biológico-infecciosos, de los bifenilos

policlorados, y establecen los requisitos para incinerar residuos. Cabe señalar que en este caso, la ley impuso la obligación por parte de los generadores de responsabilizarse y de costear el manejo de sus residuos peligrosos, con lo cual toda la infraestructura para ello creada a la fecha descansa en inversiones del sector privado. Asimismo, es importante mencionar que la atribución de la regulación y control de este tipo de residuos fue conferida a las autoridades gubernamentales federales.

A pesar de ser sumamente variados y de generarse en grandes volúmenes, los residuos generados por los procesos que realizan las diversas actividades productivas (mineras, industriales, agropecuarias, etcétera), no clasificados como peligrosos, carecían de regulación y control.

Por lo antes expuesto, las dependencias que se encargan de brindar los servicios de manejo de los residuos municipales, cuentan con una débil infraestructura tanto en lo que respecta a recursos humanos, como tecnológicos, materiales y financieros; lo cual se ve agravado por el cambio frecuente de los servidores públicos involucrados, que implica la pérdida del personal al cual se ha brindado capacitación o que ha adquirido experiencia en la materia.

Los gobiernos estatales, por lo general, carecen de áreas encargadas de cuestiones relacionadas con la gestión de los residuos o, en el mejor de los casos, cuentan con un personal reducido involucrado en este tipo de actividad.

Aún en el caso del gobierno federal, tanto las áreas normativas, como las áreas de gestión y de verificación del cumplimiento de la ley, cuentan con escaso personal dedicado de tiempo completo a actividades relacionadas con la gestión de los residuos, particularmente de los peligrosos.

Si se toma en cuenta que México es un país con una superficie de alrededor de dos millones de kilómetros cuadrados y cien millones de habitantes, que ha firmado cerca de 12 tratados comerciales internacionales que han abierto sus fronteras a todo tipo de productos fabricados con materiales no biodegradables o de lenta degradación, se comprenderá que la capacidad gubernamental para realizar con éxito la gestión ambientalmente adecuada de los residuos es extremadamente limitada.

Contrasta con esta situación, el desarrollo que han tenido en el país algunas instituciones de educación superior e investigación, así como la creación de diversos centros de investigación y desarrollo tecnológico, que constituyen un capital en términos de formación de recursos humanos, así como de generación y divulgación de información y conocimientos. A ello se suman las oportunidades de asistencia técnica que ha abierto la firma de numerosos tratados internacionales de bilaterales o multilaterales cooperación ambiental, a través de los cuales se puede acceder a información y a la consulta de expertos en diferentes campos.

Asimismo, es notable el número de organizaciones civiles interesadas en cuestiones ambientales y sociales que se han constituido, y el desarrollo de mecanismos legalmente sustentados para la participación de los diversos sectores de la sociedad en los diferentes consejos consultivos del gobierno y en los procesos de formulación de normas jurídicas abiertos a la consideración pública, así como en los procesos de planeación y elaboración de programas gubernamentales.

Son también destacados los esfuerzos de muchas organizaciones y grupos de ciudadanos por contribuir a mejorar el manejo de los residuos en sus comunidades y promover su reciclaje, de cuyos esfuerzos derivan lecciones sumamente valiosas.

A ello se agrega la rápida diseminación y el amplio acceso que están empezando a tener las tecnologías de la información y comunicación por medios electrónicos. Aunque, al igual que sucede en otros países, aún no se supera el “diálogo de sordos” que parece existir entre quienes hacen uso de estos medios para transmitir información y los posibles interlocutores, pues dista mucho de existir una verdadera comunicación e intercambio balanceado de ideas y preocupaciones con fines constructivos.

Tampoco se puede soslayar la pobre calificación que México ha obtenido en cuanto a la educación de su población infantil, debido entre otros al escaso interés en la lectura y pobre capacidad de entendimiento de lo que se lee, resultado de fallas en los sistemas de enseñanza. Este desinterés por la lectura suele perdurar en la edad adulta en diversos sectores de la población, incluso entre muchos tomadores de decisiones que no norman sus criterios al respecto en el análisis de la información disponible para sustentarlas.

Estrategias de fortalecimiento de la gestión de residuos basadas en las tecnologías de la información y comunicación

En este estado de cosas, que es común en la región de América Latina y el Caribe, la Agencia de Cooperación Técnica del Gobierno Alemán GTZ, invitó al Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS) de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), a promover la creación de una Red Panamericana de Manejo Ambiental de Residuos (REPAMAR), cuyo objetivo principal se centró en fortalecer la capacidad de gestión de los residuos en la región, a través del intercambio de información, de conocimientos y de experiencias por Internet (consultar: www.repamar.org).

Como resultado de esta iniciativa se adhirieron a la REPAMAR, Argentina, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Panamá, Perú y México. En los siete primeros países, las redes se constituyeron sólo a nivel nacional integrando a

representantes de las autoridades gubernamentales involucradas en la gestión de los residuos, de la industria, del sector académico y de organizaciones civiles, entre otros. En México, se optó por promover la creación de una Red Mexicana de Manejo Ambiental de Residuos (REMEXMAR) con Núcleos Técnicos (redes locales) en cada una de las entidades federativas (32) en las cuales se divide el territorio nacional, para ampliar los alcances de las actividades a desarrollar en este campo.

De 1996 al año 2001, se crearon 24 Núcleos Técnicos de la REMEXMAR², algunos de los cuales no lograron consolidarse, razón por la cual la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), decidió desarrollar un proyecto de fortalecimiento de estas redes para contar con un mecanismo para involucrar a los distintos sectores sociales en cada entidad en la puesta en práctica de la nueva legislación en materia de residuos.

Como parte de este proyecto, en el curso de 2004 se empezaron a impartir en una docena de entidades cursos-talleres sobre las implicaciones de la nueva legislación para ofrecer una misma base de conocimiento en la materia a los integrantes de las redes locales, a fin de que éstos cuenten con los elementos básicos necesarios para formular proyectos tendientes a mejorar la gestión de los residuos en sus comunidades. En esta segunda fase, cuatro estados no cubiertos en la primera etapa (Chiapas, Guerrero, Nuevo León y Michoacán) han sido involucrados y se espera completar la integración del resto en el curso de 2005.

Para mantener la comunicación entre las redes locales y alentar el intercambio de información, conocimientos y experiencias exitosas, cada una de ellas creará su propio portal y se enlazarán dichos portales a través de un portal central de la REMEXMAR integrado al correspondiente de la Semarnat. Ejemplo de estos portales en operación, son los de los Núcleos Técnicos de los estados de Jalisco (www.geocities.com/remexmarjal/), Morelos (www.remexmarmorelos.org), Querétaro (www.reqmar.org) y San Luis Potosí (www.segam.gob.mx).

A fin de dar una idea de los requerimientos de información a satisfacer para hacer frente a la grave problemática relacionada con la generación y el manejo de los residuos, es pertinente mencionar que para formular la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos de México, fue necesario realizar un diagnóstico de la situación nacional en la materia y un análisis ponderado de la evolución del marco regulatorio e institucional al respecto, poniéndolo en perspectiva respecto de las experiencias de otros países.

² En Aguascalientes, Baja California, Chiapas, Chihuahua, Coahuila, Durango, Estado de México, Distrito Federal, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, Morelos, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán y Zacatecas.

Aunado a lo anterior, se realizaron análisis específicos de políticas públicas y enfoques estratégicos seguidos para lograr los objetivos de prevención, valorización y manejo ambientalmente efectivo de los residuos, complementándolos con otros centrados en las formas de manejo de residuos específicos o en instrumentos de gestión particularmente interesantes, como el relativo al pago variable por cantidad de residuos que se entregan a los servicios municipales para su manejo. Esta información se integró en forma de seis libros que fueron publicados entre 2001 y 2003 por la Cámara de Diputados, durante la LVIII Legislatura, para ser distribuidos gratuitamente (actualmente están disponibles en la página: www.cristinacortinas.com).

Para facilitar la comprensión de las disposiciones jurídicas contenidas en la citada ley por parte de los ciudadanos, se formularon cinco guías (comprendidas en el Manual 4 de la serie de Manuales para Regular los Residuos con Sentido Común). Aunado a ello, y para apoyar en el proceso de elaboración del reglamento de la misma, así como de las normas técnicas ambientales y ordenamientos jurídicos locales que permitirán su aplicación, se han seguido desarrollando y difundiendo a través del portal antes mencionado una serie de documentos, entre los que se encuentran traducciones de legislaciones de otros países.

En el caso particular de la Red Queretana de Manejo de Residuos, los integrantes de la misma han tenido oportunidad de participar en el proceso de consulta que llevó a la integración de la Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos del Estado de Querétaro, que entró en vigor en febrero 2004, así como de su reglamento (el cual se encuentra en revisión por parte del área jurídica del gobierno del estado). Por su parte, las autoridades ambientales estatales han invitado a la red a promover, con su apoyo, el desarrollo de proyectos de tesis de licenciatura y maestría, orientados a sentar las bases para la elaboración de las normas técnicas ambientales que harán posible el manejo seguro de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial a lo largo de su ciclo de vida integral. Debido a lo anterior, en el portal de la red (www.reqmar.org) se han puesto a disposición de los ciudadanos de la entidad y demás interesados, los ordenamientos a los que se hace referencia, guías para facilitar la participación ciudadana en el desarrollo de los mismos, propuestas para la formulación de los proyectos de tesis y otros documentos e información relacionados con el tema.

A través de Internet se ha circulado la información a la que se ha hecho referencia previamente, no sólo al interior de México, sino también entre diversos países de América Latina y el Caribe que comparten situaciones semejantes e intereses comunes. Cabe resaltar que durante los primeros dos años en los que se ha dado esta difusión de información gratuita, quienes la recibieron guardaron silencio al respecto o se mostraron sorprendidos o desconfiados (y algunos molestos) al recibirla. Sin embargo, a partir del tercer año, y en particular tras del envío de un documento que explica la importancia de la creación y operación de "redes de conocimiento", ha habido una reacción

muy positiva por parte de numerosos receptores de la información, los cuales han roto el “diálogo de sordos”, para empezar a intercambiar sus propias ideas, preocupaciones o conocimientos.

Es particularmente satisfactorio, conocer que la recepción de la información citada ha servido a estudiantes en la elaboración de sus tesis de grado o de postgrado, así como a consultores, investigadores, profesores, organizaciones civiles o a tomadores de decisiones. Más aún, se ha abierto un espacio para recibir preguntas y enlazar a los interesados con quienes pueden ayudar a contestarlas.

Con la integración y estímulo de las diversas redes de la REMEXMAR, así como con el apoyo de los medios electrónicos y de otra índole, se espera que este proceso se consolide, se multipliquen los intercambios de información y de conocimientos, se logre una verdadera comunicación, se alcancen los objetivos de fortalecimiento de las capacidades de gestión de los residuos en las diferentes entidades del país y se aproveche esta experiencia en otros países de la región de América Latina y el Caribe.

Aún cuando el desconocimiento de las leyes no exime de su cumplimiento, es menos probable que las leyes se cumplan si no se conocen, ni se entienden sus objetivos, por ello, la difusión de los ordenamientos jurídicos ocupa un lugar preponderante en el intercambio de información para fortalecer la gestión de los residuos. Pero reconociendo que la lectura y comprensión de los ordenamientos jurídicos no es fácil ni atractiva para todos los ciudadanos, se ha recurrido al desarrollo de guías, al desglose de sus diferentes capítulos, al análisis de sus implicaciones para los distintos sectores sociales y se están empezando a elaborar historietas que con dibujos relatan el por qué, para qué, a quién y cómo corresponde cumplir las normas jurídicas para distribuir las en las escuelas y comunidades.

Igualmente importante, es proporcionar a los ciudadanos los elementos de información y de conocimiento para que ellos mismos puedan tomar parte en los procesos de formulación de las normas jurídicas o de consulta para su aprobación. A la vez, se busca involucrar a estudiantes, profesores e investigadores en el desarrollo de estudios que permitan sustentar dichas normas en el conocimiento de los problemas que los residuos causan en las distintas entidades del país o de la región, así como en el análisis de la forma en que se ha normado el manejo de los residuos en otros países, lo cual implica la consulta a través de Internet de los portales de las entidades normativas correspondientes. De esta manera, se evitará seguir copiando sin respaldo de conocimiento de la realidad local, normas de otros países que obedecen a otros contextos y que no responden a las necesidades y circunstancias de México; al mismo tiempo, se espera despertar el interés ciudadano por hacer cumplir la normatividad desarrollada a través de procesos participativos en los que se han creado los espacios para opinar al respecto.

Como las leyes no son un fin en sí mismas y su aplicación demanda del desarrollo de múltiples capacidades, el acceso a tecnologías, el desarrollo de infraestructura y de servicios, la formación de personal entrenado, la educación y organización ciudadana, entre otros, se hace indispensable generar, acopiar, procesar y difundir información que haga esto posible.

Por ejemplo, la nueva legislación de los residuos hace obligatorio el desarrollo de diagnósticos básicos acerca de los tipos y volúmenes de residuos que se generan en las diferentes entidades del país, así como de la capacidad ya instalada para su manejo, a fin de dimensionar los mercados de servicios ambientales y determinar el tipo de infraestructura que será necesario establecer para satisfacer la demanda y atendiendo a los requerimientos legales de dar prioridad al reciclaje y aprovechamiento del poder calorífico de los residuos, sobre los tratamientos para estabilizarlos, neutralizarlos o disminuir su volumen, y sobre su confinamiento. Estos diagnósticos deberán ser hechos del conocimiento público a través de los medios electrónicos y escritos.

Para acelerar el proceso de integración de los planes de manejo de los residuos que requieren atención prioritaria (por ejemplo, los residuos orgánicos putrescibles, las llantas, los envases vacíos de bebidas o que contuvieron plaguicidas, los aceites lubricantes, los residuos de la construcción, los lodos de las plantas de tratamiento de aguas residuales, por citar algunos), se requiere entre otros difundir la información acerca de:

- las razones que hacen necesario su manejo ambientalmente adecuado,
- las modalidades de manejo a las que han sido sometidos en México y en otros países,
- las tecnologías, métodos y procedimientos que se han empleado en su manejo,
- la forma en que se ha normado dicho manejo,
- los instrumentos económicos y de otra índole que se han usado,
- los actores que se ha involucrado en el desarrollo de los planes de manejo correspondientes, y
- las experiencias nacionales exitosas al respecto.

Con este nuevo enfoque de trabajo en redes intersectoriales, partiendo del nivel comunitario, para extenderlo a nivel municipal, estatal, regional y nacional, basado en el intercambio de información, conocimientos y experiencias en materia de gestión de los residuos por medios electrónicos y de otra índole, se espera no sólo tener logros tangibles en el corto plazo con efectos de largo plazo, sino también contribuir a restablecer la trama social que ha ido desapareciendo en muchas poblaciones.

Así mismo, este proceso descansa en los avances logrados a nivel institucional para permitir la participación democrática de todos los ciudadanos en el desarrollo de las políticas públicas, en este caso relacionadas con la gestión de los residuos.

A través de este mecanismo se busca, además, sortear los problemas que el desconocimiento o la desinformación han creado, relacionados con el rechazo de algunos grupos ciudadanos a la creación y operación de infraestructura para el manejo ambientalmente adecuado de los residuos, particularmente de la relacionada con su confinamiento; lo cual ha contribuido a agravar la situación pues por un lado se ha desincentivado a los inversionistas a invertir en su desarrollo y, por otro, se ha propiciado que los residuos se sigan vertiendo en tiraderos a cielo abierto altamente contaminantes.

En este nuevo contexto, impulsado por la nueva legislación de los residuos, se hace necesario que todo ciudadano conozca que la responsabilidad legal del manejo ambientalmente adecuado de los residuos corresponde a quien los genera y que para ello es necesario contar con la infraestructura adecuada tan cerca como sea posible de los generadores para reducir los riesgos y los costos asociados a su transporte a grandes distancias (el costo del transporte encarece significativamente el manejo integral de los residuos).

Con el apoyo de las redes intersectoriales de manejo ambiental de los residuos a nivel local, se espera multiplicar la capacidad de informar y educar a los ciudadanos respecto a las mejores prácticas ambientales para dar un manejo seguro a los residuos de toda índole y facilitar su participación en los procesos para determinar qué infraestructura será necesario desarrollar en cada entidad para satisfacer sus propias necesidades.

Cabe señalar para concluir que:

- La existencia de información disponible no asegura que sea consultada;
- La difusión de la información no garantiza que sea leída;
- La lectura de la información no necesariamente significa que sea comprendida;
- La comprensión de la información no deriva en todos los casos en conocimiento traducido en acción;
- Las acciones individuales sustentadas en el conocimiento derivado del análisis de la información no aseguran que se logren cambios tangibles en el corto y mediano plazos.

Por lo antes expuesto, la creación y operación de las redes intersectoriales en las que tomen parte los diferentes sectores (por ejemplo, las autoridades de los tres órdenes de gobierno, legisladores, industriales, empresas de servicios de manejo de residuos, instituciones académicas, organizaciones civiles,

consultores, asociaciones profesionales y otras partes interesadas), para promover la generación, divulgación, análisis y aplicación de la información a la solución de los problemas relacionados con la gestión de los residuos es considerada como un mecanismo efectivo para crear sinergias, hacer viable la solución a dichos problemas y lograr la sustentabilidad de la gestión.