

# POLITICAS AMBIENTALES Y DESARROLLO SUSTENTABLE

---

Por Hernán Durán de la Fuente

---

## El contexto de su aplicación

Los problemas ambientales conciernen a las ciencias exactas, naturales y sociales. Pero al mismo tiempo son problemas que involucran decisiones políticas, a veces controvertidas y por lo mismo muy difíciles de resolver.

De ahí que por más que se busque enfocar estos problemas desde una óptica científica, y desde varias y distintas ciencias, siempre hará falta un prisma y un enfoque político. Ahora bien, el objetivo central de la política ambiental es lograr un desarrollo sustentable, más aún, ecológica y económicamente sustentable. La conservación de los ecosistemas y de la diversidad biológica, así como la mantención de la capacidad económica de producir bienes y servicios para las actuales y futuras generaciones, son requerimientos que hoy día se les exige a las políticas de desarrollo.

En este sentido, la CEPAL ha desarrollado algunas propuestas que apuntan a un desarrollo ambientalmente sostenible, en el marco de una transformación productiva con equidad social.

La creciente inserción internacional de nuestras economías, las necesidades de competir en mercados globalizados, el atraso tecnológico, la falta de núcleos endógenos de ciencia y tecnología, la carencia de recursos humanos capacitados y, sobre todo, la necesidad de un desarrollo económico y social acelerado, que sirva a los propósitos de vencer el subdesarrollo, han llevado a la CEPAL a diseñar propuestas innovadoras. Y es precisamente este marco de propuestas para la transformación productiva, el que inspira el desarrollo de las políticas ambientales que se necesitan para enfrentar con éxito los cada vez más numerosos y crecientes problemas de la región en esta área.

Muchos son los ejemplos de insustentabilidad de nuestro desarrollo, los que se reflejan en problemas como la creciente y caótica urbanización de Latinoamérica, los cinturones de marginalidad y pobreza urbana, la industrialización sin normativa ni control ambiental, la explotación indiscriminada y el deterioro de los recursos naturales, además de la creciente contaminación del suelo, agua y aire, la desertificación y la pérdida del bosque nativo, la disminución de la capa de ozono, y tantos otros.

Es necesario llamar la atención en cuanto a que el desarrollo genera mayor vulnerabilidad sobre los recursos naturales y mayor contaminación. Sin embargo, esto no significa que se esté contra el desarrollo económico. Lo que ocurre es que sin políticas ambientales eficaces y sin una sociedad civil alerta, consciente, movilizadora y participativa, este desarrollo económico puede llevarnos a la pérdida de nuestro patrimonio natural y ambiental, base de muchas de nuestras fortalezas y posibilidades futuras.

## EL ORIGEN DEL ENFOQUE INTEGRAL

Los problemas asociados a la generación, manejo y eliminación final de los residuos urbanos e industriales, se inscriben en el contexto que hemos señalado. En efecto, la experiencia de la CEPAL en los últimos 5 años muestra que el enfoque y el tratamiento habitual del problema de los residuos en América Latina suele ser parcial y unilateral, y que nunca asume su verdadera dimensión.

Por otra parte, la CEPAL ha desarrollado un proyecto para la gestión ambientalmente adecuada de los residuos urbanos e industriales (CEPAL/GTZ) con el apoyo financiero del gobierno de Alemania, y con la GTZ actuando como órgano de cooperación técnica. En el proyecto se ha actuado a nivel regional considerando los problemas de desarrollo de algunos países seleccionados y proyectando sus experiencias y resultados a la región. Durante los últimos 5 años se ha trabajado en 6 países : Argentina, con el municipio de la ciudad de Córdoba; Brasil, con la Municipalidad de la ciudad de Campinas, del Estado de Sao Paulo; Colombia, con la Municipalidad de Cartagena de Indias. En Costa Rica el proyecto tuvo un alcance nacional, al igual que en Chile. Finalmente, en Ecuador se trabajó con la Municipalidad de Quito.

El proyecto se planteó como objetivo el cooperar y ayudar a los países a incorporar la política de la gestión ambientalmente adecuada de los residuos en las políticas industriales, y además en las políticas urbanas.

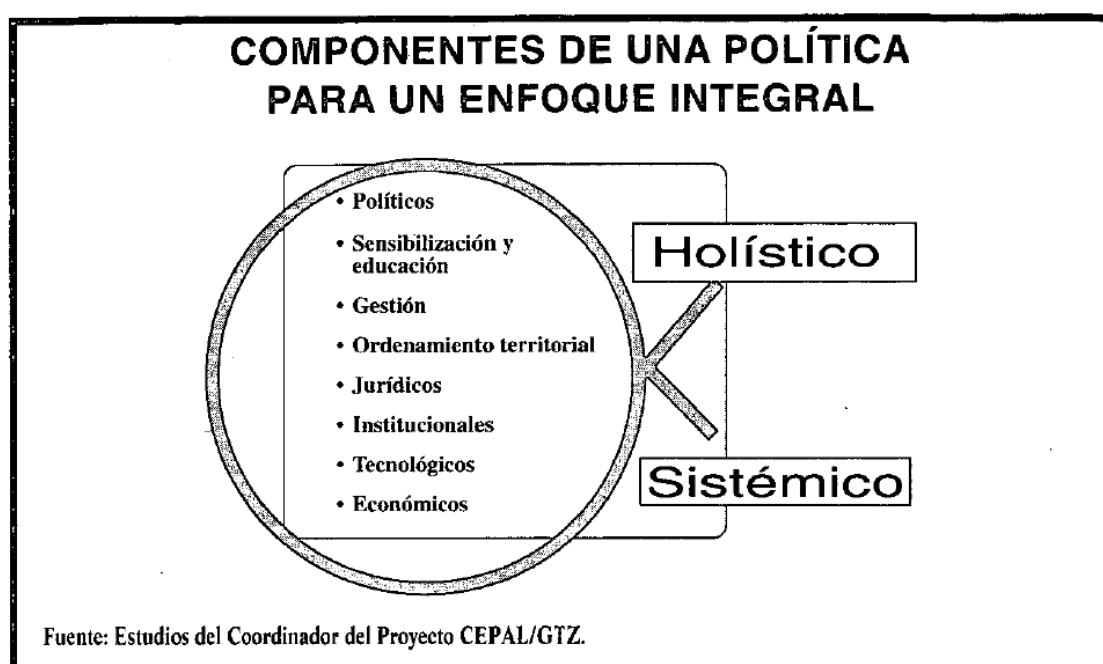
El punto de partida fue detectar que existían muchos y múltiples problemas de gestión y falta de control de los residuos. Sin embargo, existen las tecnologías, el conocimiento y la experiencia internacional, y a veces nacional, para hacer bien las cosas.

El diagnóstico inicial estableció la necesidad de desarrollar un marco conceptual bastante amplio, que asumiera un enfoque holístico, sistémico y multidisciplinario.

En este sentido, lo primero fue definir lo que llamamos "política integral para la gestión ambientalmente adecuada de los residuos", con un enfoque multi e interdisciplinario, con énfasis en la política, abordando diversos aspectos relevantes para resolver los problemas de residuos propios de las ciudades modernas, donde estuviesen considerados los aspectos políticos, legales, institucionales, técnicos, económicos, instrumentales, de ordenamiento territorial y espacial, así como los relativos a la sensibilización y educación de la población.

## REQUERIMIENTOS PARA UNA POLITICA INTEGRAL

Hasta 1991 el problema de los residuos urbanos e industriales era un tema no resuelto en la región y, en general, mal abordado. Existían múltiples enfoques en torno a los impactos en la salud y en el medio ambiente generados por la basura doméstica y los residuos industriales.



Una particularidad del proyecto es haber formulado un marco conceptual integral de política, más complejo y comprensivo, que aborda la problemática multilateral de la gestión de residuos, con un enfoque más sistémico. Se recogió para ello la experiencia local de los países latinoamericanos, pero también la experiencia internacional, en especial la de Alemania, con cuyos aportes se financia el proyecto.

Este enfoque debe cumplir con una serie de requerimientos, que surgen de nuestro conocimiento empírico de los casos donde se ha trabajado, y de los estudios teóricos sobre la gestión de residuos donde se abordan estas materias. Los más importantes son los que se puntualizan a continuación:

- Permitir que se asuma el tema de la prioridad política y el lugar que el tema de los residuos tiene, o debe tener, en la agenda política de los gobiernos nacionales y locales.
- Permitir a los gobiernos explicitar y articular los intereses de los diversos actores en juego: además de los gobiernos, las asociaciones de empresarios, las universidades y ONGs, los sindicatos de trabajadores, juntas de vecinos, la población y otros organismos de la sociedad civil, los medios de comunicación, etc.
- Explicitar y articular las relaciones y las diversas funciones al interior del aparato de gobierno, y con ello permitir un diseño institucional de gestión más eficiente.
- Ayudar a detectar la necesidad del fortalecimiento institucional y de capacitación de funcionarios del aparato público y del sector privado.
- Permitir abordar y resolver los problemas de dispersión legal y de las lagunas legislativas, normativas y reglamentarias
- Explicitar la necesidad de abordar los problemas de la débil o insuficiente fiscalización y control público de normativas muchas veces existentes.

- Conducir a un análisis que incluya los componentes, causas, efectos y relaciones económicas propias de la problemática de los residuos en el diseño de políticas y en la toma de decisiones.
- Comprender e incentivar la participación de la comunidad, de la población afectada, de las ONGs y de los organismos comunales y vecinales en los diversos momentos o instancias de la política de residuos.
- Promover un análisis que detecte las necesidades de levantar información de base para una correcta toma de decisiones.
- Vincular la gestión de los residuos a su proceso de generación, esto es, una política que tenga un carácter preventivo más que curativo.
- Analizar el tema de las posibilidades de selección en el origen, de minimización, de tratamiento, y de reciclaje, etc.
- Asumir la necesidad de desarrollar instrumentos nuevos de política, más eficientes y eficaces, para conseguir sus objetivos.
- Vincular el tema de los residuos a los estilos de vida y a los patrones de consumo, esto es, asumir los alcances de más largo plazo de la política.
- Incorporar las necesidades de sensibilización, información y educación de la comunidad y de algunos actores específicos con responsabilidades en la generación o en otras fases del ciclo de vida de los residuos.

La tarea era formular un marco conceptual que abarcara estas diversas materias, sus actores y relaciones, uniéndolos en una propuesta sistemática que apuntara a resolver los problemas ocasionados por una inadecuada política de residuos o por la falta de ella.

#### **ALGUNOS DATOS SOBRE RESIDUOS DE AMERICA LATINA**

- Se generan entre 500 a 1200 gr/hab/día.
- Santiago de Chile genera 5 millones de kilos al día.
- Quito genera 1 millón de Kgr./día.
- Córdoba, con menos habitantes, genera otro millón.
- Un millón de kilos son entre 100 a 200 viajes de camión/día.
- En Vitacura\* se genera basuras como Miami y en La Pintana\* como en Calcuta.
- La basura es fuente de investigación para los arqueólogos y los detectives.

**\* Comunas del Area Metropolitana de Santiago de Chile; la primera con población de altos ingresos y la segunda de bajos ingresos.**

Fuente: Estudios del Coordinador del Proyecto CEPAL/GTZ.

#### **EL OBJETO DEL ESTUDIO**

El objeto del análisis es doble, ya que se trata de dos clases de residuos: los domésticos y los industriales. En algunos países se enfatizó en los industriales por sus impactos ambientales y porque es uno de los temas menos tratados. Además, porque existía y aún existe un gran atraso al respecto y porque allí se percibían las mayores carencias conceptuales y de recursos humanos para formular e implementar una política de residuos.

En cuanto a los residuos domiciliarios, el proyecto se centró en los sólidos, esto es, en la basura domiciliaria.

En muchos municipios el depósito de estos residuos se hace en vertederos abiertos o botaderos, con graves consecuencias para la salud y para el medio ambiente. Por lo general, la basura no se trata ni se incinera. Existen recolectores informales (cirujas, cartoneros), en especial de papeles y vidrios, y por esta vía algo se logra reciclar. Tampoco existen políticas preventivas o de minimización en la generación, ni selección en el origen para proceder al reciclaje. No hay política de envases ni embalajes. Tampoco se cuestionan los patrones de consumo.

Ahora bien, existe una fuerte relación entre pobreza y falta de proyectos adecuados para la disposición final de los residuos sólidos domésticos. Las grandes ciudades, con municipios fuertes, altos ingresos, recursos humanos y equipos eficientes, normalmente tienen mejor resuelto el problema. Sin embargo, los municipios más pobres, en ciudades de menor tamaño o en zonas rurales, no disponen de rellenos sanitarios. Esta problemática refleja una fuerte segregación y heterogeneidad social y la necesidad de apuntar al análisis político, social y económico, considerando la disparidad de condiciones sociales e

institucionales entre municipios y localidades de diverso nivel de ingreso, además de factores tales como la centralización y la concentración de la riqueza y el poder.

## EL ORIGEN DE LOS RESIDUOS

En términos de residuos industriales, sólidos, líquidos o gaseosos, la atención debe centrarse en la unidad productiva. Ella es el origen de una serie de impactos ambientales. Por lo tanto, debe ser el objeto preferente del estudio para la sustentabilidad ambiental del desarrollo económico.

La unidad productiva genera una serie de impactos indirectos. Hacia atrás están la demanda de insumos, materias primas, materias auxiliares, agua y energía. Estos impactos son especialmente sensibles en industrias que procesan recursos naturales renovables.

<b>SITUACIÓN DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN CAPITALES LATINOAMERICANAS Y EN ALGUNAS CIUDADES CON MÁS DE UN MILLÓN DE HABITANTES</b>					
CIUDAD	HAB. EN MILLONES	BASURA ton/día	COBERTURA RECOLECC. (%)	TIPO DE INSTITUC. RESPONSABLE	SERVICIO PROPIO O CONTRATADO
AM* México(93)**	17.0	14.000	80	Municipal	Municipal
AM S. Paulo(93)	16.0	12.000	95	E.M.A.***	Privado
AM B. Aires(94)	12.0	12.600	100	E.M.A.	Privado 97%
AM Lima(94)	6.5	4.000	60	E.M.A.	Municipal
R. Janeiro(95)	6.8	5.500	95	E.M.A.	Mixto
Bogotá(94)	5.5	4.200	92	E.M.A.	Privado 87%
Santiago(94)	5.0	3.200	100	E.M.A.	Privado
Caracas(88)	4.3	4.000	95	E.M.A.	Privado
La Habana(91)	2.0	1.400	100	Municipal	Mixto
Sto. Domingo(94)	2.8	1.700	65	Municipal	Privado 85%
Guayaquil(95)	2.0	1.300	90	Municipal	Mixto
Medellín(87)	1.6	750	95	Municipal	Municipal
Montevideo(91)	1.3	900	95	E.M.A.	Municipal
Quito(94)	1.3	930	85	E.M.A.	Municipal
Guatemala(92)	1.3	1.200	80	Municipal	Mixto
S.Salvador(92)	1.3	700	60	Municipal	Municipal
Asunción(93)	1.0	550	75	Municipal	Mixto
San José(94)	1.0	900	80	Municipal	Mixto
Managua(88)	1.0	600	70	Municipal	Municipal
Tegucigalpa(92)	0.8	550	70	Municipal	Municipal
La Paz(93)	0.7	300	95	E.M.A.	Privado
P.Spain(93)	0.5	400	98	E.M.A.	Mixto
Georgetown(86)	0.3	120	50	Municipal	Municipal
<p>* Área Metropolitana  ** Año de la última actualización  *** E.M.A. Empresa Municipal o Metropolitana de Aseo  Fuente: Revisado y adaptado del Documento "Condiciones de Salud en Las Américas" (1994), OPS/OMS, Washington.</p>					

Hacia adelante, la industria genera productos que en muchos casos pueden ser el origen de los residuos. En definitiva, nuestros centros de atención son, por una parte, los residuos que genera la unidad productiva, vale decir, las emisiones al aire, los residuos industriales líquidos (RILES) vertidos a los cursos de agua (y en muchos casos directamente a las redes de alcantarillado, sin tratamiento) y, por otra parte, los residuos sólidos que se disponen en el suelo, en la propia planta, en botaderos clandestinos o, raramente en nuestros países, en depósitos de seguridad. Pero, además, los envases y embalajes más la porción del bien que no es consumida es el residuo propiamente tal que no tiene ubicación en el mercado.

En muchos casos las fábricas y parques industriales se encuentran situados en zonas urbanas. Esto obedece a que así les es más fácil acceder a las redes de servicios e infraestructura. También por la cercanía a los mercados finales y a los lugares de residencia de sus trabajadores. Pero esto genera impactos ambientales de graves consecuencias, en especial por sus emisiones al aire y al medio hídrico, situación que ha llevado a considerar la localización industrial como una variable clave en la política de gestión de residuos. De ahí la importancia de considerar también el ordenamiento territorial y la planificación del uso del espacio urbano como instrumentos especialmente relevantes en una política de gestión de residuos ambientalmente adecuada.

### **MÁS DATOS SOBRE LA REGIÓN**

- Entre el 70 y el 95% de los residuos domésticos urbanos son recolectados.
- Los residuos domésticos urbanos son dispuestos en rellenos sanitarios adecuados en Córdoba, Campinas y Santiago. Son mal dispuestos en Cartagena de Indias, Quito y San José.
- No existen políticas de minimización
- No existen sistemas tarifarios adecuados
- El sistema jurídico es débil.
- Débil institucionalidad.
- Hay conocimiento de las técnicas de gestión y disposición más adecuadas.
- Heterogeneidad total en los impactos sociales de los residuos.
- Los residuos industriales tienen destino desconocido.
- Los residuos sólidos peligrosos son débilmente manejados.

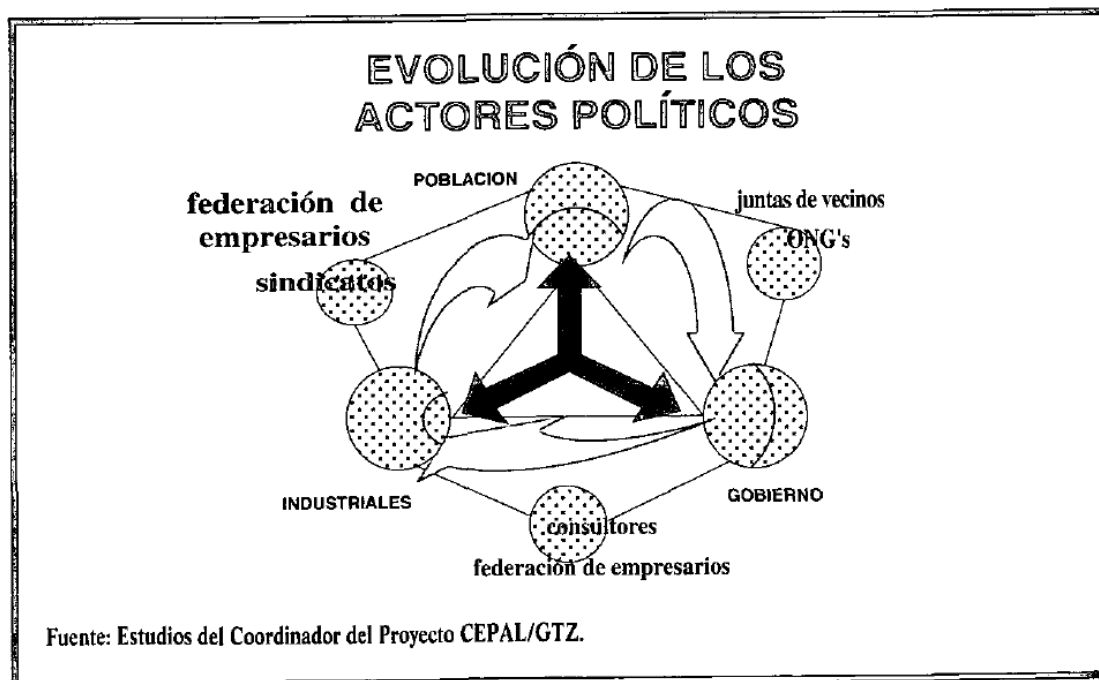
**Fuente: Estudios del Coordinador del Proyecto CEPAL/GTZ.**

### **LOS ACTORES DE LA POLÍTICA**

Los principales actores de la política de residuos son el gobierno, los empresarios y la población, siendo esta última la más determinante, ya que por sus exigencias de mejor calidad de vida ha despertado y movilizado por todas partes el tema ambiental. La apertura de canales de participación y la estructura democrática de la sociedad contribuyen fuertemente a posicionar mejor la temática ambiental, obligando así a los gobiernos y empresarios a buscar solución a los problemas. Allí donde se ha carecido de estos mecanismos, con una sociedad autoritaria y dirigista, como en la Europa del Este o en las dictaduras de América Latina, los problemas ambientales se acumularon sin solución.

La política es fruto de negociaciones y de procesos de articulación y concertación de actores. Las normas tienen efectos económicos en los costos de operación de las empresas. A su vez, los empresarios suelen verlas como una carga para sus empresas. En cambio, en los países desarrollados, y en especial en Alemania, la formulación de normas es producto de un amplio sistema de consultas, estudios y discusiones, lo que no sólo ayuda a su generación democrática, sino también a desarrollar una mayor voluntad de cumplimiento por parte de empresarios más comprometidos con "su producto".

Ligadas al cumplimiento de las normas y a un marco regulador más exigente, también existen razones de tipo económico. No sólo parece ser cierto que la ciencia, la técnica y la industria de tecnologías limpias se desarrollan mejor en países ambientalmente exigentes -generando ventajas comparativas y potenciales exportables-, sino también se generan ventajas competitivas, debido a que los consumidores son cada vez más exigentes en términos de la calidad ecológica del producto. Por ello, no siempre los empresarios ven las normas como una carga. Por otra parte, se sabe que en muchas áreas las tecnologías ambientalmente más adecuadas están asociadas a mayores rendimientos, productividad, oportunidades y rentabilidad.



Por eso el proyecto se ha vinculado, como contraparte, con los empresarios privados en todos los lugares donde actúa. Muchas veces los empresarios adoptan una actitud pasiva: contaminarán hasta que existan las normas o hasta que ellas sean debidamente fiscalizadas (\*). En general, en nuestros países existe poco contacto gobierno-empresarios en los procesos de discusión y aplicación de las normas de residuos.

La participación de la comunidad y de los organismos de la sociedad civil, siendo muy débil, es muy necesaria no sólo para la defensa del patrimonio natural y la calidad de vida, sino también para asegurar una función pública más eficiente, menos costosa y a la vez menos arbitraria y burocrática.

Un buen ejemplo de esto se encuentra en Chile, donde se ha dado una larga polémica por la instalación de los nuevos rellenos sanitarios de Santiago. Nadie los quería en su comuna, al tiempo que la autoridad quería resolver el problema de manera sumaria y sin mayor análisis. Sin embargo, la movilización masiva de la comunidad permitió una transparencia mayor en el proceso.

Desgraciadamente, no hubo una discusión más a fondo del tema. De este modo, no se aprovecha la ocasión para impulsar el reciclaje o la prevención para evitar la generación de residuos. En consecuencia, se optó por una solución tradicional, de relleno sanitario, a 60 kilómetros de la ciudad de Santiago. La polémica generó una gran inquietud. En otras ciudades, como en Quito, el problema está pendiente y es evidente que la solución pasa por resolver cuestiones técnicas y, sobre todo, políticas, de aceptación ciudadana de la nueva localización.

### ESTADO ACTUAL DE LA GESTION DE RESIDUOS MUNICIPALES EN EUROPA

En la Unión Europea se está centrando la atención en una estructura jerárquica de cuatro pasos para la gestión de residuos municipales, la cual entrega un valioso marco para desarrollar y planificar:

#### **Minimización**

La minimización es un componente esencial en el control de los residuos. Cada día se presta mayor atención a esta materia en todos los niveles gubernamentales: por ejemplo, se está introduciendo legislación sobre controles de embalaje; la industria está buscando formas de reducir los residuos provenientes de procesos industriales y formas de presentar los productos al consumidor de manera tal de generar menos residuos o residuos ambientalmente más amigables al final de la cadena de producción.

El público, hoy más consciente del impacto de los residuos sobre el medio ambiente, está exigiendo que los fabricantes atiendan debidamente estos aspectos en sus productos.

#### **Reuso**

El reuso es, en parte, una extensión de la minimización y representa una manera práctica de reducir los costos mediante el reuso de residuos en terreno, sistemas de recuperación de energía en planta o esquemas de combustibles derivados de residuos.

## **Reciclaje**

Los beneficios del reciclaje son evidentes. Los materiales que se remuevan de la corriente de residuos reducirán los costos de disposición, ayudarán a preservar los recursos de los rellenos sanitarios y, al mismo tiempo, reducirán el volumen de materia prima virgen requerida en los procesos de fabricación.

Las experiencias y problemas observados en este campo son las siguientes:

- Las posibilidades de establecer sistemas de reciclaje viables son menos directas y podrían requerir de la construcción de plantas procesadoras para los materiales reciclados antes de poder incentivar, de manera sensible, el reciclaje a gran escala.
- El establecimiento de plantas procesadoras depende del desarrollo de mercados asegurados para los productos reciclados a precios aceptables. Los mercados en sí deben tener la seguridad de contar con niveles consistentes de calidad y cantidad.
- En Europa existen muchos casos de esquemas de reciclaje bien intencionados que se han enfrentado a problemas en alguna etapa del ciclo.
- El compostaje ha alcanzado gran popularidad. Sin embargo, el éxito de esta atractiva alternativa de reciclaje depende totalmente de si existe un mercado lo suficientemente grande para absorber las crecientes cantidades de compost que se están produciendo, un hecho que aún no se ha considerado.
- Por otra parte, es importante abandonar la visión de que el reciclaje debe ser financieramente autosuficiente o generar ganancias. Más bien, el reciclaje debe considerarse como una actividad de la corriente de producción con costos operativos, como en cualquier otro servicio de gestión de residuos. No es la panacea para controlar la generación de residuos sino más bien una valiosa arma en la lucha por reducir el impacto total de los residuos sobre el medio ambiente.

**Fuente: BEHNFIELD, Hartwig, Consultor GTZ (1997)**

## **TECNOLOGIA Y MINIMIZACION DE RESIDUOS**

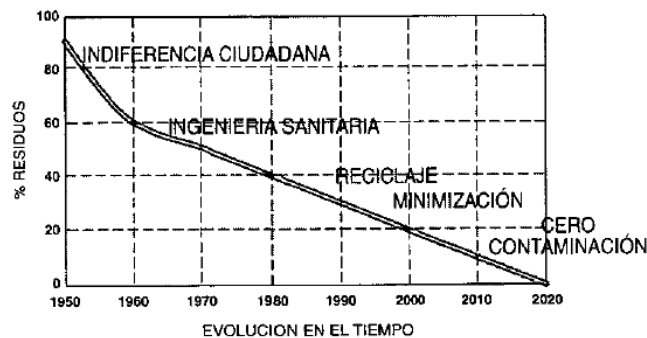
En los últimos años la política industrial y tecnológica ha cambiado casi radicalmente para enfrentar los problemas de la gestión de residuos y contaminación. La perspectiva empresarial, inicialmente externa, ha ido variando hacia el cuestionamiento de los procedimientos y tecnologías utilizadas. El propósito es llegar en el futuro a tecnologías y procesos menos contaminantes.

Allá por los años 60 se planteó un enfoque de ingeniería sanitaria: si había emisiones al aire o al agua por sobre la norma, se proponían filtros o tratamientos de los efluentes. Si se trataba de residuos sólidos, se proponía depositarlos sin cuestionar su volumen o su peligrosidad.

Más tarde, el enfoque se orientó a la reutilización y reciclaje de los residuos. Recién en la década de los 80 se planteó el objetivo de prevenir, minimizar y evitar la generación de los residuos.

En la actualidad, la visión ha cambiado: ya no se miran los procesos productivos desde fuera. Hoy interesa qué se produce, cómo y con qué insumos y qué residuos se generan. Lo que se busca es minimizar, o mejor aún, evitar la generación del residuo mejorando los procesos, los procedimientos, la tecnología y la gestión. Se trata de una tendencia que está evolucionando hacia un objetivo de largo plazo: llegar a niveles cero en la generación de residuos.

## TENDENCIAS EN LA GENERACIÓN DE RESIDUOS INDUSTRIALES



Fuente: Estudios del Coordinador del Proyecto CEPAL/GTZ.

Para todo el proceso de transformación productiva se ha planteado el desarrollo de núcleos endógenos de ciencia y tecnología que mejoren la capacidad de respuesta ante los desafíos comerciales y ambientales que se vislumbran.

Uno de los mayores factores de la marginalidad social y económica, de la heterogeneidad de los mercados de trabajo y de la desigualdad en la generación de ingresos, radica en la escasa formación y educación de amplios sectores de la población. De modo que una propuesta articulada de transformación productiva, que incluya el desarrollo de un núcleo endógeno de ciencia y tecnología, y una transformación de los sistemas de educación, se liga de manera estrecha con las exigencias de equidad social.

La política de transformación industrial se empalma así con la política ambiental y de minimización en la generación de residuos. Se relaciona también con la competitividad de nuestras economías y con la eficiencia de nuestras empresas y equipos en los mercados internacionales cada vez más exigentes.

### EL ASPECTO LEGAL

El aspecto legal es uno de los componentes prioritarios de la política. Una vez definidos los objetivos y estrategias para el control y una gestión ambientalmente adecuada de los residuos, la autoridad política debe establecer un marco regulador, con leyes, reglamentos y normas que por una parte regulen el comportamiento de los agentes económicos y de la población y, por otro, las actividades de control y fiscalización de las instituciones públicas con alguna responsabilidad en esta materia.

Para establecer este marco regulador, la política pone en juego una serie de principios, los cuales orientan a los entes públicos y privados hacia los objetivos deseados y sirven de marco conceptual a leyes y reglamentos. Ellos son:

#### Principio de sustentabilidad ambiental

La política debe orientarse a obtener un comportamiento tal de los agentes generadores y responsables de los residuos en todas las etapas de su ciclo de vida, que minimice el impacto de ellos sobre el medio ambiente y éste pueda mantenerse como un conjunto de recursos disponibles en iguales condiciones para las generaciones presentes y futuras.

#### Principio de "el que contamina, paga"

Este principio es esencial en el problema de la asignación de los costos de prevención de la contaminación, ya que establece que son los generadores de residuos y, en especial los agentes económicos, las empresas industriales y otras, quienes deben pagar los costos que implica el cumplimiento de las normas establecidas. Este principio surgió en los años 60, en los países de la OCDE, cuando se vio la necesidad de controlar y establecer límites máximos a las emisiones de las actividades económicas y asignar los costos del tratamiento de efluentes y emisiones para cumplir las normas. Una incorrecta comprensión de este principio lleva a entenderlo en el sentido de que da derecho a contaminar a quien tiene dinero para pagar. Pero esto es un error, ya que nadie puede (o debe) sobrepasar los valores máximos establecidos por la norma, menos aún invocando este principio.

#### Principio de precaución



El principio sostiene que la autoridad puede ejercer una acción preventiva cuando hay razones para creer que las sustancias, los desechos o la energía introducida en el medio ambiente pueden ser nocivos para la salud o para el medio ambiente. Existe la idea de la prevención de riesgos sobre la base de antecedentes razonables, aún cuando no exista la prueba o la certidumbre científica del daño. El principio faculta a la autoridad fiscalizadora a proceder sin prueba concluyente del daño. Detrás de él está la idea de prevenir la acción de riesgos potenciales a la salud o al ambiente originados por la gestión de los residuos.

### **Principio de responsabilidad de la cuna a la tumba**

Esto significa que, según la ley, el impacto ambiental del residuo es responsabilidad de quien lo genera, esto es, a partir del momento en que lo produce hasta que el residuo queda transformado en una materia inerte, eliminado o depositado en un lugar seguro, sin riesgo para la salud o el medio ambiente.

Este principio ha sido aplicado en el Convenio de Basilea en relación a los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación. Obviamente, se refiere a residuos preferentemente industriales. No hay forma de aplicarlo a los residuos domésticos, donde la responsabilidad de la recolección, transporte y depósito final es de la municipalidad, es decir, donde el generador endosa su responsabilidad al estado.

### **Principio de menor costo de disposición**

Este principio define una orientación dada en el Convenio de Basilea para que las soluciones que se adopten en relación a los residuos minimicen los riesgos y costos de traslado o desplazamiento, logrando que en lo posible los residuos se traten o depositen en los lugares más próximos a sus centros de origen.

### **Principio de reducción en la fuente**

Este principio sostiene la conveniencia de evitar la generación de desechos mediante el uso de tecnologías adecuadas, tratamiento o minimización en su lugar de origen.

### **Principio de uso de la mejor tecnología disponible**

Se trata de una recomendación aplicable sobre todo en los países desarrollados para la licencia de funcionamiento de plantas industriales nuevas. La autorización de funcionamiento pasa por una demostración de que se están aplicando aquellas tecnologías que minimizan la generación de residuos, en especial los de naturaleza peligrosa. Es un principio poco aplicable en países con menores niveles de desarrollo y con dependencia tecnológica.

Más allá de los principios inspirados por la política, ésta fija un marco regulador a los agentes económicos mediante normas y estándar. Dentro de ellas están las normas primarias y secundarias de calidad ambiental (según afecten a la salud de la población o al medio ambiente), normas de emisión, normas de procesos y normas tecnológicas, por ejemplo para la instalación de rellenos sanitarios.

La ley tiene además otros instrumentos legales que complementan el marco normativo, como los sistemas de evaluación de impacto ambiental, la declaración de zonas saturadas, latentes o de emergencia dentro del territorio, normas para la concesión de permisos o licencias de funcionamiento y otras.

El marco regulador ambiental y de residuos implica, en general, costos adicionales a las empresas, los que en última instancia debe pagar el consumidor. Existe la necesidad de adecuar la política de normas y estándar a las posibilidades nacionales, al estado de la tecnología, al tipo de parque industrial del país, a los niveles de concentración y saturación de los recursos suelo, aire y agua. Debido a ello las exigencias ambientales suelen ser menores en nuestros países que en los países desarrollados.

En la región la normativa es por lo general parcial e incompleta. Existen vacíos y hay códigos añejos que nadie respeta. La falta de cumplimiento y la insuficiente fiscalización de la ley son un problema. Además, los gobiernos temen aplicar normas muy severas debido a las presiones de los sectores empresariales por el aumento de los costos, pérdida de inversiones, desempleo, pérdida de ingresos tributarios y otras razones.

Las tecnologías limpias, si bien implican mayores inversiones, suelen estar asociadas a una mayor rentabilidad y a ventajas de competitividad y marketing de las empresas. Los empresarios latinoamericanos deben asumir que es ventajoso invertir en el medio ambiente. La mayoría de las veces la contaminación es una traba al propio desarrollo económico.

## **INSTITUCIONALIDAD MODERNA**

La normativa ambiental exige instituciones competentes, con recursos humanos y operativos, con financiamiento y equipos adecuados capaces de fiscalizar, monitorear y sancionar a quienes no cumplen. De otra manera la ley es letra muerta.

En la región, la institucionalidad ambiental es todavía muy precaria y muy plástica dado que se están creando servicios públicos nuevos, sean estos ministerios, comisiones o departamentos. En general, las atribuciones ambientales se están concentrando en instituciones específicas y también se están descentralizando.

Por otra parte, en la región existe la necesidad de desarrollar instituciones ambientales modernas, eficaces, con respaldo político, con capacidad fiscalizadora, con poder sancionador y con presupuesto.

En materia de control de residuos domésticos las instituciones existen en las municipalidades, pero no hay fiscalización de las condiciones sanitarias y ambientales de los propios depósitos de la basura domiciliar urbana. Por otra parte, existe gran cantidad de vertederos clandestinos sin control. Y en materia de residuos industriales o no hay normativa, o ella es muy precaria o no se fiscaliza adecuadamente. En las grandes ciudades se monitorea la calidad del aire, pero poco se sabe de la calidad de las aguas y de los suelos contaminados.

## **ORDENAMIENTO TERRITORIAL**

El manejo de la variable espacial y de localización de las actividades productivas, de los depósitos, de las estaciones de transferencia y de las vías de transporte de residuos, ofrece interesantes perspectivas para facilitar una adecuada gestión, para minimizar los costos, para evitar riesgos y para hacer posible y rentables aquellas inversiones que por el costo del terreno no son viables en las zonas urbanas. El valor del espacio urbano inviabiliza algunas inversiones ambientales, por ejemplo las plantas de tratamiento, que sólo son viables fuera de los centros urbanos.

Por estas razones el ordenamiento territorial requiere de una gama de instrumentos esenciales para implementar una política de residuos. La planificación territorial y los planes de desarrollo urbano son instrumentos relevantes para la política de residuos. Pero los planes reguladores comunales no suelen considerar las variables ambientales. Debe producirse un cruce, una interacción de las políticas de ordenamiento territorial y de las políticas ambientales porque el patrón de ocupación del espacio urbano es decisivo en las emisiones y en los impactos ambientales indirectos de las actividades productivas y residenciales.

Las zonas urbanas están saturadas y hay deseconomías crecientes por efectos de la contaminación y la congestión del transporte. La calidad de vida urbana se deteriora por la densidad industrial y la localización de empresas en el espacio urbano.

### **Curitiba, Brasil**

- El 70% de la población participa en reciclaje.
- Áreas verdes: En 1979 habían 0,5 m<sup>2</sup>/hab.; en 1990 llegaron a 50 m<sup>2</sup>/hab.
- Tiene un área industrial, con fiscalización y tratamiento.
- Existen permanentes programas de educación a los ciudadanos.
- Tiene cerca de 1.500.000 habts., de los cuales el 75% viaja en transporte colectivo.
- El eje del crecimiento de la ciudad se da en torno a vías de circulación anillar.

**Fuente: Estudios del Coordinador del Proyecto CEPAL/GTZ.**

El adecuado tratamiento de las variables espaciales y de localización, la inclusión de instrumentos para el ordenamiento territorial y de planificación del uso del espacio en la política de residuos ha sido una de las lecciones que hemos sacado de la experiencia del proyecto y del conocimiento de lo que se hace en los países desarrollados.

Es esta una línea de trabajo poco explorada en nuestros países, debido a que la planificación no es una prioridad y a que las políticas de vivienda, de desarrollo industrial y de medio ambiente hasta ahora avanzan por carriles diferentes.

No obstante, en Cartagena de Indias, Colombia, hay una interesante experiencia de planificación urbana y gestión ambiental. Lo mismo ocurre en Campinas, Brasil, donde se advierte mucho interés por trabajar en esta dirección. Sin embargo, hace falta enfatizar más en el tema, emprender estudios y desarrollar experiencias piloto. El caso de Curitiba, sin duda la vanguardia en la región, es otro ejemplo que merece mayor estudio y la aplicación práctica de su experiencia.

## **EDUCAR ES APRENDER**

Es conocido que el tema del medio ambiente requiere de una gran sensibilidad para captar su verdadera importancia. También de un nivel de conciencia de la población acerca de sus principales fenómenos y relaciones causa-efecto y, además, de conocimientos específicos acerca de los problemas más relevantes a nivel global, pero sobre todo a nivel nacional y local.

"Piensa globalmente y actúa localmente", reza el dicho. Es decir, piensa en los efectos que tienen tus actos y los de quienes están cerca tuyo, y actúa tratando de evitar los impactos negativos y maximizando los efectos positivos sobre el medio ambiente que ellos tienen.

En el tema de los residuos, sobre todo domésticos, la sensibilización y la toma de conciencia deben jugar un papel de primera importancia. Se trata de percibir valores ligados a la conservación de los recursos y del medio ambiente y de cambiar las actitudes a nivel de la población, partiendo de los hogares. La sensibilización y la educación de los niños juegan un papel dinamizador al interior de los hogares, generando conductas positivas que involucran a toda la familia: disminuir el consumo energético, seleccionar los materiales reciclables que contiene la basura, no contaminar con el humo de cigarrillos o con la chimenea, cuidar la flora y la fauna urbana, etc. Sin embargo, sensibilizar y educar a los niños no basta porque quienes más contaminan son los adultos. No hay que olvidar que la población latinoamericana envejece y si en la década del 50 el 57% de la población tenía más de 15 años hoy esa cifra alcanza al 67%. Esta franja de la población no está incorporada en las campañas de educación ambiental de las escuelas y colegios. Por esta razón, la educación de los adultos y de la comunidad en materias ambientales juega un rol de primera importancia. Los mismos problemas que trae consigo la localización de los rellenos sanitarios, moviliza y enseña a la población acerca de los impactos de los residuos en todo su ciclo y el cómo evitarlos. La educación cada vez más es un proceso participativo: se educa en la acción, se educa desarrollando proyectos asociados a la vida diaria de los niños, en su medio socioeconómico y ecológico, se educa en el trabajo y en la vida diaria. En los problemas ambientales no hay una hora o una jornada precisa para dedicarse al tema: en todas partes y a cualquier hora la conciencia ambiental puede detectar un problema, una actitud negativa, un hecho que se puede parar porque daña al medio ambiente.

En dos ciudades en que se ha trabajado, Campinas y Córdoba, se ha podido constatar la existencia de sistemas municipales que abren canales de información y participación del público acerca de temas ambientales. Se trata de sistemas de denuncia telefónica sobre hechos que dañan el medio ambiente urbano: emisión de gases por vehículos, quema de basura domiciliaria, vertido clandestino de residuos industriales a sitios eriazos o a la red de alcantarillado, corta clandestina de árboles y otros hechos similares. Lo importante es el respaldo institucional y la seriedad del sistema. La municipalidad se hace responsable no sólo de la respuesta oportuna al público acerca de su llamado sino de la toma de acciones de remediación, ya sea de su competencia directa o de otros servicios públicos. Es una forma práctica de educación a la población joven y adulta.

Sin haberse desarrollado en profundidad, la educación, la información y la sensibilización son áreas de trabajo que los ambientalistas y los gobiernos debieran tener mucho más presentes. En Chile se han desarrollado dos acciones en esta dirección. Primero se organizó un seminario ZOPP, es decir, un seminario de planificación participativa con el Ministerio de Educación y otras instituciones ligadas a la educación ambiental, con expertos y ONGs, para definir e implementar una política sobre el tema. Por otra parte, se concurrió regularmente a los encuentros anuales de la Red PRODAM, una red de maestros de educación ambiental que une a los establecimientos de educación pública, donde se examinan todos los proyectos que desarrollan las escuelas a lo largo del país en el área de educación ambiental. Allí se discuten metodologías, proyectos, financiamiento, experiencias piloto, participación de la comunidad, instrumentos e información. Exponen diversas instituciones del sector público ligadas al medio ambiente, y la CEPAL ha participado exponiendo temas de interés para su análisis y discusión. También ha participado la UNESCO, que tiene programas en esta área, y algunas ONGs. Estas son muy activas en el tema, y juegan un importante papel en la preparación de material de información y docente, textos, videos, diaporamas y charlas.

En todo caso, nos parece que todavía no existen políticas consistentes en materia de educación ambiental, que articulen las muy diversas iniciativas, que elaboren y financien proyectos de largo plazo, que estimulen el trabajo de las escuelas, que se complementen con el sector productivo y laboral mediante iniciativas conjuntas y que canalicen el interés y los fondos de los organismos internacionales en el tema.

## **MEDIO AMBIENTE COMO SECTOR ECONOMICO**

En relación al tema económico, lo primero que debemos señalar es que la producción y comercialización de las tecnologías ambientales y los equipos para abatir la contaminación constituyen uno de los sectores de mayor crecimiento en los países desarrollados, a la vez que uno de los de mayor desarrollo en términos de ciencia y tecnología de punta. Esto refleja la profundidad del cambio tecnológico que se ha generado en todo el planeta a raíz de los problemas ambientales.

En realidad, el tema del medio ambiente es uno de aquellos donde aparece claramente reflejada la legitimidad de la intervención del estado, ya que el mercado, por sí mismo, no ofrece un nivel adecuado de protección de los recursos. Por el contrario, la tendencia del capital y su necesidad de hacer ganancias en el corto plazo y minimizar sus costos, está llevando a situaciones críticas no sólo en términos de recursos naturales renovables, sino a niveles de contaminación intolerables en suelos, agua y aire.

## **INSTRUMENTOS ECONOMICOS Y DE GESTION**

Lo recomendable es que los gobiernos dispongan de una amplia gama de instrumentos económicos para incentivar el cumplimiento de las normas ambientales y orientar la actitud empresarial hacia prácticas más benignas con el medio ambiente.

Por lo general, la gama de instrumentos utilizados en este campo es muy pobre. Cuando más se emplean, más se utilizan las tarifas del servicio de aseo para residuos domiciliarios, las cuales suelen estar ligadas al impuesto territorial o de bienes raíces.

Pero existen muchos otros instrumentos que se han estudiado y que podrían ser utilizados. Desde el punto de vista del producto, uno que nos parece de mucha utilidad es el sello o etiquetado ecológico. Opera a nivel de las preferencias del consumidor, pero es también informativo y educativo. Mueve a las empresas a ofrecer productos más amistosos con el medio ambiente, a utilizar tecnologías más limpias y a hacer un manejo sustentable de los recursos naturales que usan como materia prima. En Europa, Japón, Canadá y otros países los sellos ambientales están muy difundidos. Existen normas claras para su asignación y son reconocidos y validados por el público. Asimismo, los sellos ambientales son cada vez más importantes en el comercio internacional.

Desde el lado de los procesos productivos existen instrumentos que garantizan el adecuado funcionamiento ambiental de una industria en particular. Entre los más relevantes, están las auditorías ambientales, las normas ISO 14000 y las EMAS. En el fondo, un manejo adecuado de una batería de instrumentos permitirá inducir el cambio desde las soluciones "al final del tubo" hacia el uso de tecnologías limpias.

## **COSTOS Y FINANCIAMIENTO**

No deberían quedar fuera de los temas de la política de residuos los que se refieren a costos y financiamiento. Muchas veces los proyectos no se realizan porque existen problemas de financiamiento o porque su rentabilidad no se calcula de manera correcta.

Respecto de los costos ya hemos dicho que estos se justifican por la rentabilidad que generan los proyectos ambientales. En todo caso, no debe pensarse que los costos para cumplir con las políticas ambientales más exigentes son extremadamente altos. En los Estados Unidos, por ejemplo, se estima que éstos no superan el 2% de los costos de operación de las empresas. Los beneficios no están calculados en forma agregada, pero puede presumirse que son bastante mejores. En este proyecto se han hecho una serie de estudios sobre la aplicación de tecnologías limpias demostrándose su alta rentabilidad en el caso de fundiciones, empresas metalmecánicas, curtiembres y refinerías de petróleo. Al respecto hay una serie de ejemplos positivos.

Por el lado de los residuos sólidos domésticos, los costos son mayores. Pero no significan un costo imposible de pagar por quienes reciben el servicio. Son costos de inversiones y de operación que tienen evidentes beneficios sociales.

## **CONCLUSION**

A lo largo de este capítulo se ha presentado el tema de la gestión ambiental de residuos como un problema cuya comprensión pasa por un enfoque esencialmente holístico y una práctica sistémica. Por lo demás y de acuerdo a lo que plantea la globalización en la época actual, no es posible seguir pensando que la gestión de residuos es meramente un problema técnico de diseño y gestión de un relleno sanitario, complementado por una sesuda norma técnica. El primer problema que habrá que vencer es la negativa de la población a superar el síndrome del "no en mi patio trasero" y ese es un

tema esencialmente político con variantes económicas y de confianza en los técnicos y en la autoridad fiscalizadora, por señalar solo algunos aspectos.

Por otra parte, para poder hacerlo operativo, el tema pasa por una concepción sistémica de la acción. Es decir, por la capacidad que tengamos de entender y contestar las intrincadas preguntas y alternativas que nos presentará el enfoque holístico antes mencionado.

La experiencia lograda durante estos años, gracias a este enfoque, ha permitido desbloquear algunas situaciones de estancamiento para avanzar en varios casos hacia una gestión de residuos ambientalmente adecuada.

\*\*\*\*

Notas:

\* Contaminar significa producir un deterioro en el entorno. Su expresión jurídica y política consiste en sobrepasar una determinada norma de calidad ambiental. la norma se fija con criterios científicos, técnicos, económicos y políticos.