

INDICADORES DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS

Dra. Cristina Cortinas de Nava

Introducción

Las políticas públicas, en este caso las destinadas a contar con un sistema de gestión integral de los residuos que responda a la realidad y necesidades de cada país, región o localidad en la materia, requieren estar sustentadas en un diagnóstico inicial de la situación de la que se parte, en la identificación de los factores que se encuentran en la raíz de los problemas que se busca resolver y en la consideración de mecanismos que permitan evaluar si a través de la implantación de las mismas éstos han logrado resolverse o mitigarse.

Es por ello, que se ha previsto la identificación, selección y desarrollo de una serie de indicadores que hagan posible la evaluación tanto del desempeño ambiental de las políticas nacionales sobre gestión integral de los residuos sólidos, como de los procesos de gestión propiamente dichos, con base en los cuales se pondrá en práctica la política.

El propósito de este documento es dar a conocer un modelo que podría ser utilizado con tal propósito y que al mismo tiempo sea útil al elaborar los informes que periódicamente se integran para evaluar el desempeño ambiental de los países en el seno de la Organización de las Naciones Unidas.

Sin embargo, es preciso hacer notar que la generación de los datos en los que se basa la construcción de indicadores cuesta, demanda la existencia de arreglos y responsabilidades institucionales que permitan la continuidad de su obtención, a fin de establecer tendencias en el comportamiento de algunas de las variables a evaluar y, en algunos casos, puede requerir un sustento legal para obtener información de los particulares involucrados en la generación y manejo de los residuos. Estos son los factores limitantes a considerar al determinar los indicadores mínimos de los que habrá de disponerse para lograr la evaluación efectiva del desempeño de las políticas en materia de residuos.

Modelo

El modelo que se propone emplear para el desarrollo de indicadores que permitan evaluar los avances logrados en la implantación de las políticas nacionales sobre gestión integral de residuos sólidos, es el adoptado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) para evaluar el desempeño ambiental de sus países miembros, resumido en el cuadro 1 y adaptado al tema particular de los residuos.

Cuadro 1. Estructura de Análisis: Matriz PEIR (Presión – Estado – Impacto – Respuesta)

Se llaman PRESIONES a las fuerzas económicas y sociales que subyacen los problemas asociados a la generación y formas de manejo de los residuos como son el crecimiento de la población, la densidad poblacional, los tipos y número de actividades productivas y los recursos y procedimientos empleados para su transporte, almacenamiento, tratamiento y disposición final (que si son inadecuados pueden liberar contaminantes al ambiente). Los indicadores de presión se refieren a las causas de los problemas ambientales sobre los cuales deben actuar las respuestas del gobierno local y de la sociedad para conservar y mejorar el estado del medio ambiente, respecto del manejo de los residuos.

El ESTADO se refiere a la condición del medio ambiente, resultado de presiones que ocasionan los residuos y su manejo inadecuado. Por ejemplo, el nivel de contaminación del agua y de los suelos por la forma en que se vierten los residuos al ambiente. La información sobre el estado del medio ambiente responde a la pregunta ¿qué está sucediendo con el medio ambiente como consecuencia de las formas de producción y consumo, así como por la generación y las formas de manejo de los residuos? Los indicadores de estado expresan el resultado de las presiones antrópicas del proceso de desarrollo en el medio ambiente, desde el punto de vista de la afectación de los recursos (por ejemplo, disminución de la cantidad de recursos naturales empleados para generar bienes de consumo que terminan desechándose como residuos, volúmenes de éstos y creación de tiraderos a cielo abierto). A partir de estos indicadores se formulan las políticas públicas para enfrentar los problemas detectados.

El IMPACTO corresponde al nivel de afectación de los medios naturales (por ejemplo, agotamiento de recursos naturales, sitios contaminados por residuos), así como a los posibles daños en la salud humana o en los ecosistemas que puedan derivar del manejo inadecuado de los residuos.

La RESPUESTA es el componente que corresponde a las acciones colectivas o individuales que atenúan o previenen los impactos ambientales negativos de los residuos, corrigen los daños ocasionados por éstos al medio ambiente, conservan los recursos naturales o contribuyen para mejorar la calidad de vida de la población local respecto a cuestiones de saneamiento básico que involucran el manejo apropiado de los residuos. Pueden incluir las acciones que regulen los residuos y las inversiones en infraestructura para el manejo integral y ambientalmente adecuado de los mismos; que fomenten una cultura en torno de la producción y consumo sustentables, los cambios de estrategias administrativas y el suministro de información actualizada y amplia sobre los residuos y sus formas de manejo. Los indicadores de respuesta responden a la pregunta ¿qué podemos hacer y qué estamos haciendo en este momento?

Adaptado de: Metodología para la elaboración de los informes GEO ciudades. Manual de Aplicación Versión 1. 2003. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y Consorcio Parcería 21.

Al seleccionar los indicadores, es pertinente tener en cuenta los criterios que deben reunir éstos según sea el aspecto que se busca evaluar (presión, estado, impacto o respuesta), para lo cual se ejemplifican dichos criterios en el cuadro 2.

Cuadro 2. Criterios que deben reunir los distintos tipos de indicadores

INDICADORES	PRESIÓN	ESTADO	IMPACTO	RESPUESTA
Fáciles de entender	X	X	X	X
Fáciles de medir	X	X	X	X
Con posibilidad de repetir las mediciones a lo largo del tiempo	X	X	X	X
Con disponibilidad de datos a través del tiempo	X	X	X	X
Sensibles a los cambios	X	X	X	X
Accesibilidad a datos con un esfuerzo y costo razonable	X	X	X	X
Consistentes	X	X	X	X
Que sean actividades humanas	X	X	X	X
Que incidan directamente con el indicador de estado (que sean causales)	X	X	X	
Que establezcan cómo está el recurso (en cantidad o calidad)		X	X	
Que sean acciones sociales y políticas				X
Que respondan directamente al indicador de presión (que mitiguen la presión)		X	X	X

A manera de ejemplo, se citan en el cuadro 3 los posibles indicadores de la presión, el estado, el impacto y la respuesta, en relación con la generación y manejo de los residuos.

Es importante mencionar, que aún cuando no se incluyan en el capítulo de presión las características geográficas de cada entidad, éstas son sumamente importantes para el desarrollo de la política relativa a la gestión integral de los residuos, tanto porque existen regiones distintas en las que se distribuyen de manera diferente la población y las actividades productivas que inciden en la generación y formas de manejo de los residuos, como porque la vulnerabilidad de estas regiones ante los riesgos que conlleva dicho manejo es distinta, como puede serlo también la capacidad socio-económica para hacer frente a los problemas que ocasionan los residuos.

Cuadro 3. Ejemplos de los indicadores de las presiones, estado, impactos y respuesta asociados a la generación y manejo de los residuos
(no se encuentran alineados en un orden específico en las columnas)

PRESIÓN	ESTADO	IMPACTO	RESPUESTA
Población	Número de tiraderos de basura a cielo abierto	Niveles de contaminación en cuerpos de agua (superficiales y acuíferos)	Grado de desarrollo del marco jurídico para regular los residuos
Densidad poblacional	Volumen y tipos de residuos generados	Número de sitios contaminados con residuos	Arreglos institucionales para sustentar la gestión integral de los residuos
Distribución de la población	Población de trabajadores informales que participan en la segregación de los residuos reciclables	Daños a la salud o a los ecosistemas relacionados con el manejo de los residuos	Avances en la creación de la infraestructura para el manejo ambientalmente adecuado de los residuos (capacidad instalada) y el cierre de tiraderos a cielo abierto
Actividades extractivas generadoras de residuos (tipos y número)	Disminución de recursos naturales no renovables	Agotamiento de recursos naturales no renovables	Educación y participación social en la gestión de los residuos
Actividades industriales generadoras de residuos (tipos y número)			Programas de minimización establecidos
Actividades de servicios generadoras de residuos (tipos y número)*			Fomento de los mercados del reciclaje
Actividades comerciales generadoras de residuos (tipos y número)*			Incentivos al intercambio de materiales, subproductos y residuos entre empresas

*Grandes generadoras de residuos o generadoras de residuos de alto riesgo ambiental

Con fines ilustrativos se muestran en el cuadro 4 los tipos de interrelaciones que pueden existir entre factores que inciden en la generación y manejo de los residuos, así como en sus posibles riesgos a la salud y al ambiente, al igual que las acciones que pueden desarrollarse para prevenir o mitigar dichos riesgos.

Cuadro 4. Ejemplos de interrelación entre factores que inciden en la gestión de los residuos y sus indicadores

	Indicador Descriptivo	Indicador de Acción (para contra restar problemas)
Fuerza Conductora	Nivel de pobreza en la comunidad y en los servicios de manejo de residuos	Inversión para el mejoramiento del saneamiento básico y fortalecimiento de capacidad de gestión de los residuos
Presión	Número, densidad y distribución de la población	Establecimiento de sistemas de manejo de residuos de acuerdo con las necesidades locales (volúmenes y tipos de residuos generados por la población general)
	Número, tipos y grado de obsolescencia de actividades productivas	Adopción de buenas prácticas de producción y de procesos limpios (volúmenes y tipos de residuos generados por las actividades productivas en el tiempo)
Estado	Número de tiraderos a cielo abierto	Construcción de rellenos sanitarios
	Volumen de residuos generados	Creación de mercados de reciclado
	Niveles de contaminación microbiológica y por sustancias tóxicas por disposición inadecuada de residuos	Control de descargas y de vertimiento de residuos sólidos en cuerpos de agua y sitios de recarga de acuíferos
Exposición	Porcentaje de población expuesta a contaminantes generados por el manejo inadecuado de los residuos	Cobertura de los programas de educación sobre los riesgos derivados del manejo inadecuado de los residuos
Impacto (Efecto)	Morbilidad y mortalidad por enfermedades transmisibles asociadas al manejo y disposición inadecuada de los residuos**	Número de casos tratados en hospitales y clínicas (por ejemplo, diarreas por ingesta de agua contaminada con residuos)
	Sitios contaminados en los lugares donde se encuentran tiraderos a cielo abierto	Cierre de tiraderos a cielo abierto y remediación de los sitios que constituyan riesgos inadmisibles a la salud
	Mortandad de especies acuáticas en cuerpos de agua contaminados por residuos	Vinculación de programas de saneamiento de cuencas y manejo integral y ambientalmente adecuado de residuos

**Difícil de establecer una relación directa

En el cuadro 5. Se establece una relación entre los distintos indicadores de la situación de los residuos y las unidades en las que se expresan cada uno de ellos.

Cuadro 5. Unidades para expresar los indicadores de la situación de los residuos

		Indicadores	Unidades de Medición
Residuos	Presión	Población generadora de residuos domiciliarios	Número de habitantes/localidad
		Establecimientos generadores de residuos: Industrias Comercios Servicios	Número de unidades productivas de distinto tipo/localidad
	Estado	Generación de residuos sólidos urbanos o municipales	Kilogramo/habitante/día
		Generación de residuos no peligrosos de actividades productivas	Kg/unidad productiva
		Generación de residuos peligrosos	Kg/unidad productiva
		Tiraderos a cielo abierto	Toneladas de residuos mal dispuestas/Toneladas generadas
	Impacto	Sitios contaminados	Número y área que ocupan los sitios contaminados
		Contaminación de cuerpos de agua y acuíferos con residuos	Toneladas dispuestas a cielo abierto/acuíferos y cuerpos superficiales contaminados
	Respuesta	Cobertura recolección residuos	Ton recolectadas/ton generadas
		Infraestructura de recolección, tratamiento y disposición final	Ton recolectadas, tratadas o dispuestas/ ton generadas
		Reciclaje de residuos	Ton recicladas/ ton generadas
		Inversión realizada	Ton dispuesta/millones de pesos gastados
		Campañas de minimización	Volumen de reducción en la generación de residuos

En la figura 1 se ha tratado de resumir gráficamente los elementos sobresalientes considerados en el marco conceptual de la gestión de los residuos.

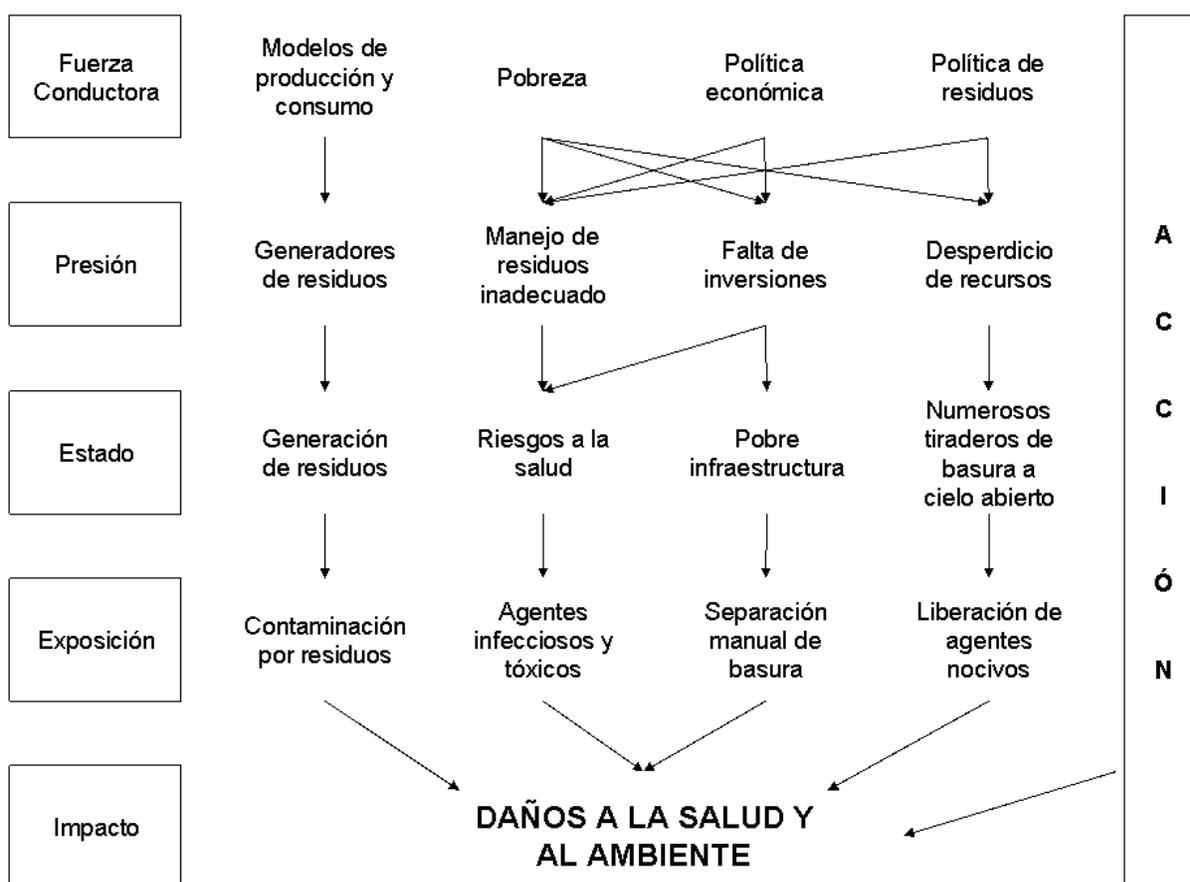
En primer término, entre las fuerzas conductoras se ha buscado resaltar el hecho de que los residuos son en gran medida el resultado de los modelos de producción y consumo adoptados por la sociedad, los cuales suelen ser lineales y altamente desperdiciadores de materiales, a diferencia de los procesos biológicos que son cíclicos y prácticamente no generan desechos.

Asimismo, se ha puesto de relieve el problema de la pobreza que incide de diferente manera en la generación y formas de manejo de los residuos. Por ejemplo, existe una gran diferencia de los volúmenes y tipos de residuos generados en función de la capacidad de gasto o de los niveles de pobreza, a la vez que no puede dejarse de lado el hecho de que grupos poblacionales que viven en la pobreza extrema se dedican a la separación de los materiales reciclables contenidos en la basura, en condiciones indignas y altamente riesgosas para su salud. La pobreza del erario de los municipios, contribuye también a propiciar un manejo inadecuado de los residuos y la creación de tiraderos a cielo abierto, que lejos de garantizar el derecho de todo ciudadano a un ambiente sano, propician riesgos inadmisibles a la salud.

Las políticas económicas inciden también como fuerzas conductoras, en la medida que no asignan un valor conveniente a los recursos naturales que son sobre explotados y desperdiciados en las cadenas productivas, o que no alientan las inversiones en la adopción de procesos limpios de producción y en la creación de la infraestructura de servicios que responda a la demanda provocada por la generación creciente de los residuos sólidos.

No menos importantes, como fuerzas conductoras, son las políticas de residuos basadas en el entierro de los mismos como la opción preferida, en vez de propiciar la prevención de la generación, la valorización de los materiales reciclables o reusables contenidos en ellos, el aprovechamiento de los residuos con alto poder calorífico para su utilización como combustible alternativo o su tratamiento por medios que disminuyan su volumen y/o peligrosidad.

Figura 1. Residuos y Medioambiente. Marco conceptual



Finalmente, es preciso identificar qué instituciones son las que están generando o pueden generar con mayor precisión, facilidad y oportunidad los distintos datos necesarios para la construcción de los indicadores mencionados, a fin de establecer

convenios de colaboración para su desarrollo y aplicación a la sustentación y evaluación de la política en materia de residuos sólidos. Igualmente importante, será determinar las disposiciones legales, las capacidades y los presupuestos a desarrollar, a fin de establecer el sistema de indicadores apropiado a los fines que se persiguen.