

LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS EN LOS ALBORES DEL NUEVO MILENIO

Dra. Cristina Cortinas de Nava¹

Introducción

Los residuos que generamos son un reflejo de las formas de producción y consumo de las sociedades en las que vivimos, por lo cual su gestión debe adecuarse a los cambios que se producen en ambos procesos.

Como resultado de la globalización de la economía y del comercio, prácticamente todos los países están viendo cambiar la composición y el volumen de sus residuos, en particular México, que es uno de los que más tratados comerciales internacionales ha firmado con la consecuente apertura comercial.

La visión mundial acerca de la gestión de los residuos también ha cambiado y se ha visto influida por la adopción de convenios ambientales internacionales en la materia (como el Convenio de Basilea de la Organización de las Naciones Unidas), que promueven la prevención de su generación, su aprovechamiento a través de su reutilización, reciclado o recuperación de su poder calorífico, para limitar al máximo el volumen de los que se destinan a confinamiento, a fin de no dejar pasivos ambientales a las generaciones futuras.

Estas circunstancias demandan una verdadera revolución en la enseñanza, el desarrollo de tecnologías, la administración, los servicios y los mercados de materiales secundarios, relacionados con la generación y manejo integral de los residuos, lo cual hace necesario el establecimiento y operación efectiva de redes de intercambio de información, experiencias y conocimientos, así como una gran plasticidad en los sistemas de gestión de los residuos.

Por lo antes expuesto, y debido a los cambios ocurridos en la legislación de los residuos en el país, se avisa la sustitución de la visión prehistórica del manejo de los mismos basada en su entierro, por formas de gestión modernas sustentadas en el reconocimiento de que una parte significativa del volumen de residuos que se generan son recursos susceptibles de valorización y reintroducción en las cadenas productivas, y solo parte de ellos tendrán que seguir siendo dispuestos como basura en los rellenos sanitarios o en los confinamientos controlados, bajo ciertas condiciones compatibles con el desarrollo sustentable.

¹ Las opiniones vertidas en este documento son solo la responsabilidad de la autora del mismo y se relacionan con otros escritos sobre el tema disponibles en el portal (www.cristinacortinas.com)

Las formas de producción y de gestión de residuos basadas en el conocimiento

“La verdadera característica revolucionaria del conocimiento es que también el débil y el pobre pueden adquirirlo”

Alvin Toffler
El Cambio del Poder. Editorial
Plaza & Janes. 1990

La revolución industrial iniciada hace cerca de trescientos años marcó un hito en la gestión de los residuos, hasta entonces conformados principalmente por materiales orgánicos biodegradables generados por las sociedades agrícolas y a nivel domiciliario, al traer aparejada a la producción en cadena de grandes volúmenes de mercancías, la generación de grandes volúmenes de residuos derivados de los procesos industriales que demandaron una nueva forma de administración y manejo.

La segunda mitad del Siglo XX se acompañó del inicio de una nueva revolución industrial, que ha venido a cambiar radicalmente las formas de producción para sustituir los modelos del pasado intensivos en capital y en mano de obra, y demasiado rígidos para adaptarse a los cambios en los gustos de los consumidores y para hacer frente a la avidez de competidores enfocados a la producción de bienes innovadores, susceptibles de ser mejorados con rapidez para dominar los mercados.

Esta revolución reciente, y en la cual nos encontramos inmersos, no ha tocado fondo y se basa en el dominio y en la rapidez de utilización del conocimiento, más que en el acceso al capital y a grandes volúmenes de materiales o de mano de obra. Ello significa para el administrador de los residuos, idear mecanismos para dar un manejo ambientalmente adecuado, económicamente viable, tecnológicamente factible y socialmente aceptable, a volúmenes crecientes de productos fabricados con materiales novedosos, muchos de ellos no biodegradables y algunos peligrosos, que pueden ser voluminosos o que se desechan de manera continua y en grandes cantidades.

Por las razones antes expuestas, conviene hacer un repaso breve de las principales características de las nuevas formas de producción y como se administran éstas, para tratar de derivar de ello lecciones respecto a las nuevas formas de gestión de sus residuos, asumiendo que la valorización de éstos se debe llevar a cabo como parte de las propias cadenas productivas.

Un hecho importante a destacar, para vincular los nuevos modelos de producción con la visión legislativa moderna de sus residuos, es que éstos no se inician ni terminan en las fábricas que producen los bienes de consumo, sino que se extienden más allá para cubrir otras necesidades de los clientes. Por ejemplo, no es raro que los productores brinden asesoría a sus clientes para la compra de sus productos e incluso diseñen éstos de conformidad con sus necesidades, además de ofrecerles servicios posteriores a la venta, como serían los de mantenimiento o renovación de los productos. Esta

“responsabilidad sobre los productos”, ha sido ampliada por parte de las autoridades gubernamentales o de manera voluntaria por los propios productores, para cubrir el manejo de los mismos al final de su vida útil, en el marco de los nuevos sistemas de gestión de los residuos.

En gran medida, la nueva revolución industrial se ha visto favorecida por la aparición de las computadoras con sus variados programas que facilitan los procesos de diseño de productos y de procesos de producción. Pero, más aún, el cambio sustancial se ha producido con la introducción de los sistemas de comunicación por medios electrónicos y de las redes que permiten combinar distintos tipos de información para, entre otros, acelerar o hacer más eficiente la introducción de los productos al mercado y su comercialización, guiados por las preferencias de los clientes y por la necesidad de anticiparse y superar la oferta de los competidores.

En este universo cambiante, entre otros, las gigantescas empresas del pasado han ido sustituyéndose por cadenas de empresas en las que unas diseñan y otras fabrican las diferentes partes, para que finalmente una se encargue de ensamblarlas y de comercializar el producto, probablemente a través de una cadena de distribuidores y de puntos de venta al menudeo. Por ello, en los sistemas jurídicos en los que la gestión de los residuos incluye la aplicación de la responsabilidad extendida o compartida del productor en el manejo de sus productos al final de su vida útil, éste debe involucrar en el esquema de devolución y reciclaje de los mismos a toda la cadena de empresas que intervienen en su producción y comercialización, dado que todos comparten información y conocimientos sobre su composición y forma de aprovechar sus partes.

Este nuevo sistema económico multiestratificado, en el que las partes cambian su organización -como las piezas de un caleidoscopio- para responder a las necesidades del mercado, demanda cantidades considerables de información y conocimientos, que deben fluir rápida y eficientemente, así como una forma flexible de administración de éstos totalmente novedosa y distinta a lo que las universidades (muchas de ellas aún inmersas en formas de organización feudal) enseñan en la actualidad.

Más aún, este sistema económico en pleno desarrollo y cambio continuo, representa un reto para las administraciones burocráticas rígidas y basadas en conocimientos obsoletos, que aún privan en las dependencias gubernamentales que regulan diversos aspectos de las actividades productivas y, lo que es peor, en muchas de las administraciones de las propias industrias, comercios y servicios, que están siendo rebasadas.

Así pues, estamos asistiendo a la creación de “redes extrainteligentes”, que reciben y combinan de mil maneras información y conocimientos para basar en ello decisiones que tendrán una influencia decisiva en los mercados de productos y, por ende, en los tipos y volúmenes de residuos que éstos generen. Por ello, la forma tradicional empleada por las autoridades gubernamentales para formular las normas técnicas destinadas a lograr el manejo ambientalmente adecuado de los residuos, no puede hacer frente a este cambio continuo de los mismos y de sus fuentes generadoras y demanda un cambio sustantivo de enfoque, en el cual se transfiera el peso de la carga

de responsabilizarse de ello a los propios generadores; tal y como lo prevé la nueva legislación de México en la materia en el marco de los planes de manejo de residuos y de productos al final de su vida útil.

En este contexto económico, la información se concibe como un recurso que debe estar dotado de gran fluidez y ser complementado con una gran capacidad mental e imaginación por parte del personal que interviene en las cadenas productivas, las cuales conciben estos recursos como su verdadero capital, a diferencia de las empresas del pasado sustentadas en grandes capitales financieros y altamente demandantes de energía, materiales y fuerza laboral.

Lo anterior significa, en el contexto de la gestión de los residuos generados por las actividades productivas y el consumo, que la enseñanza técnica y universitaria en la materia debe cambiar radicalmente de enfoque.

Para empezar, la enseñanza de dicha gestión debe abarcar desde el diseño de los productos y de los procesos de producción, pues es ahí donde radican las oportunidades para prevenir o reducir al máximo la generación de residuos y de aumentar el potencial de reciclado de los productos y de sus envases y embalajes; lo cual debe complementarse con el análisis y discusión de las opciones para lograr un consumo sustentable de los mismos.

El papel de los profesores en estos nuevos sistemas de enseñanza de la gestión de los residuos, debe ser fundamentalmente el de catalizadores de procesos de búsqueda, recopilación, análisis y discusión de información, experiencias y conocimientos disponibles a través de diversos medios, y principalmente de la consulta de portales electrónicos. No menos importante, es la vinculación de los estudiantes con las fuentes generadoras de residuos y las empresas que ofrecen servicios de manejo integral de los mismos, desde las etapas iniciales de su formación, a fin de que conozcan sus necesidades y participen en el desarrollo de propuestas de optimización de sus procesos, en el marco de un desarrollo sustentable. Dicha vinculación debe extenderse hacia el sector gubernamental, para apoyarle a desarrollar las bases técnicas en las cuales sustentar la normatividad para el manejo ambientalmente adecuado de los residuos a lo largo de su ciclo de vida integral, así como facilitarle el acceso a información y la actualización de sus propios sistemas en la materia.

Igualmente relevante, es la contribución que las instituciones educativas, de investigación y desarrollo tecnológico pueden hacer para facilitar y hacer más eficiente y ambientalmente adecuado el intercambio de subproductos entre empresas, para evitar que éstos se desechen como residuos; lo cual demanda nuevamente el acceso a información y conocimientos.

El valor de la información en el caso de la gestión de los residuos no acaba ahí, sino que puede tener diversas connotaciones, entre las cuales destaca la relacionada con la creación o fortalecimiento de los servicios de manejo integral y sustentable de los mismos, así como de los mercados de materiales secundarios. De ahí que la nueva legislación en la materia demande el establecimiento, actualización continua y

divulgación, de los diagnósticos básicos sobre la situación de los residuos y de la capacidad instalada para su manejo integral en cada entidad federativa y municipio del país.

Para poner en su justo contexto esta necesidad de generación, actualización y acceso a información confiable, es preciso tener presente que en el pasado todos los datos que se proporcionaban al sector gubernamental que regula y controla el manejo ambiental de los residuos, no fueron apreciados en su justo valor ni por quienes los proporcionaban (temerosos de que esta información se usara en su contra) ni por quienes los solicitaban, generalmente carentes de personal y de computadoras en número y calidad suficiente como para llevar a cabo el registro y procesamiento de la información con fines de toma de decisiones. Como consecuencia, estos datos han sido subutilizados y, por lo general, han ido a parar a “archivos muertos”, con el desperdicio consecuente de tiempo y esfuerzo en recabarlos.

Las lecciones derivadas de dicha experiencia, llevan a plantear la urgente necesidad de que se aclare, con la participación de todos los interesados:

1. El por qué y para qué se requiere información.
2. Qué tipo de información se necesita.
3. Cómo y qué tan frecuentemente debe de proporcionarse y actualizarse.
4. A quién debe proporcionarse.

Asumiendo, de conformidad con la nueva legislación en la materia, que los residuos deben -en la medida de lo posible- considerarse como recursos susceptibles de valorización a través de cadenas productivas, ya sea fabricantes de productos o empresas recicladoras o que los pueden emplear como combustible alternativo, entonces la información que se requiere obtener es aquella que permita estimar las necesidades a satisfacer y los enlaces a establecer entre las partes interesadas. En este caso, las respuestas a las preguntas anteriores podrían ser:

1. La información se necesita para dar cumplimiento a la nueva legislación tendiente a minimizar la generación de los residuos y con el fin de facilitar y fomentar su valorización.
2. Se necesita tener información sobre los tipos de residuos (subproductos), características, volúmenes y frecuencia de generación, así como sobre las fuentes generadoras interesadas en valorizarlos, comercializarlos o intercambiarlos. Aunado a ello, es preciso acceder a información relativa a las mejores técnicas disponibles y mejores prácticas ambientales para lograr un manejo sustentable de los residuos.
3. La información relativa a los residuos o subproductos a valorizar debe proporcionarse por medios electrónicos y en formatos previamente establecidos que permitan armonizar la forma de expresar y comunicar los datos, así como con la frecuencia necesaria de actualización para asegurar la confiabilidad y precisión de los datos.

4. El sistema de gestión de la información puede ser privado, ya sea a cargo de una cámara industrial o comercial, o bien de una empresa que brinde servicios de gestión en la materia.

Desde la perspectiva gubernamental, enfocada a lograr el manejo ambientalmente adecuado, económicamente viable, tecnológicamente factible y socialmente aceptable de los residuos, la información en la materia adquiere otra dimensión, pero demanda igualmente de fluidez, confiabilidad y actualización continua.

En primer lugar, es necesario tener presente que de acuerdo con la nueva legislación en la materia, la formulación y ejecución de los planes de manejo de residuos y de productos al final de su vida útil no requieren de autorización, pero sí de la sustentación de los mismos de manera a mostrar que son acordes a lo estipulado en ella respecto a la necesidad de proteger al ambiente y la salud de la población respecto a los riesgos que pudiera conllevar su manejo, pues de lo contrario dichos planes no deben aplicar.

Desde esta perspectiva, el papel de las autoridades gubernamentales es principalmente el de orientar a los particulares acerca de los niveles de seguridad que se deben alcanzar en el manejo de los residuos a lo largo de su ciclo de vida integral, y de proporcionar los límites máximos que debe alcanzar la liberación de contaminantes vía emisiones al aire, descargas al agua o contenidos en los propios residuos. Para ello, cuentan con una voluminosa cantidad de información generada en los países más industrializados y que más avances han logrado en la regulación en este campo, así como por los organismos internacionales (como los que forman parte de la Organización de las Naciones Unidas, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico o la Unión Europea) que han desarrollado guías técnicas o documentos de referencia en la materia; la cual debe adecuarse a las necesidades y circunstancias del país.

Lo antes referido hace ver la necesidad de que exista una coordinación efectiva y un continuo y fluido intercambio de información entre las áreas gubernamentales que definen las políticas, que fomentan el desarrollo de capacidades, que elaboran los instrumentos normativos, que se ocupan de las actividades de gestión y las encargadas de la fiscalización de quienes generan o manejan los residuos, a través de redes extrainteligentes y flexibles.

De lo anterior deriva la necesidad de contar con sistemas operativos y de comunicación electrónica adaptados a estas nuevas necesidades y con personal entrenado a generar, acopiar, registrar, procesar, analizar, difundir y utilizar información, así como con arreglos institucionales flexibles y donde la información fluya en todas las direcciones que se necesite.

También se vislumbra la necesidad de trabajar en equipos mixtos, que desarrollen proyectos destinados a la generación de productos concretos seleccionados con base a prioridades, que desaparezcan al lograrse éstos y que vuelvan a integrarse de conformidad con las necesidades que planteen nuevos proyectos.

En una forma de trabajo de esta índole, que involucra al personal de las distintas áreas de una dependencia (trátase de una oficina gubernamental o de una empresa privada), los altos directivos de las mismas se convierten en catalizadores de procesos y a ellos compete el establecimiento de prioridades atendiendo a las disposiciones legislativas, a la demanda de las partes interesadas y a las necesidades de fortalecimiento de capacidades para lograr el manejo integral y sustentable de los residuos con un enfoque participativo que asegure el éxito de los proyectos cuya “propiedad” será considerada como colectiva y que estarán basados en la “organización del conocimiento”. Esto es lo que se está convirtiendo en la práctica común en muchos negocios modernos de la era de la información.

Un esquema de esta índole, romperá con las formas rígidas y anquilosadas del trabajo burocrático del pasado, por lo cual se anticipa que se encontrará resistencia al cambio y requerirá de alicientes y de convencer al personal involucrado de que esto no pondrá en riesgo su empleo sino le permitirá desarrollar nuevas capacidades. Resulta obvio que quien haya sido formado en un sistema educativo abierto, flexible, basado en la utilización y desarrollo de redes de conocimiento, tendrá mejores oportunidades de acceder a empleos en todos los sectores que hayan adoptado este tipo de esquemas.

Entre las ventajas que ofrece esta forma de abordar la gestión de los residuos (o cualquier otro tipo de gestión, incluyendo la de los procesos productivos), se encuentra la obtención de resultados tangibles y positivos en el corto plazo, así como el desarrollo de capacidades para trabajar en equipo y responder a crisis provocadas por problemas emergentes o por accidentes y desastres.

La gran incógnita es cómo adaptar los sistemas de gestión gubernamentales, en particular en el caso de los países en desarrollo, a esta nueva forma de trabajo y producción basada en la organización y utilización del conocimiento para tomar decisiones, sobre todo, cuando se carece de suficiente personal y presupuestos, lo cual es común en las áreas que se ocupan de la gestión de los residuos.

Sin querer simplificar un problema complejo, y sin dejar de lado que la prioridad es lograr la prevención de la generación y el manejo sustentable de los residuos, es preciso enfatizar la necesidad de administrar dichos residuos (por lo menos de una parte importante de ellos), considerándolos como recursos dotados de valor que pueden y deben ser reaprovechados en las cadenas productivas, aplicándoles las mismas reglas que rigen el aprovechamiento de los materiales primarios.

Aunado a lo anterior, es imprescindible operativizar la responsabilidad compartida, pero diferenciada, de todos aquellos que intervienen en la generación y el manejo de los residuos, los cuales deben compartir la carga de formular y ejecutar planes para su manejo basados en su valorización y manejo ambientalmente adecuado.

La estrategia antes enunciada debe complementarse con el uso de mecanismos que están siendo empleados hoy en día por el sector productivo, para allegarse el

conocimiento y los especialistas externos que se necesitan, cuando se les requiere contratándolos por obra determinada o por proyecto.

En el caso de las dependencias gubernamentales, éstas pueden recurrir al establecimiento de convenios con otras partes interesadas (incluyendo instituciones de educación e investigación, organizaciones no gubernamentales y cámaras o asociaciones del sector privado) para diseñar e instrumentar esquemas de separación, recuperación y valorización de los materiales potencialmente reciclables contenidos en lo que usualmente se ha desechado como residuos y dispuesto en rellenos sanitarios o en tiraderos de basura a cielo abierto.

En todo caso, el cambio de paradigma debe ocurrir tanto en el sector privado, como en el público, así como en el sector académico y social, no sólo en lo que respecta al desarrollo de actividades relacionadas con las formas de producción y de consumo, sino también en las concernientes al manejo de los residuos generados en éstas.

En lo que se refiere al sector privado, la tendencia actual se orienta hacia la diversificación de los tipos de empresas e incluso al desarrollo de empresas dotadas de la suficiente plasticidad como para adaptarse a los cambios de los mercados, de los intereses de los clientes o de las formas de competencia entre empresas, como si la capacidad de variación y adaptación fuera la única opción para sobrevivir en un mundo en continua transformación. Esto recuerda la tendencia de los seres vivos a aceptar un cierto número de mutaciones o variaciones en su material hereditario, que les proporcionan la posibilidad de adaptarse y de sobrevivir en un medio hostil en el cual desaparecen los individuos que no tuvieron esos cambios genéticos.

Paradójicamente, en esta situación coyuntural, están volviendo a adquirir importancia las pequeñas empresas, particularmente tratándose de empresas familiares, en donde existe un reparto de responsabilidades entre los distintos miembros de una familia, que luchan por intereses comunes en forma leal y comprometida, sin escatimar el tiempo y el esfuerzo dedicados a lograr el éxito de la misma; lo cual está “humanizando” la actividad industrial.

En este mismo contexto pueden ubicarse las empresas “incubadoras” o de “riesgo compartido”, creadas para satisfacer necesidades de varias microempresas, a través de maquilarles parte de su producción o de ayudarles a resolver algún problema técnico, mediante el uso de una tecnología o equipo muy costoso para ser comprado y operado por una sola de ellas.

Estos distintos modelos, junto con los esquemas de financiamiento en los que se apoyan, pueden servir de referencia para el desarrollo o fortalecimiento de las cadenas productivas del reciclaje de los materiales valorizables contenidos en los residuos, a nivel comunitario o con un enfoque regional. En este mismo orden de ideas se ubica el estímulo a estudiantes emprendedores que ideen formas para apoyar a los generadores de residuos a valorizar éstos, a través de la creación de empresas innovadoras y de trabajo en equipo basado en la organización del conocimiento.