

Distr.  
RESTRINGIDA

LC/R.1508  
15 de marzo de 1995

ORIGINAL: ESPAÑOL

---

**C E P A L**

Comisión Económica para América Latina y el Caribe

## LA EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL Y LA GESTION DE RESIDUOS

El presente documento ha sido preparado por el señor José Miguel Arteaga, consultor de la Unidad Conjunta CEPAL/PNUMA de Desarrollo y Medio Ambiente de la División de Medio Ambiente y Asentamientos Humanos, en el marco del proyecto "Políticas para la gestión ambientalmente adecuada de los residuos", fase II. Este proyecto es ejecutado por la CEPAL y cuenta con la colaboración y el aporte financiero de la República Federal de Alemania, por intermedio de la Sociedad Alemana de Cooperación Técnica (GTZ). Las opiniones expresadas en este trabajo, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de la exclusiva responsabilidad del autor y pueden no coincidir con las de la Organización.

95-3-262

## INDICE

	<u>Pág.</u>
INTRODUCCION . . . . .	1
I. ANTECEDENTES . . . . .	3
A. LA SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL COMO PROPUESTA DE LA CEPAL . . . . .	3
B. LA POLITICA INTEGRAL DE GESTION DE RESIDUOS . . . . .	5
C. EL CRECIENTE INTERES EN AMERICA LATINA POR LA EIA . . . . .	6
D. CONDICIONES DE APLICABILIDAD DE LA EIA . . . . .	8
1. Condiciones jurídicas . . . . .	8
2. Condiciones institucionales . . . . .	9
3. Condiciones científicas y técnicas . . . . .	11
4. Condiciones económicas . . . . .	13
5. Condiciones sociales, políticas y culturales . . . . .	15
II. LA EIA Y LA GESTION AMBIENTAL DE LOS RESIDUOS . . . . .	17
A. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA . . . . .	17
B. APORTES ACTUALES DE LA EIA A LA GESTIÓN DE RESIDUOS . . . . .	18
1. Proyectos industriales y otros de contaminación urbana . . . . .	19
2. Proyectos de manejo de residuos urbanos e industriales . . . . .	20
3. Proyectos industriales y otros no urbanos . . . . .	21
4. Proyectos de desarrollo e infraestructura localizados en áreas no urbanas . . . . .	22
C. PROPOSICIONES PARA UNA MEJOR UTILIZACIÓN DE LA EIA EN EL CONTROL DE RESIDUOS . . . . .	23
1. Eficacia y eficiencia del instrumento . . . . .	23
2. Los costos vinculados a la EIA . . . . .	24
3. Los beneficios vinculados a la EIA . . . . .	25
4. Eficacia y eficiencia . . . . .	26
5. Proposiciones para una mejor utilización de la EIA en la gestión de residuos . . . . .	27
a) La Evaluacion Ambiental Estratégica (EAE) . . . . .	27
b) Hacia una evaluación ambiental más macro para la gestión adecuada de los residuos . . . . .	31
c) La gestión ambiental urbana . . . . .	34
d) Evaluación ambiental y el manejo de cuencas hidrográficas . . . . .	35
III. CONCLUSIONES . . . . .	39
Notas . . . . .	41

## INTRODUCCION

El desarrollo del proyecto CEPAL/GTZ "Políticas para la gestión ambientalmente adecuada de los residuos" necesitaba indagar sobre la eficacia de la aplicación del instrumento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) con respecto a otros instrumentos asociados a la gestión de residuos.

El aporte que se requería buscaba responder la siguiente pregunta:

¿Cómo aprovechar de manera eficiente la EIA para mejorar la gestión de los residuos?

La EIA es un instrumento preventivo, por ende su aplicación al campo de los residuos tiene el objeto de prevenir la generación de residuos y/o asegurar que sus impactos sobre la salud de la población y sobre el medio ambiente sean minimizados al máximo.

La EIA es una herramienta de gestión ambiental utilizada desde hace unos 20 años en los países industrializados. En los países en vías de desarrollo, y específicamente en América Latina y el Caribe, este instrumento es de más reciente aplicación, pero se utiliza cada vez más y de manera más institucionalizada. Existen muchas razones, más o menos conocidas, que explican tanto la demora como la creciente utilización de la EIA en estos países. El interés en desarrollar más esta herramienta de gestión ambiental en la región latinoamericana se asocia especialmente al mayor nivel de crecimiento económico y a sus impactos sobre el capital natural de la región.<sup>1</sup>

Constituye un creciente desafío para la región encontrar, adaptar y desarrollar herramientas eficaces de gestión ambiental. La protección y adecuada explotación del capital natural de la región es una condición de su actual desarrollo. La exigencia de sustentabilidad ambiental está asociada a una mayor productividad del capital natural a largo plazo, la cual es una condición de bienestar y de equidad para con las futuras generaciones.

Existen dos hitos mayores acerca de la sustentabilidad ambiental y el derecho de las generaciones futuras a disponer de una base de recursos naturales y ambientales al menos similares a las disponibles en la actualidad: las propuestas de la Comisión Brundland (1987) y el Programa 21 derivado de la UNCED realizada en Río de Janeiro (1992).<sup>2</sup>

La aplicación de la agenda ambiental y la problemática que rodea la discusión y la aplicación de ambas directivas en la región es bastante compleja y contradictoria. Existen otras prioridades ligadas al desarrollo económico y social, a la superación de la pobreza, a las deficiencias en infraestructura, etc. El deterioro ambiental regional, provocado por el crecimiento económico, la urbanización e industrialización crecientes, se presenta como un desafío inevitable, acerca del cual la región debe tomar mayor conciencia.

Un tema de mucha importancia ligado a la gestión del desarrollo y a la sustentabilidad ambiental, es el problema de la contaminación por residuos provenientes de las actividades urbanas e industriales. La CEPAL ha venido trabajando en el desarrollo de políticas e instrumentos para una gestión adecuada de estos residuos.<sup>3</sup>

La EIA se ha utilizado hasta ahora de una manera marginal para estos efectos, al menos en la mayoría de los países de la región. Brasil, Venezuela, México y Colombia pueden ser los lugares con mayor experiencia en el uso de este instrumento. El objetivo de este documento es explorar las posibilidades y formas de una mayor aplicación de este instrumento para el control y la adecuada gestión de los residuos urbanos e industriales.

El orden de exposición se inicia con el examen de la forma en que la sustentabilidad ambiental es abordada por la CEPAL y el lugar en ella de una política integral de gestión de residuos. Luego se examina el interés actual de la región en la EIA y se bosquejan sus condiciones concretas de aplicabilidad. Más adelante se examinan las condiciones para una más intensa aplicación de la EIA en materia de gestión de residuos, explorando algunas vías y recogiendo antecedentes en la bibliografía más reciente. Al final se hacen proposiciones para intensificar el uso de este instrumento para mejorar su eficacia y eficiencia.

## I. ANTECEDENTES

### A. LA SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL COMO PROPUESTA DE LA CEPAL

La CEPAL tiene una propuesta de transformación productiva, equidad y sustentabilidad ambiental para la región. Ella está expresada en varios documentos y es ampliamente conocida, por lo que sería redundante describirla en detalle.<sup>4</sup> Recojamos aquí los aspectos más resaltantes que tienen relación con nuestro tema.

La incorporación de la dimensión ambiental al proceso de desarrollo que se plantea como un objetivo de las propuestas de la CEPAL, requiere de una adecuada gestión de los recursos naturales y del medio ambiente en la región. Esto implica actuar en la base de los mecanismos y en la dinámica misma del desarrollo económico y social, interviniendo en los niveles en que se diseñan las políticas y los instrumentos aplicados para promover el desarrollo.

El objetivo es en este sentido la explotación racional del capital natural de la región y, a la vez, minimizar los impactos adversos del desarrollo sobre este patrimonio. Se trata de hacer compatible el desarrollo económico y social con los valores que definen la línea de base ambiental de la región y cuyos perfiles determinan el patrimonio de sus recursos naturales y ambientales.<sup>5</sup>

Hay una creciente conciencia acerca de que los conceptos tradicionales para medir el crecimiento y desarrollo de países y regiones (PIB, PGB y otros) adolecen de serias deficiencias en la medida que el consumo y agotamiento del capital natural-ambiental no es tomado en consideración por ellos. El reconocimiento de la importancia de este tipo de capital ha crecido y en esa medida se hace más relevante medirlo y computar con metodologías adecuadas su gasto y agotamiento.<sup>6</sup>

Se puede decir además que, dada la naturaleza de las actividades económicas y sociales, de los incrementos en los procesos de urbanización e industrialización, introducción de tecnología, aumento de las comunicaciones y otros asociados al desarrollo, existe la necesidad de minimizar, mediante el uso de todas las herramientas disponibles, los impactos del desarrollo sobre el patrimonio de recursos naturales y del ambiente. Esto se

hace más perentorio si ese desarrollo implica una intensiva y extensiva explotación de los recursos naturales, como en el caso de América Latina y el Caribe. Se puede y se debe intervenir en una gran cantidad de variables —tecnológicas, políticas, culturales, sociales y económicas—, que inciden en la magnitud de este impacto con vistas a minimizarlo y lograr un desarrollo ambientalmente sostenible.

Para simplificar el cuadro y referirnos sólo a las actividades económicas, dejando de lado por tanto otras actividades de naturaleza social que impactan al medio ambiente (urbanización, etc.), se puede decir que el objetivo de la política ambiental en la región debiera ser doble: por una parte, lograr que cada uno de los procesos en que se sustentan los niveles de generación del producto regional disminuyan sus niveles actuales de impacto ambiental, y por otra parte, lograr la minimización de este impacto por parte de las nuevas actividades. Se trata de disminuir la brecha entre el desarrollo sostenible y el desarrollo actual de la región, cuyo estilo implica altos niveles de impacto ambiental.

Para minimizar el impacto ambiental en las actividades productivas de bienes y servicios existe una amplia gama de instrumentos de diversa naturaleza: políticos, jurídicos, administrativos, económicos, culturales y de gestión de los recursos humanos, de capital, naturales, institucionales y sociales en general.

El objetivo que nos hemos propuesto es el de mejorar la utilización de uno de estos instrumentos: la evaluación de impacto ambiental (EIA). El objetivo más preciso es indagar en la eficacia y eficiencia de este instrumento para minimizar el impacto de esas actividades en la medida que ellas generan y manejan residuos de distintos tipos.

La transformación productiva sustentable que propone la CEPAL requiere que el empleo de instrumental de gestión ambiental pública y privada sea tal que modifique en el mediano y largo plazo la conducta de los inversionistas en orden a generar pautas de diseño industrial y productivo que respondan a formatos ambientales más exigentes. La EIA puede contribuir a ello en la medida que se convierta en una exigencia general y concreta a la vez, para todos los proyectos ambientalmente relevantes, públicos y privados. Su objetivo de largo plazo debería ser inducir el uso de tecnologías limpias y minimizar los impactos por generación de residuos inevitables. La EIA puede estar entonces en la línea de la transformación productiva sustentable de la región contribuyendo a la definición de nuevos patrones tecnológicos, de gestión y administración que armonicen en mayor grado con el medio ambiente.

La política de control de los residuos urbanos e industriales se integra a los objetivos de transformación productiva sustentable propuestos por la CEPAL. Una búsqueda de métodos más eficaces de

empleo de sus instrumentos es un esfuerzo encaminado al objetivo señalado por la CEPAL para la región.

## B. LA POLITICA INTEGRAL DE GESTION DE RESIDUOS

En los últimos años la CEPAL ha venido desarrollando actividades para cooperar con los países de la región en el diseño e implementación de políticas para un manejo ambientalmente adecuado de residuos. Esto se ha realizado a través de la División de Medio Ambiente y Asentamiento Humanos, y específicamente a través del proyecto CEPAL/GTZ "Políticas para la gestión ambientalmente adecuada de residuos" de la Unidad Conjunta CEPAL/PNUMA de Desarrollo y Medio Ambiente, perteneciente a dicha División.

En este proyecto se definieron los conceptos básicos de una política integral para la gestión de los residuos, y se ha difundido y aplicado en los 6 países en que el proyecto actúa. Se parte de la base de que son muchos los factores que inciden en la generación y manejo de los residuos en las diversas fases de su ciclo de vida, de modo que para prevenir, minimizar y dar un adecuado manejo a los residuos hay que trabajar en distintas direcciones.<sup>7</sup>

Las direcciones principales en que se requiere trabajar, de acuerdo a esta política integral, son las siguientes:

a) La elaboración de un marco normativo, jurídico y reglamentario, de carácter ambiental al que deben sujetarse los diversos agentes económicos y sociales, tanto públicos como privados.

b) La instalación de las capacidades institucionales, de recursos humanos y de equipos para la aplicación, control, seguimiento y fiscalización del cumplimiento de la normativa ambiental y, en general, para el diseño, perfeccionamiento y aplicación de la política ambiental nacional.

c) El desarrollo y aplicación de instrumentos económicos y financieros para inducir a los contaminadores al cumplimiento de la normativa ambiental y, más en general, a la minimización del impacto por generación y manejo de residuos provenientes de sus actividades.

d) El desarrollo y aplicación de instrumentos de gestión ambiental para las actividades productivas y de servicios con vistas a minimizar sus impactos derivados de la generación y manejo de residuos.

e) La planificación física, el ordenamiento territorial y la racionalización del uso del espacio ocupado por actividades ambientales por los residuos generados.

f) La minimización de residuos, ya sea actuando al nivel de las fuentes generadoras de ellos o durante su ciclo de vida posterior a su generación primaria, con vistas a aprovechar al máximo los recursos residuales y disminuir el flujo de ellos que van a depósito final. Esto puede lograrse por diversos medios, como el uso de tecnologías limpias, el tratamiento físico, químico o biológico, la reutilización y reciclaje y mediante métodos de racionalización de los procesos de gestión industrial y urbana.

g) La sensibilización, información y educación ambiental, formal e informal y la participación de la comunidad con vistas a generar, difundir y adoptar pautas de conducta más adecuadas con la preservación del medio ambiente.

El proyecto CEPAL/GTZ ha hecho importantes contribuciones a sensibilizar y capacitar a los gobiernos y a otros sectores de interés en la política de residuos, empresarios, universidades, ONGs y otros actores de la sociedad civil, mediante cursos y seminarios, paneles y mesas redondas. El proyecto ha aprovechado las capacidades de una cantidad importante de expertos internacionales y regionales de primer nivel, con lo cual ha permitido no sólo que entreguen sus conocimientos y hagan aportes concretos en la solución de problemas, sino también a que nuestras dificultades y experiencias se conozcan y sean discutidas en otras latitudes. El proyecto ha contribuido a elaborar una cantidad importante de documentos sobre el tema, ya sea documentos en que se recoja y discuta el estado del arte a nivel internacional, o donde se tratan estudios de caso y evaluación de experiencias regionales.<sup>8</sup>

### C. EL CRECIENTE INTERES EN AMERICA LATINA POR LA EIA

En el contexto de la política integral de gestión de residuos le cabe un rol de mucha importancia al desarrollo, adaptación y aplicación de instrumentos para lograr los objetivos de sustentabilidad ambiental y, específicamente, de reducción del impacto por residuos buscados por estas políticas. Uno de los instrumentos que viene atrayendo más la atención últimamente en América Latina y el Caribe es la EIA. El PNUMA abordó la actualidad de esta temática organizando recientemente un taller regional sobre el asunto en el que se abordó desde diversos ángulos los problemas y soluciones que se presentan en los países de la región.<sup>9</sup>

Hay varias razones que avalan este creciente interés. Se trata de un instrumento preventivo, con amplia utilización internacional, de no muy compleja implementación, que opera al nivel de la evaluación de proyectos y que aporta un necesario complemento ambiental a la evaluación tradicional costo-beneficio. Para implementarlo técnicamente en nuestros países se dispone, por una

implementarlo técnicamente en nuestros países se dispone, por una parte, de un buen número de empresas consultoras de ingeniería, expertos, científicos y técnicos nacionales y, por otra, de una cantidad apreciable de empresas extranjeras de consultoría ambiental que operan en la región.

Por otra parte, la misma dinámica y las modalidades que va adquiriendo el crecimiento económico regional, están validando la importancia y acrecentando la conciencia ambiental regional, vinculado a la defensa del patrimonio natural y ambiental de la región crecientemente amenazado por la modernidad. El tipo de crecimiento de la región impacta fuertemente al patrimonio natural y los recursos ambientales de la región. Este tipo de crecimiento de los últimos años ha sido caracterizado ampliamente: es cada vez más abierto a los mercados internacionales, con creciente incorporación a convenios y tratados comerciales regionales e internacionales, con un énfasis muy alto en las exportaciones —y específicamente de productos con alto componente de recursos naturales—, con altas tasas de inversión externa (en especial en los sectores de recursos naturales: minero, agrofrutícola y forestal, pesca), con fuertes componentes tecnológicos, con procesos privatizadores intensos, con una acentuada desregulación de los mercados, con un cambio en las funciones del Estado y una minimización de su rol contralor y regulador.

Existe de parte de los gobiernos de la región una creciente —aunque no suficiente— conciencia e interés, y un desarrollo paralelo de leyes, instituciones y recursos humanos para incorporar la dimensión ambiental a la evaluación de proyectos de inversión públicos y privados.

A nivel de las comunidades académicas y científicas y de otros actores de la sociedad civil como ONGs, partidos políticos y en los organismos gremiales y empresariales de los países de la región se difunde poco a poco la conciencia ambiental y, específicamente, la necesidad de concretar caminos para proteger los recursos naturales y ambientales de la región.

Una de las herramientas de más rápida aplicación que se visualiza para proteger la base de recursos naturales y ambientales en América Latina y el Caribe es la exigencia institucional de la EIA a la evaluación de proyectos públicos y privados y la asignación de las externalidades y costos ambientales a los agentes económicos directamente responsables.

Por otra parte, los organismos de financiamiento internacional (Banco Mundial, BID y otros) operan con la exigencia que en todos los proyectos que ellos intervienen se contribuya a financiar la EIA. Paralelamente, muchas compañías y empresas transnacionales que operan en el ámbito latinoamericano operan en este sentido con criterios corporativos, los cuales incluyen el requisito de la EIA para la evaluación de sus proyectos de inversión en cualquier lugar

en que ellos se ejecuten. Además, la globalización de los mercados y la creciente incorporación de la región a ellos —y a los diversos convenios y tratados que los regulan—, inducen a una homologación de los criterios y metodologías de evaluación de proyectos, y éstas por lo general incluyen la EIA.

Todo esto está contribuyendo a desarrollar a nivel regional el marco legislativo-normativo y la institucionalidad necesaria para que la EIA se convierta en un requisito general para la evaluación de proyectos de inversión y para que ella pueda ser aplicada en todos los ámbitos como un instrumento eficaz y eficiente, esto es, para que pase de ser una mera formalidad burocrática exigida por ley.

#### D. CONDICIONES DE APLICABILIDAD DE LA EIA

Existen diversas condiciones para que la EIA se aplique como instrumento de validez general y para que la EIA ejerza funciones de eficacia y eficiencia respecto al objeto que se plantea. Podemos distinguir condiciones jurídicas, institucionales, científicas y técnicas, económicas, sociales, políticas y culturales. Veámoslas brevemente para formarnos una idea de cómo están cumpliendo nuestros países y gobiernos, y los propios empresarios que operan en la región, con los requisitos de una correcta aplicación de la EIA y, a la vez, para evaluar cómo está sirviendo este instrumento para los objetivos de la política ambiental y, específicamente, a la política integral de gestión de residuos a nivel de la región.

##### 1. Condiciones jurídicas

Para que se instaure y opere el sistema de EIA se requiere crear, adaptar, especificar o formalizar un conjunto de mecanismos legales y reglamentarios que instituyan la EIA como condición de la evaluación de los proyectos de inversión y que reglamenten su forma de ejecución, operación, evaluación y seguimiento.

El proyecto CEPAL/GTZ ha definido el requisito jurídico como el comienzo de una política integral de gestión ambiental de residuos. Por su parte, el Banco Mundial dice al respecto: "es fundamental tener políticas claras, basadas en la ley, que faciliten la incorporación de los aspectos ambientales a la planificación y decisiones de desarrollo, que apoyen el manejo y protección del medio ambiente".<sup>10</sup> Se enfatiza la necesidad de que "las políticas sean formales, en vez de improvisadas, requieren de una cúpula de alto nivel, un cuerpo que realice las políticas y de un mecanismo para formularlas... Las responsabilidades y poderes relacionados con el medio ambiente son más efectivos cuando se fundamentan en la ley".<sup>11</sup>

Existen diversas modalidades legales por medio de las cuales se cumple la condición legal antedicha. A veces se aprovechan

cuerpos legales anteriores, que se adaptan a las necesidades de operación del nuevo instrumento. Otras veces se crean cuerpos legales específicos, incluidos en una ley ambiental más amplia.<sup>12</sup>

Se sostiene con razón que la conveniencia de tener un fundamento legal no implica necesariamente la aprobación de una nueva ley nacional acorde con el medio ambiente; con frecuencia, gran parte de la estructura necesaria ya existe en la legislación. Entonces lo que hace falta son reglamentos para implementar las leyes; por ejemplo, las normas de calidad ambiental, pautas y procedimientos para evaluación ambiental, procesos para revisar la evaluación y requerimientos en cuanto a participación de la comunidad.<sup>13</sup>

Diversos aspectos deben ser considerados en la legislación para instituir el sistema de EIA, entre los cuales destacan: la base legal de la EIA, los ámbitos de aplicación, las responsabilidades en el marco del procedimiento de evaluación, el contenido de la EIA, la participación de otras administraciones y organizaciones, la participación del público, la participación de los países vecinos en proyectos con repercusiones que los afecten, la conexión de la EIA con la toma de decisiones, el seguimiento administrativo, la posibilidad de controlar y obligar jurídicamente a la realización de una EIA y el derecho de apelación.<sup>14</sup>

El establecimiento del marco normativo ambiental es esencial. No puede aplicarse eficientemente la EIA si no existen normas de calidad ambiental, de emisiones y otras a las que deben someterse los agentes económicos en sus proyectos de inversión y desarrollo. Así la legislación o reglamentación necesaria para la EIA no sólo debe establecer el instrumento específico, su forma de aplicación, evaluación y seguimiento, sino que además debe fijar los estándares y normas ambientales que definen los niveles y umbrales objetivos de los impactos ambientales permitidos.

Las leyes permiten también la aplicación de diversos principios ambientales que sirven para instituir el orden y la racionalidad ambiental en las actividades económicas especialmente. Por ejemplo, en relación a la generación de residuos y en especial a la contaminación de origen industrial es importante el principio "el que contamina, paga" que asigna los costos de la contaminación o las externalidades negativas derivadas de la generación de residuos a sus responsables directos.<sup>15</sup>

## 2. Condiciones institucionales

La EIA requiere de instituciones del aparato público que apliquen la ley y fiscalicen su cumplimiento. Estas instituciones deben tener objetivos claros, autoridad suficiente, personal capacitado, recursos de operación y en general todas las condiciones para operar un sistema complejo de evaluación ambiental de proyectos de inversión públicos y privados. En los países en desarrollo, en los

que recién comienza a aplicarse el sistema de EIA, el proceso de evaluación tiende a aplicarse a una gran cantidad de proyectos de inversión, debido al inicio del sistema, a la inexistencia de otros mecanismos que obliguen al cumplimiento de las normas ambientales y, en egeneral, a la debilidad del marco normativo y de la institucionalidad reguladora ambiental. Este hecho recarga por lo general el sistema de EIA y requiere de una gran capacidad institucional para hacer las evaluaciones y para que el mecanismo no se convierta en una mera formalidad burocrática.

Estas instituciones deben estar suficientemente descentralizadas como para permitir una operación eficiente y a la vez una participación de las autoridades regionales o locales y para dar cabida a la participación de la comunidad eventualmente afectada, de los organismos científicos y técnicos (universidades, ONGs), organismos gremiales, grupos étnicos y otros que deben participar en las diversas etapas del proceso de evaluación de impacto ambiental y del necesario proceso de seguimiento y monitoreo de los planes y programas de mitigación de impactos y de gestión ambiental que formule la EIA.

A nivel de diagnóstico de las debilidades institucionales en nuestros países en relación a la aplicación de un eficiente sistema de EIA se puede decir que son muchas y de diverso tipo. Se han hecho y se siguen haciendo muchos diagnósticos acerca del punto, pero por lo general convergen en sus apreciaciones.

El reforzamiento institucional es una necesidad destacada por diversos organismos. El PNUMA lo recoge en una publicación reciente.<sup>16</sup> "La introducción de EIAs en muchos países en desarrollo y en economías en transición a sistemas de mercado ha resultado en la creación de nuevas instituciones y/o en el fortalecimiento de las existentes. Esto ha creado la necesidad de disponer de la necesaria experiencia y recursos humanos capacitados para la operación de esas instituciones, con vínculos claramente definidos entre ellas y otros departamentos de gobierno".

La capacidad de hacer cumplir las normas (**enforcement**) es un punto especialmente crítico, como lo destaca el PNUMA: "La obligatoriedad de la EIA y el acatamiento a la normativa ambiental es reconocida como un área que requiere especial atención, de la que carecen o es débil en muchos países. Se requieren en especial metodologías para incluir el seguimiento y monitoreo de la EIA en ellos".<sup>17</sup>

Sobre lo mismo se puede citar la intervención de un representante del Banco Mundial en un Seminario sobre EIA realizado en 1992 en Chile.<sup>18</sup> Se destaca que los problemas en muchos de los países no son de índole técnica, sino de falta de sistemas de protección y administración de manejo ambiental, como falta de políticas, de reglamentos, de estándares o de información para apoyar estos estándares. Incluso si hay personas calificadas el

sistema no las puede absorber, o si lo hace, no puede mantenerlas. Se sostiene que las instituciones ambientales en muchos casos tienen poca experiencia profesional o no tienen equipo técnico; tienen una habilidad limitada para el control del cumplimiento de los reglamentos, cuando los hay; tienden a adoptar modelos exógenos de implementación de instituciones y la coordinación con instituciones relacionadas se produce con una gran escasez de recursos. Se señala también que falta una autoridad legal para la participación de la comunidad y faltan incentivos de cumplimiento y existencia de incentivos legales y económicos negativos que desalienten el uso insustentable de los recursos; hay aislamiento de las agencias y el accionar es muy limitado para poder ser incluido en la toma de decisiones sobre el tema; faltan instalaciones para la educación y formación de los recursos humanos; existen notorias debilidades en las labores de seguimiento; existe la necesidad de fortalecer el sector no formal, en especial de los grupos afectados. Además, cuando se está implementando un proyecto se necesita acudir a gran variedad de instituciones que trabajan completamente aisladas y, muchas veces, luchando entre ellas.<sup>19</sup>

### 3. Condiciones científicas y técnicas

El soporte científico y técnico de la EIA es esencial. Todo el sistema de las EIA requiere de muy precisas y especializadas capacidades científicas y técnicas, por parte de los proponentes del proyecto, de los profesionales que lo realizan y de las autoridades que lo evalúan, aprueban o rechazan. La EIA está muy lejos de ser un instrumento arbitrario, vago o difuso. Se juegan en él muchas capacidades de diversas disciplinas y técnicas, las que deben ser además relacionadas en evaluaciones que pueden ser en muchos casos muy complejas. Además, la EIA requiere de trabajos interdisciplinarios en que actúan ciencias naturales y sociales, ya que se trata de evaluar impactos a los diversos componentes naturales del medio ambiente y también se trata de evaluar los impactos a los componentes sociales, económicos y culturales presentes en el área de influencia del proyecto.

Existen también condiciones técnicas de aplicación de la EIA, las que tienen relación con diversos momentos o etapas del procedimiento de evaluación. La definición, aplicación y el cumplimiento de las normas y estándares por parte de los proyectos evaluados deben regirse por normas técnicas previamente definidas, las que requieren de mediciones precisas de parámetros ambientales, laboratorios de referencia, personal capacitado, equipos y otros elementos necesarios para establecer referencias objetivas en relación a los impactos normados por la ley. En los casos de impactos no normados por ley —y éste es en nuestros países un caso muy generalizado— se hace un problema extremadamente complejo, tanto para la empresa proponente, para los profesionales que realizan el estudio como para las autoridades que deben evaluarlo. La falta de normativa expresa, de procedimientos y reglamentos

claros para su aplicación, ofrece en el caso de muchos tipos de impactos áreas en que no queda otra opción que entrar en evaluaciones cualitativas con una carga importante de elementos subjetivos.

Las primeras etapas de la EIA, la definición del área de influencia del proyecto, la línea de base de ésta y la definición y evaluación de impactos requieren de cuidadosos estudios que tienen como objeto identificar de la manera más exacta posible la forma de inserción del proyecto en un eco y un ecosistema predefinidos y los cambios que en ellos produce esa inserción. La información y los datos requeridos, tanto físicos, biológicos y químicos, como también los datos sociales y culturales que se manejan en estas etapas ponen en juego capacidades científicas y técnicas que deben ser del mejor nivel con el fin de evitar posteriormente conclusiones difusas y subjetivas. La EIA debe buscar mantenerse dentro de los límites de esas capacidades, más allá de los cuales la EIA entra en materias controversiales.

Otros momentos del proceso de la EIA en que se requieren capacidades científicas y técnicas específicas y en que la variable tecnológica es clave son: la búsqueda de alternativas con vistas a minimizar los impactos, los planes de mitigación de éstos, las propuestas de manejo ambiental del proyecto y los mecanismos de monitoreo y seguimiento. En todos estos momentos se trabaja con información de base científica y técnica y se apunta al objetivo de descubrir, y en lo posible asegurar, las formas de realización del proyecto que sean más sustentables ambientalmente. En todos estos procesos se manejan variables tecnológicas claves para determinar los niveles de impacto. De la tecnología utilizada en las diversas fases del proyecto (construcción y operación especialmente) dependerán los niveles de impacto. El ideal es la utilización de lo que se llama "la mejor tecnología disponible", entendiendo por ésta aquella que, dado el nivel internacional del desarrollo tecnológico, minimiza al límite los niveles de impacto ambiental.

El diseño y la ingeniería del proyecto son asuntos claves para los resultados de la EIA y se puede decir que la operación sistemática e institucional del sistema de EIA, especialmente en los países desarrollados, ha reobrado sobre la concepción y el diseño tecnológico de proyectos, en relación a productos y procesos, con vistas a buscar formatos tecnológicos que minimizen los impactos ambientales, es decir, más sustentables ambientalmente. Por otra parte, las exigencias derivadas de la evaluación ambiental del desarrollo y la búsqueda de formas ambientalmente más sostenibles son un acicate y un desafío para las ciencias y técnicas -naturales y sociales- que se ponen en juego en ellas y, debido a esto, un factor de creciente importancia en su dinámica de desarrollo.

El problema de la insuficiencia de bases de datos ambientales adecuadas suele ser crítico en nuestros países y una deficiencia

para la aplicación de EIAs. La localización del proyecto y el conocimiento de la línea de base de los eco y sociosistemas en que se implanta son esenciales, pero muchas veces ocurre que las bases de datos existentes para definir la línea de base son insuficientes. Esto es muy frecuente en nuestros países, sobre todo en lo que se refiere a los ecosistemas. La instalación legal e institucional de la EIA en la región obliga y está moviendo a las autoridades a mejorar esas bases de datos. Existen por lo general muchas instituciones públicas con responsabilidades en la generación de esos datos, las que han originado esas funciones en base a otros requerimientos. Esto hace que muchos datos exigidos para la EIA existan, pero son muy heterogéneos, las series son incompletas espacial y temporalmente, sus formas de generación, almacenamiento, acceso y presentación no son las adecuadas, etc. Hay mucho que hacer en este campo para respaldar una etapa clave de la EIA y para el buen funcionamiento de ella como mecanismo institucional de evaluación de proyectos. La creación de sistemas adecuados de información ambiental y de las correspondientes bases de datos se convierten en requisitos inmediatos para una gestión ambiental pública y privada y se necesitan prioritariamente cuando se decide instalar sistemas institucionales de EIA en los países.<sup>20</sup>

#### 4. Condiciones económicas

El problema principal en este sentido es la dificultad de evaluar económicamente los impactos detectados en la EIA. La dificultad de traducir a valores y precios los efectos de los impactos del proyecto hace que sea baja la posibilidad de empalmar la EIA con la evaluación costo beneficio del proyecto en un sistema único y completo de evaluación económica que incluya las externalidades ambientales.

Por cierto que las diferencias entre países y regiones en cuanto a la experiencia profesional en evaluaciones ambientales y en los conocimientos teóricos y en la práctica en las metodologías de cálculo de las externalidades ambientales negativas establecen también diferencias en las posibilidades concretas de introducir la EIA como mecanismo eficiente auxiliar de la evaluación económica de proyectos de inversión públicos y privados. Existe en los países en desarrollo una necesidad de validar ante los economistas y en general ante las autoridades económicas, el asidero objetivo y por ende, la utilidad de los diferentes instrumentos de gestión ambiental, entre los cuales está la EIA. Existe por ello una necesidad evidente de avanzar en estos países en metodologías y técnicas de cálculo de externalidades ambientales y de evaluación económica de este tipo de impactos. Ello permitiría crear áreas de trabajo conjunto y mejorar las posibilidades de considerar la gestión ambiental y sus instrumentos en los mecanismos de toma de decisión económicos y políticos que conciernen al desarrollo.

Más allá de los costos que le significan al proyecto el cumplimiento de la normativa vigente, la posibilidad más cierta de

lograr este empalme de la evaluación ambiental con la económica se ofrece solamente cuando se establecen medidas y planes de mitigación y manejo ambiental, los que se presupuestan y se incluyen como costos del proyecto.

La traducción a categorías económicas de las variaciones de los valores ambientales derivadas de las actividades económicas es un objetivo de la economía ambiental y se hacen muchos esfuerzos metodológicos en ese sentido. Se trata de una materia amplia y arduamente discutida, de mucho interés teórico y práctico, pero cuyo exámen excede con mucho los alcances de este documento.<sup>21</sup>

Debido a las dificultades de valorizar los impactos en categorías económicas, la EIA resulta ser una herramienta del proceso de toma de decisiones distinta de su evaluación costo beneficio y corre en verdad por otros carriles institucionales. La ponderación de los resultados de la EIA en la toma de decisiones económicas sólo puede hacerse en la medida que ella asegura el cumplimiento de la normativa ambiental (y de sus costos) y asigna costos a las medidas de manejo y mitigación de impactos, pero esto deja una amplia área de problemas y consideraciones que van más allá de la esfera económica y que deben ser calibrados por la autoridad en base a otros criterios que los económicos.

Por lo general las variables que se manejan en la evaluación costo beneficio de proyectos son modificadas sólo en forma marginal por la EIA. En este punto se plantea el interesante problema de cuanto incide en los costos de un proyecto la adecuación a las normas ambientales, lo cual puede ser diferente de país a país según el diverso grado de exigencia de su marco normativo. Además, está presente la discusión de si las tecnologías y procesos más sustentables implican nuevos costos netos para las empresas o si ellas van asociadas a rentabilidades y productividades más altas por el ahorro de energía y materias primas, por mejoramientos en la gestión de los recursos de producción y por otras medidas exigidas desde la óptica ambiental.

La reglamentación y las exigencias ambientales llevan a cambios en la función de producción y en la tasa de retorno de los proyectos, las que deben ser examinadas caso a caso. La exigencia de EIA induce en el largo plazo -junto a los efectos de aplicación de muchos otros instrumentos de regulación y control ambiental y de muchos instrumentos económicos y financieros-, significativos cambios en este sentido.

En el corto plazo, como herramienta puntual, la EIA sólo induce ajustes marginales en la relación costo-beneficio que sirve de base para evaluar el proyecto. En los países desarrollados los proyectos que se presentan a su evaluación ya han internalizado por lo general en su diseño los efectos del marco normativo ambiental e incluso las medidas de mitigación y manejo de impactos residuales. Incluso, los proyectos que se presentan a EIA son

relativamente pocos en relación a los que lo hacen en los países en desarrollo y que están en los inicios del proceso de aplicación institucional de la EIA.<sup>22</sup>

Es grande el trecho que se puede avanzar en la búsqueda de la sustentabilidad en los países en desarrollo mediante una aplicación sistemática de EIA -y de otras herramientas de regulación ambiental- y por ende, también es probablemente alto el costo anexo que habría que incorporar en el cálculo de rentabilidad de los proyectos de inversión y desarrollo. Debido a ello existe en los países latinoamericanos una resistencia evidente del sector empresarial y una actitud cautelosa de parte de las autoridades, lo cual inhibe una más rápida, extendida y sustantiva aplicación de la EIA en la región.

Establecer bases de información al sector público y privado acerca de la asociación que existe en muchos casos entre tecnologías limpias y altas rentabilidades, así como aportar demostraciones bien documentadas de las altas rentabilidades asociadas a proyectos de reciclaje de residuos, puede ayudar a romper esta resistencia y obtener más pronto resultados significativos en la aplicación de la EIA y de otros instrumentos de gestión ambiental.<sup>23</sup>

##### 5. Condiciones sociales, políticas y culturales

Un punto importante para el buen funcionamiento de la EIA es la participación informada y la actuación de los diversos organismos de la sociedad civil, la comunidad y los grupos locales afectados en el proceso. En general es más bien débil esta participación en los países en que los sistemas de EIA están comenzando a implementarse. La falta de experiencia en mecanismos de participación en cuestiones ambientales, la falta de mecanismos adecuados de acceso de la población (a veces vinculado a la existencia de gobiernos autoritarios), la reticencia de las autoridades para abrir al público un proceso complejo de toma de decisiones, la resistencia de los promotores privados de proyectos en la misma dirección, la falta de adecuada información de los eventuales afectados por los proyectos, la desconfianza de la población acerca de reales posibilidades de modificación de las decisiones de realización del proyecto y/o de cambios importantes en su concepción, los bajos niveles culturales, educativos y de información de la población en muchos lugares apartados que son puntos de localización de grandes proyectos y otros factores, hacen que la participación de la población no organizada en los procesos de EIA sea baja y, por ello, poco significativa en cuanto a la definición de criterios para identificar y evaluar impactos y para generar programas y medidas de mitigación de ellos.<sup>24</sup>

Otros aspectos sociopolíticos y culturales que determinan la debilidad estructural y condicionada históricamente de la EIA en los países de América Latina son la fragilidad de las instituciones

democráticas, la baja articulación de la sociedad civil, la marginalidad y la pobreza y los bajos niveles culturales y educativos de segmentos importantes de la población. La experiencia y el paso casi generalizado de la región por regímenes autoritarios dejó una huella de asimetría en cuanto a una presencia balanceada de organismos de la sociedad civil en los procesos de toma de decisiones políticas, sociales, económicas y culturales. Por lo general los organismos empresariales están bien articulados y organizados y los propios gobiernos autoritarios, lejos de intervenir en ellos, más bien contribuyeron a fortalecer su grado de presencia y hegemonía en el contexto de los conflictos políticos y sociales. Los procesos de concertación política y social que se fraguan en la actualidad se constituyen por lo general a niveles de la clase política y sus protagonistas son principalmente los partidos políticos históricos y legitimados, con una importante integración también de las organizaciones empresariales. La participación de las organizaciones laborales es baja y es casi nula la articulación de organizaciones regionales, comunales, de grupos étnicos y organizaciones vecinales en estos procesos. En este contexto es muy débil todavía la participación de la sociedad civil y en especial de sus grupos marginales en un proceso complejo de toma de decisiones como la EIA, con muchos elementos científico-técnicos, administrativos y políticos.

Por otra parte, la escasa toma de conciencia acerca del tema ambiental en general, la segmentación y estratificación de estos procesos y sobre todo la prioridad baja asignada a esta temática por sectores sociales de bajos niveles de ingreso y marcada pobreza (cuyas prioridades son otras), hacen que su interés por participar e influir en los estudios y resultados de la EIA sea baja.

Por ello, para un correcto diagnóstico de las condiciones sociopolíticas y culturales de aplicación de la EIA se hace necesario entrar en la problemática y las contradicciones propias de los procesos de redemocratización de la región y en la diferenciación económico-social, cultural y valórica características de estos países. La EIA en cuanto mecanismo de gestión ambiental está cruzado siempre por una malla valórica de base y por ende por definiciones sociales y culturales que la subtienden. El interés ambiental en la región está muy segmentado y determinado por diferentes escalas de prioridades. Constituye un desafío de todo intento de mejoramiento de la gestión ambiental pública y privada —y por ende, del desarrollo y aplicación de sus instrumentos—, integrar a esa discusión la matriz de problemas sociales, políticos y culturales que caracterizan a nuestros países. Este diagnóstico puede contribuir a instalar y adaptar con mayor éxito un sistema de EIA que debiera convertirse en importante apoyo para la toma de decisiones en la planificación del desarrollo de la región.<sup>25</sup>

## II. LA EIA Y LA GESTION AMBIENTAL DE RESIDUOS

### A. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los residuos son causa de impactos ambientales importantes, especialmente en las áreas urbanas y en las zonas industrializadas. La generación y la gestión de los residuos en todo su ciclo de vida es por ende un problema que concierne muy de cerca a la sustentabilidad ambiental. Disminuir los niveles y la peligrosidad del impacto ambiental generados por la existencia de los residuos urbanos e industriales es una vía en la que se puede hacer mucho para avanzar hacia la sustentabilidad ambiental. Por otra parte son muchos los instrumentos que se pueden poner en juego para minimizar el impacto por residuos. El menú de este tipo de instrumentos de que se dispone en la actualidad se ha ido sofisticando con el tiempo, y en los países industrializados se dispone de una amplia gama para una adecuada gestión de los residuos. En los países en desarrollo la gama de instrumentos para estos objetos es más reducida y hay menos experiencia en su uso.

La EIA, como se ha dicho anteriormente, es una herramienta que recién comienza a aplicarse institucionalmente en la región y por ello no ha jugado todavía un gran papel como mecanismo para controlar los residuos. Por ello es pertinente plantearse preguntas como las siguientes: ¿qué aporta actualmente la EIA en nuestros países al manejo ambientalmente adecuado de los residuos? ¿qué proposiciones se pueden hacer y que innovaciones se deben introducir para mejorar este rendimiento? ¿qué condiciones se deben llenar para llevar a cabo las propuestas de mejoramiento?

### B. APORTES ACTUALES DE LA EIA A LA GESTIÓN DE RESIDUOS

En términos generales podemos decir que existen cuatro distintas vías en la actualidad para obtener una adecuada gestión de los residuos mediante procesos de EIA. Estas formas están determinadas por el tipo predominante de EIA que se practica en la región: la EIA proyecto a proyecto. Más adelante recogeremos y discutiremos interesantes proposiciones sobre las necesidades de ampliar la gama y sobre todo la escala de problemas que pueden ser enfrentados provechosamente a través de la EIA, y de la forma para hacer de

ésta un mecanismo de planificación estratégica en la búsqueda de la sustentabilidad ambiental del desarrollo.

Las dos primeras vías que se practican en la actualidad y que idealmente conducen a mejorar la gestión ambiental de los residuos tienen un ámbito de aplicación urbano e industrial. La tercera y la cuarta tienen que ver con residuos no urbanos ni provenientes de faenas o procesos industriales o similares. Se trata de residuos generados en la construcción de grandes obras localizadas en áreas rurales y/o muy apartadas de los centros urbanos.

Las tipos de EIA que se suelen hacer y que tienen relación con los residuos son las siguientes:

a) La aplicación de la EIA a proyectos industriales, de transporte, inmobiliarios o de servicio que generan residuos y que se localizan en las áreas urbanas o periurbanas.

b) La EIA de proyectos de rellenos sanitarios, plantas de tratamiento, centros de transferencia y otros tipos de proyectos vinculados a la gestión y depósito final de residuos -tanto urbanos como industriales- y que se localizan en las áreas urbanas o periurbanas.

c) La EIA que se aplica a grandes proyectos industriales, energéticos (hidroeléctricos, carbón, gas, etc.), mineros, pesqueros, forestales, agroindustriales, inmobiliarios, de turismo u otros de naturaleza industrial y tecnológica y de carácter comercial que se localizan en áreas rurales y/o en localidades apartadas de los grandes centros urbanos.

d) La EIA que se aplica a grandes proyectos de inversión y desarrollo, por lo general de carácter público, y que generan diversos tipos de residuos sobre todo en su fase de construcción, como es el caso de grandes vías de comunicación y transporte (caminos, túneles, puentes y otros), grandes obras de regadío (embalses, canales, etc.), y otros proyectos de obras públicas e infraestructura.

El proyecto CEPAL/GTZ mencionado ha actuado en relación a los primeros tres tipos de proyectos y no ha tenido intervención significativa en los proyectos públicos mencionados en el literal d) debido a que escapan a su objeto de generar e implementar políticas referidas sólo a residuos urbanos y/o industriales. Por otra parte, como se dijo, en aquellos proyectos en que ha intervenido no ha hecho uso especial de la EIA para el manejo de sus residuos. Debido a esto no existen resultados de este proyecto que pudieran medirse o evaluarse acerca de la aplicación de la EIA para controlar y hacer una buena gestión de los residuos desde el punto de vista ambiental. El proyecto ha avanzado sobre todo en el diseño, difusión e implementación, en los países en que actúa, de una política integral para la gestión de los residuos, enfatizando

en la creación de las capacidades institucionales y en la formación de recursos humanos para su aplicación. La elaboración, adaptación, difusión e implementación de instrumentos de gestión y económicos para el control y adecuada gestión de los residuos es uno de los componentes matrices de la política integral diseñada.<sup>26</sup>

Los resultados que se logran para el control y adecuada gestión de los residuos por la vía de la aplicación de la EIA a los diversos tipos de proyectos de inversión dependen de las diversas condiciones generales de aplicación de la EIA examinadas más arriba. En la medida que la EIA aplicada a los proyectos esté bien formulada e implementada se logra minimizar el impacto por la generación de residuos en ellos. Debido a ello ampliando el campo de aplicación de EIA y actuando a nivel de las condiciones que hacen más eficiente el sistema se pueden lograr progresos también en relación al control de residuos. El perfeccionamiento del marco jurídico regulador, el apoyo a la formación de capacidades institucionales y de recursos humanos, la mayor decisión política para aplicar la EIA a todos los proyectos ambientalmente relevantes, públicos y privados, el mayor compromiso del sector empresarial privado y una mayor y mejor implementada participación de la comunidad son resortes que se pueden y deben mover para avanzar en la dirección esperada. La sensibilización y la capacitación de recursos humanos en el área de impacto por residuos puede aumentar el aporte de la EIA en el manejo de residuos.

Sin embargo, en el caso de los residuos urbanos e industriales hasta ahora la aplicación de la EIA no aparece con efectos muy significativos, por varias razones. Veámoslo en relación a los diversos tipos de proyectos.

### 1. Proyectos industriales y otros de contaminación urbana

Los nuevos proyectos industriales, de tamaño medio y grande, incluyen por lo general tecnologías limpias o, al menos, más adecuadas ambientalmente que las que dispone el parque industrial ya instalado. En el caso de las nuevas industrias la EIA hace un aporte suplementario para asegurar el cumplimiento de la normativa vigente. La gran causa de contaminación industrial urbana proviene del parque industrial antiguo y existen inflexibilidades importante para lograr reducciones en sus niveles de emisiones: técnicas, económicas y financieras sobre todo. En todo caso, debido a que son industrias instaladas no es el caso de aplicar EIA. Podría ser más bien el caso de aplicar Auditorías Ambientales (AA) para detectar y controlar sus niveles de emisiones contaminantes.

Por otra parte, existen muchas fuentes de contaminación urbana a las que no se puede llegar por la EIA concebida proyecto a proyecto. Por ejemplo, todo lo que tiene que ver la contaminación por fuentes móviles, esto es, con el transporte público y privado, escapa a la posibilidad de la EIA e incluso a la AA. Sólo podría llegarse indirectamente a estas fuentes contaminantes en la medida

que la concepción de las políticas, proyectos y programas del sector introdujera como parte esencial el instrumento de la EIA y que ésta fuera en ellos un criterio importante de la elaboración de alternativas y por ende de la toma de decisiones. Volveremos sobre esto más adelante.

## 2. Proyectos de manejo de residuos urbanos e industriales

Para el caso de los residuos domésticos sólo puede aplicarse la EIA para proyectos nuevos de plantas de tratamiento, centros de transferencia y nuevos depósitos, lo cual se está haciendo cada vez más.<sup>27</sup> La generación corriente de residuos a nivel de las zonas residenciales, industriales o de servicios cae hasta ahora fuera de la competencia de los sistemas de EIA. No existe todavía una consideración ambiental suficiente en la planificación urbana de modo que las definiciones básicas de áreas de ocupación del territorio urbano y de uso del suelo urbano no consideran alternativas de acuerdo a su mayor o menor impacto por la generación, manejo o depósito final de residuos.

Las ciudades modernas, a pesar de que generan cantidades enormes de residuos, de complejo y costoso manejo, muchos de ellos industriales, tóxicos y peligrosos, se desarrollan anárquicamente y no consideran una planificación ambiental estratégica. En el mejor de los casos se elaboran a posteriori complicados y costosos planes maestros para el manejo de los residuos sólidos urbano-industriales, como en el caso de la ciudad de Sao Paulo, pero la trama urbana es tan densa y cruzada por múltiples intereses políticos y administrativos que su diseño y aplicación se convierte en una tarea casi imposible y de resultados muy dudosos.<sup>28</sup>

El ordenamiento territorial y la planificación del uso del espacio, hasta ahora, no introducen de manera significativa la variable ambiental. Por ejemplo, a la hora de definir las variables claves de la trama urbana, como la zonificación en áreas residenciales y de servicios, parques industriales, áreas verdes, zonas de depósito, tratamiento o transferencia de residuos u otras de uso del suelo urbano, o para definir criterios de densidad poblacional, vías de transporte público y otras, no aparece como factor clave en esta toma de decisiones el impacto ambiental de unas u otras alternativas. Para que así fuera la EIA debiera transformarse en una herramienta de la planificación urbana y el ordenamiento territorial, dejando de ser aplicada sólo proyecto a proyecto.

Una aplicación de la EIA en la etapa de planificación urbana podría considerar provechosamente, por ejemplo, los efectos acumulativos de la definición, instalación y operación de un agregado de industrias en un parque industrial, impactos que mediante EIAs proyecto a proyecto no tienen posibilidad de ser evaluados ni minimizados. La evaluación de los impactos acumulados en el espacio y en el tiempo vienen siendo objeto de creciente

interés y ha sido una de las razones que están llevando a ampliar el concepto de EIA tradicional a través del concepto "evaluación ambiental estratégica".<sup>29</sup>

### 3. Proyectos industriales y otros no urbanos

En relación a los residuos generados y manejados en este tipo de proyectos, la EIA cumple la función de regular el cumplimiento de las normas de calidad ambiental (cuando estas existen) que protegen en especial la calidad del suelo, del agua y del aire. Cuando hay un vacío legal en materia de normas de calidad, los expertos que ejecutan la EIA recurren habitualmente a normas y a criterios internacionales de conservación de los recursos ambientales.

Existen dos etapas en el desarrollo de nuevos proyectos de este tipo en que se generan residuos: la etapa de construcción y la etapa de operación. La EIA distingue y propone un tratamiento específico a los residuos generados en cada una de ellas. Se incluye a veces la etapa de abandono.

Respecto de la etapa de construcción la EIA debe asegurar que los diversos tipos de residuos generados por el proyecto cumplan con las normas de calidad ambiental existentes y, por otra parte, que propongan alternativas y medidas para minimizar el impacto por residuos derivados de las faenas y obras de construcción. Estos residuos son de diversas clases: orgánicos (personal de faenas, casinos, campamentos, etc.), materiales de excavación y movimiento de tierras, aceites y otros residuos de maquinarias, pinturas y resinas, etc.

Cuando los proyectos (represas, embalses, centrales hidroeléctricas y otras) se ejecutan en lugares ambientalmente prístinos y con poca intervención antrópica, es de especial importancia que la EIA entregue una identificación y valoración precisa, a partir de una línea de base bien establecida, de los impactos sobre flora y fauna y sobre los medios abióticos. A la vez la EIA debe ofrecer un programa detallado para minimizar los impactos, para hacer una gestión ambiental integral del proyecto y para que se realicen con posterioridad labores de monitoreo y seguimiento por las instituciones sectoriales responsables.

Respecto del impacto por residuos en la etapa de operación de los proyectos, la EIA tiende a establecer que el diseño y la ingeniería del proyecto conduzca a un cumplimiento de las normas de calidad ambiental. En Chile, por ejemplo, se dictó en fecha reciente (1992) el decreto N° 185 del Ministerio de Minería que regula algunas emisiones gaseosas de las megafuentes contaminantes (SO<sub>2</sub>, arsénico y partículas). Esta norma afecta especialmente a las grandes faenas mineras y de refinación de metales, instaladas o por instalarse. En el caso de las primeras se les ha dado un plazo para cumplir con los valores normados. Para el caso de nuevas empresas mineras u otras que generarán emisiones gaseosas que caen bajo la

norma, la EIA cumple el papel de asegurar que los proyectos cumplan esos requerimientos. La existencia de centros urbanos o campamentos vecinos a estas megafuentes y el alto grado de contaminación atmosférica, con sus consiguientes efectos sobre la salud de la población, ha sido una de las razones que han motivado la dictación de la norma referida.<sup>30</sup> La EIA es reforzada en muchos de estos casos por una legislación que determina la existencia de zonas saturadas o latentes en áreas con altos niveles de contaminación.<sup>31</sup>

#### 4. Proyectos de desarrollo e infraestructura localizados en áreas no urbanas

Al igual que con los anteriores la EIA en este tipo de proyectos y referido a los residuos generados en ellos puede obtener un cumplimiento de la normativa existente y, cuando ésta no existe, la EIA puede hacer recomendaciones para cumplir estándares internacionales y por esta vía minimizar los impactos. Igualmente se proponen normalmente medidas de mitigación de impactos y planes de manejo ambiental del proyecto para los mismos fines.

Ya es un avance que los grandes proyectos públicos de desarrollo e infraestructura incluyan la condición de realización de EIA para su aprobación por la autoridad nacional respectiva. Por lo demás, esto es una exigencia de las agencias multilaterales de financiamiento de proyectos de desarrollo, como el Banco Mundial, BID, Agencia Europea de Cooperación y otras. Más allá de esta exigencia proyecto a proyecto, es prácticamente nula la aplicación en América Latina y el Caribe de una evaluación ambiental estratégica a niveles de políticas, planes y programas de desarrollo. La matriz de políticas macroeconómicas y de desarrollo suelen estar desprovistas de consideraciones ambientales, de modo que la EIA sólo puede actuar como mecanismo **ex post** lo cual debilita su acción, la convierte en una acción correctiva, en un ajuste en el diseño, construcción y operación de los proyectos, más que en una acción preventiva de efectos globales, regionales, o de efectos acumulativos ambientales.

En este tipo de proyectos los impactos más relevantes suelen estar vinculados a la conservación de recursos naturales. La generación, manejo y disposición de residuos adquiere relevancia por lo general en vínculo con esa problemática.

Un caso de interés al respecto es el proyecto que se lleva a cabo en la cuenca del Alto Bío Bío, en la VIII y IX regiones de Chile, donde se desarrollan y proyectan una serie de grandes centrales hidroeléctricas, las cuales están siendo evaluadas una a una. No caben hasta ahora consideraciones sobre sustentabilidad ambiental de toda la cuenca en función de los impactos agregados y acumulativos que ella recibirá por la ejecución de los proyectos. Tampoco aparecen relevantes en este caso las consideraciones ambientales que pudieran estar presentes en la Comisión Nacional de Energía, ente que tiene por misión la preaprobación de los diversos

y alternativos proyectos energéticos. El público conoce periódicamente solamente un listado de los proyectos preaprobados pero no conoce los lineamientos estratégicos ambientales que se pudieran haber tomado en consideración a la hora de definir las políticas y las alternativas matrices que originan la elección o el descarte de los proyectos específicos. En el caso del Alto Bío Bío podrían ser críticos los desechos que contaminarán sus aguas en la fase de operación de las centrales que se proyectan -aguas que son utilizadas más abajo para riego agrícola o para surtir a poblaciones de agua potable-, debido a la formación de grandes embalses, con proyecciones turísticas y de construcción de balnearios, los cuales traerán residuos orgánicos, sólidos y líquidos, producto de la población que se instale o acuda al lugar, y también residuos como petróleo y aceites por la práctica eventual de deportes nauticos.

### C. PROPOSICIONES PARA UNA MEJOR UTILIZACIÓN DE LA EIA EN EL CONTROL DE RESIDUOS

#### 1. Eficacia y eficiencia del instrumento

Una mejor utilización de la EIA en la gestión de residuos puede entenderse como un avance en la eficacia y eficiencia de este mecanismo como instrumento de política. Estos conceptos, aplicados en un marco de política ambiental, han sido definidos de la siguiente manera.<sup>32</sup>

La **eficacia** en el control preventivo de la contaminación se define como el impacto efectivo de los instrumentos que se utilicen sobre el fenómeno a ser controlado. Se mide en relación al objetivo: calidad ambiental a ser preservada o alcanzada. Esta calidad se expresa en determinados valores máximos o mínimos de determinados indicadores que se suponen representativos de dicha calidad (estándares), los cuales no pueden ser sobrepasados. La legitimación social de dichos estándares habitualmente está mediada, aunque no asegurada, por su sanción legal.

La **eficiencia** del instrumento en el control preventivo de la contaminación es la optimización de la relación entre los beneficios obtenidos y los recursos aplicados para alcanzar tales logros.

Mejorar el instrumento de la EIA para el manejo de los residuos consistiría, de acuerdo a las definiciones anteriores, en obtener mediante ella, por una parte, un control efectivo de los impactos ambientales ocasionados por residuos y, por otra parte, lograr avances en la relación recursos invertidos-beneficios obtenidos por la aplicación del instrumento.

## 2. Los costos vinculados a la EIA

La problemática de costos y beneficios vinculada a la EIA y a la gestión ambientalmente adecuada de los residuos es un subconjunto de la problemática ambiental y de la salud de la población. Por otro lado, en relación a la salud de la población y al medio ambiente, la economía y los sistemas de evaluación costo-beneficio tienen una actuación circunscrita. Hay aspectos que pueden ser inervados en la racionalidad económica y en esa medida pueden ser manejados y se pueden obtener resultados a través de sus instrumentos. Hay otros aspectos que reciben un tratamiento más ejecutivo y directo: por medio de medidas administrativas se regula en beneficio de la comunidad determinados asuntos que son claves ya sea para la salud de la población como para el medio ambiente. La discusión sobre el rol de la evaluación costo-beneficio y de sus instrumentos para la protección de la salud y del medio ambiente es larga. Tiene sus derivados en la discusión sobre el rol del Estado y del mercado en ambos temas. El tema excede el alcance de este trabajo. Señalemos solamente al respecto y muy en general lo que se pretende mediante el mercado y lo que se decide de una manera más ejecutiva.

El grupo de costos vinculados a la EIA incluye diversos items, los que pueden ser asignados a diversos agentes, públicos y privados. La comunidad suele asumir por lo general una importante cantidad de costos ambientales cuando no existen y/o no funcionan adecuadamente el marco jurídico ambiental regulador y las instituciones encargadas de aplicarlo y fiscalizar su cumplimiento.

La distribución de los costos ambientales -causados por residuos en este caso-, es un asunto clave en toda política ambiental. Lo que se pretende en este sentido con la EIA y con otros instrumentos, es que los costos ambientales o externalidades negativas que se producen sean asumidos por el proyecto sometido a evaluación, esto es, internalizados en su sistema de contabilidad de costos. Por esta vía se logra que esos costos se traspasen al precio de sus productos y sirvan de señales a los diversos agentes económicos, consumidores especialmente. El mercado ajusta así sus precios relativos, los que sirven de guía a los agentes económicos para su toma de decisiones. Se induce así una reasignación de los recursos: se encarecen proporcionalmente, se consumen y a la larga se producen menos aquellos productos que provocan daños al medio ambiente, y por el otro lado, baja el precio, se consumen y producen más productos "amistosos" con él.

Lograr mayor eficiencia y eficacia en la aplicación de la EIA es avanzar en esta tarea de reasignación de recursos, lo cual contribuye a la protección del medio ambiente.

En el otro aspecto, la política ambiental y de residuos tiende directamente a proteger la salud de la población mediante regulaciones directas. En el caso de todos aquellos residuos que

puedan acarrear peligros a la salud de la población, como por ejemplo los residuos domésticos e industriales tóxicos y peligrosos, la autoridad dicta leyes y reglamentos de manera independiente de la distribución de los costos involucrados en los eventuales daños. Se puede **ex post** hacer el análisis de quién paga los costos de prevención y protección de salud y buscar mecanismos de justicia distributiva.

Entre los costos que tienen relación directa o indirecta con la EIA deben incluirse los siguientes:

a) **Costos del instrumento:** los costos propios de la aplicación del instrumento, esto es, la realización de los estudios, mediciones, trabajo de campo, etc., y que son asumidos normalmente por el proponente del proyecto;

b) **Costos administrativos:** los costos administrativos de las diversas actividades de los organismos públicos en relación a la EIA del caso: elaboración de términos de referencia, evaluación y aprobación de la EIA, fiscalización, monitoreo y seguimiento de las medidas de mitigación y del plan de gestión ambiental del proyecto realizados por las instituciones públicas del caso;

c) **Costos de impactos:** los costos ocasionados por los impactos ambientales. Estos provienen de la pérdida de valores ambientales definidos en la línea base, como son las pérdidas en la productividad y en la capacidad de uso del suelo, la pérdida de calidad del agua y del aire, las pérdidas de biodiversidad, las externalidades económico-sociales negativas, la pérdida del patrimonio cultural, estético y paisajístico. Asociados a los anteriores están los costos de salud de la población inducidos por la contaminación. Adicionalmente podrían agregarse los efectos inducidos sobre recursos y procesos globales como clima, capa de ozono y otros de efecto acumulativo.

d) **Costos de corrección y mitigación:** los costos de las medidas correctoras para cumplir las normas y/o para minimizar los impactos residuales, costos asumidos normalmente por el proponente del proyecto.

Se puede avanzar en la eficacia y en la eficiencia de la EIA para el manejo de residuos disminuyendo cada uno de estos costos, sin deteriorar la eficacia por la eficiencia, ni viceversa.

### 3. Los beneficios vinculados a la EIA

Los beneficios ambientales directos inducidos por la aplicación de la EIA al proyecto son proporcionales a la minimización de impactos negativos y a la maximización de sus impactos positivos. No existen beneficios propios de la EIA; ellos provienen del proyecto, o del plan, programa, etc. que se evalúa. La EIA actúa sobre la relación

entre proyecto (plan, etc.) y su entorno, relación que nunca es santa.

Los beneficios obtenidos por la aplicación de la EIA provienen de la protección de la base de recursos naturales y del medio ambiente, en definitiva de la mayor sustentabilidad de los proyectos evaluados ambientalmente. Los valores esenciales que están detrás de ello son la sustentación biológica y la calidad de la vida humana que utiliza esa base como soporte.<sup>33</sup>

La aplicación sistemática de la EIA y el cumplimiento de sus condiciones de operación (existencia de normas, institucionalidad, etc.) debiera conducir en el largo plazo a una internalización de los costos ambientales en los proyectos y por esta vía a una mayor sustentabilidad ambiental.

Existen diversas aproximaciones teóricas al tema de la evaluación ambiental y de la forma de medir los costos y beneficios. Una de ellas que nos parece de especial interés y actualidad enfoca el tema de la manera siguiente.<sup>34</sup>

"El criterio más objetivo y potencialmente medible para el desarrollo sustentable es la preservación de la productividad y completo funcionamiento de la base de recursos naturales. Esto no puede asegurar equidad intergeneracional pero podría proveer a las futuras generaciones del mismo capital de recursos naturales para producir bienes y servicios y del mismo soporte vital y beneficios ambientales provenientes del medio ambiente natural. Los recursos naturales que deben ser sostenidos para el uso de las futuras generaciones se definen en sentido amplio e incluyen todo lo que en la tierra, en los océanos y en la atmósfera sirve de soporte y da sentido y felicidad a la vida humana. Una vía para aplicar el criterio de sustentabilidad en evaluación ambiental es medir el impacto del proyecto en la base de recursos naturales e incluir los impactos negativos en los costos sociales y los impactos positivos en los beneficios sociales. Cualquier impacto ambiental no abatido, como la contaminación atmosférica, de los océanos, los cursos de agua y de la tierra deberían ser internalizados para que sean una parte de los costos sociales del proyecto. Toda disminución de recursos naturales, como la extracción de minerales, deforestación y la explotación pesquera debería ser cargada como costos sociales, mientras que un aumento en los recursos naturales renovables debería ser agregada a los beneficios sociales. Esto constituye una aplicación de la contabilidad integral ambiental y de recursos naturales al procedimiento de evaluación ambiental (Comisión de Contabilidad Ambiental, 1991)".

La EIA conduce a la sustentabilidad ambiental y por esta vía provienen sus beneficios. El tema es complejo y es objeto de mucha investigación y desarrollo teórico. Es probable que en América

Latina y el Caribe lo que interese más no sea la sustentabilidad ambiental *per se* ni los complejos desarrollos teóricos sobre el tema, sino los efectos más inmediatamente detectables de la insustentabilidad: contaminación atmosférica, hídrica o del suelo, depredación de los recursos naturales, etc. y los daños a la salud o a la economía que estos puedan causar.

#### 4. Eficacia y eficiencia

Como vimos más arriba, un aspecto clave de la EIA en la determinación de los costos y beneficios es la clara demarcación de la línea de base, la definición y evaluación de impactos, las medidas de mitigación y los planes de gestión ambiental del proyecto. También constituyen piezas claves para lo mismo la existencia y aplicación de las normas ambientales.

La eficacia de la EIA, según vimos más arriba, estriba en lograr una mejor calidad ambiental mediante su uso. La institucionalización del sistema de EIA, la existencia de normas ambientales claras y completas, la fuerza legal de la autoridad para actuar, la buena administración del sistema (incluida la fiscalización), la buena calidad de las bases de datos y de los estudios en que se apoya y la disposición de las empresas para acatar los resultados de la EIA son condiciones en las que se puede actuar para mejorar la eficacia y obtener mejores resultados de la EIA.

#### 5. Proposiciones para una mejor utilización de la EIA en la gestión de residuos

Cuando nos proponemos mejorar la utilización de la EIA para la gestión ambiental pública, y específicamente la gestión de los residuos urbanos e industriales, nos topamos con tres tipos diferentes de cuestiones. En primer lugar, los sistemas de EIA muestran algunas deficiencias en los países en que se ha aplicado por más tiempo, en especial en los países industrializados. En segundo lugar, estos sistemas de evaluación ambiental muestran debilidades en aquellos países que están comenzando a aplicarla y por ello tienen poca experiencia en su uso. En tercer lugar, la EIA ha sido poco o mal utilizada para la gestión ambientalmente adecuada de los residuos y al parecer existen posibilidades de ampliar y mejorar este tipo de uso. Veamos estos tres tipos de cuestiones y algunas propuestas para reforzar, desarrollar o darle mayor cobertura al sistema y lograr los objetivos que nos ocupan.

##### a) La Evaluación Ambiental Estratégica (EAE)

Un punto capital a resolver es el de las deficiencias de la EIA, en especial las derivadas de su uso tradicional "proyecto a proyecto" y de las ventajas de ampliar su uso hacia lo que se ha llamado Evaluación Ambiental Estratégica (EAE). En los países desarrollados y después de muchos años de aplicación y desarrollo

de este instrumento se está haciendo una especie de evaluación de la EIA y se están apreciando algunas de sus limitaciones. Una de ellas tiene que ver específicamente con la limitaciones de el tipo de EIA aplicado proyecto a proyecto.

Una recomendación específica de trabajo para superar esta deficiencia fué realizada por el PNUMA como conclusión de un taller realizado recientemente: "debido a que en la mayoría de los casos la EIA se conduce a nivel de proyecto, ella no cubre el ciclo completo de vida del proyecto. Existe la necesidad de extender el uso de las EIAs hacia los programas y las políticas, como herramienta para desarrollar y formular programas de desarrollo sostenible a nivel regional y sectorial".<sup>35</sup>

El tema había sido discutido antes en el World Bank Symposium sobre evaluación ambiental de agosto de 1992 y en que participaron 425 profesionales y expertos de todo el mundo. Al respecto conviene citar un documento discutido en esa oportunidad y recogido en la publicación de ese evento. La cita es larga pero creemos que se justifica porque recoge muy bien el tema.<sup>36</sup>

"La contribución práctica que la evaluación ambiental puede hacer para informar a los tomadores de decisiones es reconocida en el Principio 17 de la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Durante los últimos 20 años la EIA ha sido adoptada y adaptada por un creciente número de países y agencias internacionales. Se ha convertido en este proceso en un instrumento comprensivo y versátil para la planificación del desarrollo y la gestión de recursos. Nuevas demandas fueron hechas a la EIA por los acuerdos internacionales de la Cumbre de la Tierra y por la firma de la Agenda 21.

En este contexto la práctica de la EIA está constreñida por ciertas bien documentadas deficiencias. En gran medida la EIA convencional (esto es, orientada a proyectos) es una respuesta autolimitada e ineficaz para las escalas y tasas del deterioro ecológico. Se requieren enfoques más activos e integrados, esto es, una segunda generación de procesos de Evaluación Ambiental que se muevan más allá de la "fijación de impactos" para dirigirse a las causas del desarrollo insustentable. Esta nueva generación se ubica en las fases ubicadas "aguas arriba" del ciclo de toma de decisiones, en las políticas macroeconómicas y en los programas de desarrollo seguidas por los gobiernos de toda índole.

Lo que se llama Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) es un prometedor enfoque para asegurar que los procesos de toma de decisiones tomen en cuenta los principios de la sustentabilidad. Un gran número de países ha introducido recientemente elementos de este enfoque y muchos se proponen hacerlo. A la fecha, sin embargo, la experiencia práctica con EAE de políticas, planes y programas es limitada, con

problemas críticos por ser resueltos. Estos incluyen el alcance de este enfoque, su rol y sus relaciones con otros instrumentos de política en los procesos de toma de decisiones y la conveniencia de depender de los métodos y procedimientos de la EIA de proyectos."

Una de las limitaciones más visibles de la EIA aplicada proyecto a proyecto, dice el mismo autor, es la limitada información de los costos de oportunidad de largo plazo de las propuestas de desarrollo. Bajo estas circunstancias se hace difícil evaluar la real significación de los impactos detectados, es decir, qué se pierde, a qué se renuncia o de qué nos estamos privando.

El mismo autor señala más adelante que la EAE aparece como la lógica prolongación de las tendencias de desarrollo de la EIA, que la han convertido en corto tiempo en "una de las más importantes innovaciones en el **policymacking**". No obstante, esto ocurre "particularmente en los países industrializados, donde ya están bien establecidos los sistemas de EIA".

Las preguntas pertinentes son entonces las siguientes: ¿es válida la crítica que se hace y las propuestas de reformular el instrumento de la EIA para los países que recién comienzan a implementar este sistema? ¿Podemos complementar, y cómo, dos enfoques, uno destinado a la evaluación ambiental proyecto a proyecto y otro destinado a una escala macro, la escala de políticas, planes y programas? ¿Estamos preparados para ello? ¿Se manifiestan ya también en nuestros países las debilidades del sistema de EIA que se dejan ver en los países industrializados? Y finalmente: ¿se trata de las mismas debilidades?

Partamos por lo último: el sistema de EIA allí donde recién comienza a aplicarse presenta muchas debilidades y vacíos (jurídicos, institucionales, administrativos, científico-técnicos y económicos) que son propios de estos países. Sin embargo existe una comunicación bastante fluida de experiencias y conocimientos al respecto, de modo que existe a pesar de lo anterior una base común, internacional, de problemas y una discusión globalizada. La discusión teórica y la experiencia en la aplicación de la EIA son flujos alimentados desde todas partes y de los cuales todos pueden obtener interesantes lecciones.

El asunto es interesante porque en algunas direcciones o áreas del problema aparece como condición el haber desarrollado un buen sistema de EIA para avanzar a sistemas de "segunda generación" en evaluación ambiental. No obstante debido a que el tema es muy amplio y complejo, hay opiniones y opiniones.

Otro autor, participante también del World Bank Symposium sobre EIA de 1992, y que compara específica y ampliamente en su ponencia el concepto y aplicación de la EIA en países industrializados y en desarrollo sostiene que "los problemas

encontrados en relación a las metas sustantivas y los requisitos de procedimiento de la EIA varía sólo levemente entre los países industrializados y en desarrollo".<sup>37</sup>

Según este autor también se dan problemas financieros y limitaciones presupuestarias, así como restricciones de tiempo, todos los cuales limitan los estudios propios de la EIA en los países desarrollados. Este autor sostiene que la EIA tradicional suficiente o totalmente desarrollada, que muchos proponentes de proyectos de los países en desarrollo rehusan hacer, usualmente por razones de tiempo o financieras, tampoco se realiza por muchas razones en los países industrializados; la metodología de evaluación ambiental más apropiada para un proyecto o un plan debe siempre ser considerada sobre una base caso a caso. Por otra parte y por las similitudes observadas, sostiene que la experiencia en EIA de los países en desarrollo también contribuye en gran medida al desarrollo de la metodología en los países que ya llevan muchos años aplicándola. La sustentabilidad aborda problemas esenciales del desarrollo y que, a juicio de este autor, "están recién comenzando a discutirse". La discusión ya tiene una forma global; la experiencia de unos ayuda a los otros, sin distinciones. Esto no quita que los más avanzados tienen mucho que enseñar a los otros.

"El valor genuino y la dirección del crecimiento económico, su relación con la equidad social y cómo estos intereses pueden interpretarse en un contexto de bienestar del medio ambiente son cuestiones que están en el corazón del debate actual sobre desarrollo sostenible. La EIA por sí sola no facilitará la integración de estos factores ni en los países en desarrollo ni en los industrializados. El contexto en que se aplica la EIA, la manera en que se implementa, así como cuán cercanamente ella interpreta la realidad presente y futura, determinarán en definitiva su valor para el desarrollo sostenible en toda las partes del planeta."<sup>38</sup>

En la misma línea conviene decir que el Banco Mundial aplica una evaluación ambiental sectorial en su evaluación de proyectos. Este tipo de evaluación ambiental trasciende el campo de la EIA proyecto a proyecto y tiende a suplir sus fallas. Esta evaluación sectorial se aplica a los programas de inversión sectorial que involucran a subproyectos múltiples. Estas operaciones suelen apoyar reformas de política o reestructuración sectorial. Se encaran los impactos ambientales de todo el sector. Se examina la capacidad institucional, el marco legal y regulatorio y las medidas mitigatorias características del sector en su totalidad. Esto permite comparar las implicancias ambientales de diferentes inversiones y una evaluación del impacto acumulativo de muchos proyectos relativamente menores, que por sí mismo en cada caso no ameritan una EIA.

Este procedimiento ha sido aplicado por el Banco Mundial en varios países de la región: Colombia (sector energético), Bolivia

(sectores medio ambiente, industria y minería), República Dominicana, el Salvador y Trinidad y Tobago (sector energía), y se comienza a aplicar en otros países: Argentina, Ecuador y Perú (sector minería) y México (sectores de desechos sólidos, acuicultura y forestación).<sup>39</sup>

La aplicación de la EIA en nuestros países se está haciendo cada vez más sistemática e institucionalmente requerida. Esto tiene relación con el ingreso de la región al tema de la sustentabilidad ambiental. Existe aún un camino por recorrer en la aplicación de la EIA proyecto a proyecto, pero se puede decir que ya se visualizan las necesidades de proyectar la evaluación ambiental al nivel de políticas, planes y programas, sin dejar de aplicarla caso a caso a proyectos y ganar experiencia y eficiencia en ese terreno.

Sobre la propuesta de desarrollar la EIA hacia una evaluación ambiental estratégica que incluya políticas, planes y programas, haremos en lo que sigue algunas reflexiones, particularmente en torno a lo que podría lograrse en materia de residuos mediante un enfoque de este tipo. Algunos campos son de especial interés: la aplicación de criterios de evaluación ambiental en la definición de políticas sectoriales, la gestión ambiental urbana y las ampliación geográfica y jurisdiccional de la evaluación ambiental, dentro de la cual la gestión de cuencas aparece como un enfoque bastante elaborado ya y de mucho interés.

b) Hacia una evaluación ambiental más macro para la gestión adecuada de residuos

La política integral de gestión de residuos definida en el Proyecto CEPAL/GTZ, difundida y aplicada en algunos países de la región, es un esfuerzo para diseñar e implementar un enfoque holístico de una materia bien compleja. Por ello ha propuesto en su marco teórico considerar los aspectos legales e institucionales, económicos, técnicos, educativos y otros que están en la médula de una gestión ambientalmente adecuada de residuos. La percepción que el proyecto tiene de la problemática de los residuos en la región y del modo de resolver sus puntos más críticos, especialmente en el caso de los residuos sólidos industriales y urbanos en que más ha trabajado el proyecto, es que se convierte en una tarea imposible de avanzar solamente en alguna de las direcciones que ofrece el problema. No se trata sólo de mejorar las técnicas, o los instrumentos jurídicos, o el instrumental económico, o avanzar en la capacitación de recursos y en el reforzamiento institucional, o en otros asuntos de manera separada. Rápidamente se llega a la conclusión que para obtener resultados consistentes hay que actuar sobre un conjunto de variables, en diversas esferas, integradamente, uniendo los esfuerzos bajo la orientación de un marco teórico comprensivo.

Una de las constataciones que el proyecto hace a estas alturas, después de más de 4 años de trabajo (teórico-práctico y de

asistencia técnica a los países), es que hay que actuar, por una parte, a niveles administrativos y geográficos más amplios, esto es pasar de lo municipal a lo estadual o regional, de lo regional a lo nacional, y de lo nacional a los niveles de toda la región latinoamericana y del Caribe. Además, y en la misma dirección, el proyecto constata que muchas cosas decisivas respecto de los residuos tienen niveles de pre-decisiones sobre las que se podría actuar con provecho. Esto ha llevado a la conclusión que hay que actuar "aguas arriba" en los procesos de toma de decisiones, a nivel de las definiciones de políticas y en la formulación de los planes y programas que a partir de ellas se elaboran.

Pongamos el ejemplo de una política sectorial y de sus vínculos con el medio ambiente. Recientemente se han dado a conocer los términos de referencia (TR) para una EIA de dos grandes proyectos de energía ubicados en la Región Metropolitana de Santiago: el Proyecto Gasoducto Gasandes y el Proyecto Central Nueva Renca. Estos proyectos conciernen a la utilización del gas natural, proveniente de Argentina en este caso, a su transporte (el primero) y a una central termoeléctrica (el segundo).<sup>40</sup>

Entre la argumentación ecológica con que se presentan estos proyectos (los documentos de TR han sido preparados por las empresas dueñas de ambos proyectos, consorcios de empresas privadas nacionales y extranjeras) está el reemplazo de combustibles contaminantes y por ende la reducción en los niveles de contaminación atmosférica de Santiago (declarada zona saturada). Dice uno de estos documentos: "Existen beneficios que potenciarán la economía chilena al introducirse gas natural al país. Uno de los beneficios inmediatos será la reducción de la contaminación del aire en Santiago producto del reemplazo de combustibles de altas emisiones actualmente utilizados en la industria (leña, carbón y petróleos) por gas natural. Adicionalmente, la introducción de gas natural asegurará una energía limpia y de bajo costo para las futuras plantas eléctricas y otras industrias que surgirán en esta economía de alto crecimiento". En uno de los documentos se habla de "reducción importante en la estimaciones de las emisiones de material particulado, SO<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub>". Hay que hacer notar que se trata, en ambos proyectos -ligados en su propiedad-, de los "desarrollos iniciales" de un megaproyecto, donde se preveen "posteriores demandas de gas natural", originadas en nuevas plantas generadoras de electricidad y en la extensión del sistema de transportes y distribución hacia las regiones del país". El proyecto de gasoducto busca su mercado principal en la industria, pero también inervará el sistema de transporte y de energía de uso doméstico. La reversión o mitigación de impactos ambientales de otras fuentes energéticas más contaminantes puede tener mucha significación para la región metropolitana de Santiago.

Por otra parte, obviamente estos proyectos son alternativos en gran parte a los proyectos de generación de energía hidroeléctrica y de otras fuentes. Los documentos presentan cuadros con

proyecciones de las demandas eléctricas en el país hasta el año 2002, con y sin suministro del gas natural. En ellos se puede observar con nitidez el carácter alternativo que tienen estos proyectos frente a otros que recurren a otros recursos energéticos, especialmente los hidroeléctricos: si se hacen unos se postergan otros. Por su parte, hay que tener en cuenta la viva discusión a que ha dado lugar el proyecto hidroeléctrico Pangué y los otros que se proyectan en la cuenca del Alto Bio Bio. Además, si hablamos de recursos naturales, energía y residuos, hay que considerar un proyecto de central nuclear de generación eléctrica para el Norte del país.<sup>41</sup>

El gran número y la envergadura de los proyectos actualmente en ejecución y estudio, mineros especialmente, existentes en la zona norte del país está generando una demanda crítica en dos recursos básicos: agua y energía. Además de los proyectos energéticos mencionados anteriormente, existe uno que busca traer gas natural de Bolivia para alimentar centrales termoeléctricas. Es pertinente la pregunta: ¿qué consideraciones ambientales tienen anexas las políticas sectoriales de inversiones? El sostenido crecimiento económico de Chile está generando demandas críticas sobre recursos naturales y ambientales claves y a la vez está generando problemas de contaminación que no pueden ser desconocidos. ¿Son evaluados estos efectos? ¿Cómo entran en los procesos de decisión de las políticas, planes y programas?

Los datos anteriores sobre proyectos energéticos sirven de contexto a una nutrida discusión ambientalista, muy ligada a la defensa de los recursos naturales primero (proyecto Pangué, defensa del Alto Bio Bio, etc.), pero ahora relacionada al discutido tema de la contaminación atmosférica de Santiago y de otros centros urbanos.

Existe en Chile un ente que dicta las políticas energéticas del país, la Comisión Nacional de Energía (CNE), de rango ministerial, la cual preaprueba los grandes proyectos energéticos y establece sus prioridades de desarrollo. La pregunta concerniente a nuestro tema es: ¿qué consideraciones ambientales se hacen en la planificación del desarrollo energético nacional? ¿Cómo entran en esa toma de decisiones los costos y beneficios ambientales de los proyectos? ¿Qué participación le cabe al público en esa toma de decisiones? ¿Qué se puede hacer en concreto para utilizar las herramientas de política ambiental a este nivel? El criterio decisivo de las inversiones es la evaluación costo-beneficio; el mercado prioriza los proyectos. ¿Cuánto influye la EIA al nivel de la evaluación costo-beneficio de los proyectos? Poco o muy poco. ¿Existen herramientas para influir en mayor medida o esto sería un "malsano y obsoleto intento de regulación de mercados"? Sin embargo, existe una conciencia creciente —probablemente no muy difundida en América Latina todavía— de complementar y hacer interactuar las políticas económicas y las ambientales: tenemos que buscar los caminos para hacerlo, definir los **target groups**,

proponer herramientas eficaces. La evaluación ambiental de las políticas está en ciernes, pero se puede avanzar por ese camino, sin de dejar de lado la EIA proyecto a proyecto.

Cuando las empresas Chilgener y Gasandes, promotoras de los proyectos mencionados, establecen una cuidadosa -aunque parcial- presentación ecológica de sus proyectos, ¿están apuntando a las exigencias (que próximamente serán obligatorias) de la nueva Ley de Bases del Medio Ambiente y su sistema de EIA, o están apuntando a criterios ambientales incorporados en la toma de decisiones de la CNE para obtener de ella una prioridad mayor? Puede que a ambas. En todo caso la política energética -y muchas otras, por ejemplo la de transporte urbano- influyen y debieran ser cada vez más influidas por la consideración estratégica de las variables ambientales involucradas. La generación de residuos, en cantidades y calidades, depende de los recursos y las tecnologías utilizadas y por ello una política de gestión ambientalmente adecuada de ellos, que tiende en primer término a prevenir su generación, debiera plantearse entre sus objetivos llegar a los niveles de decisión de estas políticas.

### c) La gestión ambiental urbana

Otro campo en que se puede avanzar en la gestión ambiental de los residuos es a través de las diversas herramientas de planificación y gestión urbana. Especial interés puede tener el diseño de planes reguladores y, más en general, la ordenación territorial y racionalización del uso del espacio. Una de las reglas en el manejo de residuos, y no sólo por razones de costo sino también de riesgo primario y secundario, es la minimización de los trayectos que deben recorrer los residuos para su depósito final y de los volúmenes transportados.

Otro aspecto importante es la zonificación y la definición de áreas de uso del espacio urbano: la localización de áreas residenciales, de servicio, industriales, recreacionales, aeropuertos, de protección y otras debe responder a un objetivo de minimización de impactos ambientales y de maximización del uso del suelo. Especial importancia tiene la ubicación de parques industriales; la consideración de la contaminación atmosférica, hídrica y por residuos sólidos tóxicos y peligrosos proveniente de fuentes fijas industriales puede no sólo ayudar a minimizar su costo de prevención y/o abatimiento, sino a veces ella es una herramienta de planificación clave para el desarrollo de mediano y largo plazo de la industria.

Existen crecientes regulaciones ambientales que constriñen, a veces de manera crítica, a algunos segmentos del parque industrial. Por ejemplo, las curtiembres que suelen instalarse al interior de la trama urbana encuentran crecientes dificultades para su desarrollo debido a las exigencias de tratamiento de sus aguas residuales; simplemente no disponen de espacio, o éste es muy caro, para instalar plantas de tratamiento de ellas. A veces la solución

es la cooperación para construir plantas conjuntamente entre varias empresas, pero esto las obligaría a su desplazamiento y unificación territorial, lo cual les significa incurrir en costos insoportables para sus niveles de operación.<sup>42</sup> Sobre el tema se ha planteado la inconveniencia de albergar mataderos y faenadoras de carne en las áreas metropolitanas, ya que en relación al manejo de residuos una localización de ellas cerca de los lugares de crianza de los animales sería más eficiente.<sup>43</sup>

La interacción crecimiento industrial-reglamentación ambiental es creciente y requiere tratamiento. Esta dinámica exige cada vez más introducir la evaluación ambiental acumulativa y de largo plazo como herramienta de la planificación industrial y urbana. En los países desarrollados, con fuerte legislación ambiental urbana, los problemas de contaminación por localización industrial urbana, y específicamente el manejo de problemas ambientales en áreas mixtas (residenciales e industriales) están induciendo cada vez más la creación de herramientas de política industrial y urbana, preventivos y correctivos, que introducen en sus mecanismos de decisión la consideración de las variables ambientales. En el tiempo se generan costos importantes por diseños inadecuados de ciudades y centros urbanos.<sup>44</sup>

La gestión ambiental urbana ha desarrollado una buena cantidad de herramientas, muchas de ellas útiles para la gestión ambiental de los residuos. Las Naciones Unidas, a través del PNUMA, PNUD y HABITAT han desarrollado importantes actividades para institucionalizar la planificación y la gestión ambiental y para integrar otras disciplinas a la actual planificación y gestión de los asentamientos humanos.<sup>45</sup>

Una de las herramientas más interesantes es la llamada **Rapid Urban Environmental Assessment** desarrollada por el Banco Mundial, el PNUMA y Habitat.<sup>46</sup> Esta herramienta tiene una eficacia más bien correctiva, pero más allá de sus aportes conduce a pensar en la necesidad de actuar con criterio preventivo, introduciendo la evaluación ambiental al nivel de la planificación y de las políticas urbana, habitacional e industrial. Los costos del manejo ambiental urbano, en un contexto de creciente metropolización y de exigencias y reglamentaciones ambientales cada vez mayores, y en un ámbito además de productividades urbanas decrecientes y de impactos y sensibilidad ambientales crecientes en la calidad de vida de la población urbana, son extremadamente altos sobre todo en grandes ciudades latinoamericanas como Ciudad de México, Sao Paulo, Buenos Aires o Santiago.

d) La evaluación ambiental y el manejo de cuencas hidrográficas

Una de las formas de actuar a niveles geográficos y administrativos más amplios en la política de gestión de residuos es el enfoque de gestión de cuencas hidrográficas. La CEPAL ha realizado una gran cantidad de estudios en el tema, existe una

larga experiencia acumulada en la institución, lo cual le permite prestar asesorías y asistencia técnica a los gobiernos de la región para la implementación político-administrativa y el diseño de los sistemas de organización para operar al nivel de cuencas.<sup>47</sup>

La cuenca es una unidad de gestión ambiental y de manejo sustentable de los recursos naturales y ambientales, en especial del agua, que presenta muchas ventajas. Desde el punto de vista técnico y operativo, la cuenca permite el manejo de los recursos naturales y ambientales en una unidad mayor y relativamente cerrada, como un sistema; existe una dinámica de procesos naturales interactuantes al interior de la cuenca y muchas veces no hay posibilidades, a una escala menor, de manejar procesos acumulativos e interactuantes que ocurren al interior de la cuenca. Desde el punto de vista jurídico-administrativo se pueden definir con claridad organismos de gobierno y manejo de cuencas con participación de los diversos actores, públicos y privados, que tengan la función, sancionada legalmente, de su manejo integral. Social y políticamente la cuenca permite una participación de la comunidad y de los niveles regionales y locales, lo cual es una ventaja por el conocimiento directo y el interés inmediato de estos actores en el manejo sustentable de los recursos de la cuenca. El enfoque de cuencas permite la incorporación y participación de nuevos actores locales y comunales, fortaleciendo así la sociedad civil, en especial la rural muy poco articulada, y la ampliación y profundización de la democracia. El enfoque de cuencas y el tipo de administración y gestión a que da lugar permite implementar la descentralización administrativa y la regionalización y, a la vez, dar una solución a problemas que se plantean por la privatización de los recursos naturales, en especial del agua, suelos y bosques. La administración y gestión de la cuenca puede contar con recursos financieros propios o relativamente independientes por las prestaciones a que dan lugar sus diversos recursos, en especial por la vía de tarifas de uso y consumo del agua.<sup>48</sup>

El enfoque de cuencas y su implementación jurídico-política y administrativa están siendo progresivamente implementados en América Latina y el Caribe. Existen diversas leyes en estudio, asesorías internacionales, proyectos de manejo sustentable y desarrollo a nivel de cuencas hidrográficas presentados a agencias internacionales y multilaterales de financiamiento y otras iniciativas que marcan un interés por introducir este enfoque en la región.<sup>49</sup>

El enfoque de cuencas puede ser muy productivo para una gestión ambiental de los residuos, en especial en relación a la contaminación hídrica por aguas servidas domésticas o por aguas residuales industriales. El abatimiento de los elevados niveles de contaminación hídrica de muchos ríos requiere acciones más que puntuales y más que una evaluación ambiental proyecto a proyecto. Se requiere una planificación, una evaluación y una gestión ambiental a nivel de cuenca para prevenir los efectos agregados y

acumulativos espacio-temporales tanto del crecimiento poblacional como industrial. A veces son claves en la evaluación de impactos ambientales los sectores productivos ligados a actividades silvoagropecuarias, de transporte y otros servicios.

La gestión de residuos desde un enfoque de cuencas puede utilizar una amplia variedad de herramientas de planificación y gestión: legislativas, administrativas, económicas, financieras, técnicas, educativas y otras. Entre ellas se puede destacar la regulación ambiental específica para el manejo de cuenca (normas y estándares de calidad y de emisiones, declaración de zonas saturadas o latentes, derechos de emisión transables, etc.), la planificación de grandes inversiones en plantas y centrales de tratamiento de los residuos (líquidos y sólidos especialmente), el cobro de cargos y tarifas para el financiamiento de estas costosas obras, la definición de patrones y áreas de urbanización e industrialización, planes maestros para la gestión de los residuos urbanos e industriales.

El proyecto CEPAL/GTZ, a partir de su actuación en la ciudad de Campinas, en el Estado de Sao Paulo, ha tenido participación en el desarrollo e implementación del Plan de Gestión de los Residuos Sólidos Urbanos e Industriales de la cuenca de los ríos Piracicaba y Capivari y que forma parte del proyecto mayor de gestión ambiental de estas cuencas.

Estas cuencas ocupan un área de 13.000 Km<sup>2</sup>, cerca del 5% del Estado de Sao Paulo, con una población de 2.9 millones de habitantes, cerca del 15% de la población del estado de Sao Paulo. Abarca total o parcialmente 50 municipios y engloba el más importante núcleo industrial después del Gran Sao Paulo, que está ubicado en la región de Campinas y del eje rodoviario Anhanguera. El destino y el tratamiento de los residuos sólidos tiende a alcanzar niveles preocupantes por la falta de lugares adecuados para su disposición y por la ausencia de tradiciones de planeamiento integrado entre los municipios. De persistir el estado actual de cosas los pronósticos para el próximo siglo son preocupantes. Los niveles de contaminación de las cuencas constituyen ya un freno para el desarrollo urbano y productivo de Sao Paulo interior. Las necesidades de tratar las aguas servidas, de aumentar el nivel de remoción de la carga contaminante de los efluentes industriales, así como de proponer medidas preventivas que reviertan el continuo crecimiento de la demanda hídrica y su agresión al medio ambiente. Las soluciones exigen medidas de integración municipal, apoyo de las instituciones estatales y federales y participación del empresariado y de la población local en los programas. La continua degradación de las cuencas del Piracicaba y del Capivari afectará a más de 10 millones de habitantes y podrá significar la necesidad de invertir miles de millones de dólares para nuevos sistemas de captación y tratamiento de agua y de residuos sólidos en el caso de que la degradación ambiental no sea contenida.<sup>50</sup>

Se ha formado y tiene estatuto legal un organismo de gestión de los recursos de la cuenca, el Consorcio Intermunicipal para el Manejo de las Cuencas de ambos ríos, que reúne a la totalidad de los municipios de la región y que por ello permite planificar y desarrollar acciones a nivel de la cuenca. Este organismo ha desarrollado convenios de cooperación internacional y de financiamiento para sus planes de desarrollo. Entre estos convenios se destaca el de la CEPAL (proyecto CEPAL/GTZ), el del Banco Mundial y el de la Agencia Francesa de Medio Ambiente (ADEME), la cual ha entregado en especial la experiencia francesa en el manejo de cuencas hidrográficas.

Las actividades realizadas por el proyecto CEPAL/GTZ en Campinas, en especial en lo que se refiere a desarrollar las capacidades institucionales del municipio, la legislación ambiental municipal y el desarrollo de actividades para el manejo de los residuos sólidos industriales y de los residuos hospitalarios, ha permitido hacer una experiencia piloto que está permitiendo proyectarla a otros municipios y centros urbano-industriales de la cuenca.

La EIA a nivel de cuencas y microcuencas tiende, proyecto a proyecto, a ser anticipada y determinada por herramientas de gestión ambiental de mayor escala, las que debieran también incluir evaluaciones ambientales a su nivel. La gestión ambiental de cuencas es un mecanismo de planificación del uso, conservación y explotación de los recursos naturales y ambientales de esta unidad físico-geográfica y en esta medida es un instrumento de prevención de riesgos e impactos ambientales futuros. La gestión de cuencas permite una evaluación ambiental estratégica de políticas, planes y programas de desarrollo. En la medida que las cuencas manejadas sean lugar de localización de asentamientos humanos y actividad industrial es ineludible que éstos incluyan subprogramas y planes de acción para minimizar la contaminación por residuos. Este componente se beneficia así y se convierte en alimentador de las diversas herramientas y metodologías de actuación que ofrece la óptica de manejo de cuencas.

Las políticas de gestión de los residuos requieren acentuar cada vez más un enfoque preventivo, tendiendo a la minimización en el comienzo del ciclo de vida del residuo, esto es, al nivel de la generación de ellos. La evaluación ambiental a macro escalas ofrece una herramienta de prevención de impactos que debe ser utilizada cada vez más. Lo será en la medida que en nuestros países la gestión de cuencas se implemente legal y administrativamente y se logre recibir, procesar y acumular experiencia nacional e internacional para su efectiva operación.

#### IV. CONCLUSIONES

El objetivo del presente trabajo es explorar una mayor utilización de la EIA o, más en general, de la evaluación ambiental, en una política de gestión ambientalmente adecuada de residuos urbanos e industriales. Se recogieron los aportes bibliográficos más relevantes de nivel internacional y regional, así como la experiencia y los documentos de la propia CEPAL. Se expresaron además las experiencias logradas del proyecto CEPAL/GTZ "Políticas para la gestión ambientalmente adecuada de residuos" que trabaja en el tema desde hace algunos años. Se trató de hacer un aporte al desarrollo de la política integral para la gestión de los residuos diseñada por este proyecto para ampliar la escala de sus actuaciones y subir a niveles más altos de los mecanismos de hacer política en la región.

Una primera conclusión es la constatación de que la EIA se ha usado poco para la gestión de residuos. Por otra parte, la EIA es una herramienta de uso relativamente reciente en la región. Existe una amplia experiencia internacional y un contacto e intercambio de experiencias cada vez más fluido. La actual implementación de este instrumento de política, sobre todo en sus aspectos jurídicos, políticos e institucionales, le da una plasticidad muy grande y por ende muchas posibilidades de actuar y parece muy oportuno hacerlo ahora.

Una segunda conclusión es que efectivamente existen escalas mayores de la evaluación ambiental, que operan a niveles más agregados que la operación proyecto a proyecto, que pueden ser ensayadas y aplicadas con éxito en la región. Existe la necesidad de actuar a niveles más altos y anteriores ("upstreams") de los procesos de toma de decisiones de política que pueden ser explorados con ventajas. Una de las críticas que sufren los sistemas de EIA es el actuar *ex post*, cuando ya se ha decidido mucho y es poco lo que se puede modificar. Una evaluación ambiental de nivel más alto y en fases anteriores de la toma de decisiones puede tener efectos preventivos muy altos. Debido a los altos costos del tratamiento de residuos y de la recuperación de la calidad del suelo, agua y aire ya contaminado, debiera existir un mayor énfasis en políticas y herramientas preventivas, más aún cuando hay efectos irreversibles de los impactos.

Una tercera conclusión es que existen diversos desarrollos teóricos y prácticos, sobre todo a nivel internacional, que pueden ser de mucho interés para la política de residuos. Se han destacado algunos de ellos, pero el tema no se puede dar por agotado.

Una cuarta conclusión es que es difícil plantearse en forma de alternativas el uso de unos u otros instrumentos. Hay que tener a la mano una amplia gama de instrumentos y utilizarlos según el problema y las condiciones del lugar. La EIA debe formar parte de un grupo de instrumentos disponibles y debe ser aplicada conjuntamente con otros. Muchas veces la eficiencia y la eficacia está en directa relación a su forma de empalme con otros instrumentos.

Una quinta conclusión es la presencia de problemas teóricos difíciles en el tratamiento del tema de la EIA, problemas que están siendo discutidos y sobre los cuales cada día hay nuevas publicaciones y aportes. Uno de ellos es el de la valorización de los impactos ambientales y todo lo concerniente a la unidad teórica y práctica de la economía con las ciencias del medio ambiente. Especial necesidad hay de avanzar en la operacionalización de muchos conceptos para mejorar la gestión ambiental.

Una sexta conclusión es que la EIA requiere todavía mucho trabajo de ordenamiento institucional y de fortalecimiento de las capacidades del sistema, sobre todo a nivel de regiones y localidades. La participación ciudadana corre en paralelo a las capacidades públicas para operar el sistema; no se saca mucho con aumentar la sensibilidad de la población para participar en la gestión ambiental si no hay vías expeditas y funcionarios que puedan recepcionar y canalizar a nivel de decisiones los aportes que se puedan hacer desde el público.

La séptima conclusión es que el marco teórico y el concepto de política integral que ha desarrollado el proyecto CEPAL/GTZ tiene mucha fortaleza, capacidad de abordar y resolver problemas y también posibilidades abiertas de desenvolvimiento hacia adelante. Prueba de ello es que ha resistido con éxito los muchos cuestionamientos que nos hemos hecho en la elaboración de este trabajo y a que no hemos encontrado problemas de inconsistencia con los nuevos caminos explorados, muchos de ellos en base a aportes de otros investigadores y expresados en fuentes bibliográficas.

La última conclusión es que el desarrollo de estos temas requiere de mucho trabajo de cooperación como el que ofrece el contacto y el trabajo conjunto con contrapartes de gobierno, con el sector industrial privado, universidades, ONGs y consultores expertos en el tema. La experiencia de la cooperación internacional y regional permite avanzar en una mejor definición de las políticas y sus instrumentos.

Notas

1. Acerca del concepto "capital natural", utilizado para referirse a la base de recursos naturales y ambientales de un país o región, véase CEPAL, El Desarrollo Sustentable: Transformación Productiva, Equidad y Medio Ambiente, 1991, y también Barry Sadler, "Environmental Assessment and Development Policymaking", en Robert Goodland y Valerie Admundson, editores (World Bank Symposium), Environmental Assessment and Development, 1994.
2. Ver Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo, Our Common Future, Estocolmo, 1987, y Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, Programa 21, Río de Janeiro, 1992.
3. Véase lista de documentos publicados por el proyecto CEPAL/GTZ sobre "Políticas para la Gestión Ambientalmente Adecuada de Residuos Urbanos e Industriales". Este proyecto es ejecutado por la Unidad Conjunta CEPAL/PNUMA de Desarrollo y Medio Ambiente de la División de Medio Ambiente y Asentamientos Humanos de la CEPAL, y cuenta con el apoyo del gobierno de Alemania a través de la GTZ.
4. Entre los documentos principales sobre el tema pueden citarse los siguientes: CEPAL, Transformación Productiva con Equidad, (LC/G.1601-P), marzo de 1990; CEPAL, El Desarrollo Sustentable: Transformación Productiva, Equidad y Medio Ambiente", 1991; CEPAL, Educación y Conocimiento: Eje de la Transformación Productiva con Equidad, (LC/G.1648 [CONF.80/2]/Rev.1), 5 de febrero de 1992. Como documentos más específicos sobre el tema pueden consultarse CEPAL, Evaluaciones del Impacto Ambiental en América Latina y el Caribe, (LC/G.1664-P), junio de 1991 y CEPAL, Reseñas de Documentos sobre Desarrollo Ambientalmente Sustentable, (LC/G.1724-P), marzo de 1992. Un documento anterior, pionero sobre el tratamiento del tema en la región, es CEPAL/ILPES/PNUMA, La Dimensión Ambiental en la Planificación del Desarrollo, Grupo Editor Latinoamericano (GEL), 1986. ISBN 950-9432-61-X.
5. Línea de base es el concepto utilizado en evaluación ambiental para definir el estado del medio ambiente existente antes de la ejecución de las actividades proyectadas, sean estos proyecto específicos, planes o programas. Este estado se expresa en valores de variables que describen los diversos componentes del medio ambiente. El óptimo de cero impacto ambiental de la actividad proyectada es la mantención de los valores de todas las variables ambientales. Sin embargo, la línea de base puede estar definida por medios ya deteriorados (agua, aire o suelo), lo que requerirá de políticas y proyectos específicos para su recuperación.
6. Ver al respecto Toward Improved Accounting for the Environment, editado por Ernst Lutz, UNSTAT - World Bank Symposium, 1993. Ver también de Thorbjorn Bernstsen "El crecimiento

tradicional en tela de juicio" y de Hazel Henderson "Redefiniendo la riqueza", ambos en la revista del PNUMA, Nuestro Planeta, Tomo 7, número 1, 1995.

7. Ver especialmente en este tema, el documento CEPAL/PNUMA, Marco global para la formulación de políticas para el control y fiscalización de la contaminación industrial y urbana en América Latina, CEPAL, LC/R.981, 1991, y de Hernán Durán Políticas para la gestión ambientalmente adecuada de residuos sólidos urbanos e industriales en Chile a la luz de la experiencia internacional, CEPAL, LC/R.1428, 1994.

8. Existe una lista disponible de más de 60 publicaciones del Proyecto CEPAL/GTZ que reflejan sus más de 4 años de actividades en los 6 países de la región en que ha actuado.

9. El taller del PNUMA sobre intercambio de experiencias sobre la aplicación de la evaluación de impacto ambiental en algunos países de América Latina se realizó en la CEPAL en Santiago de Chile entre el 29 de noviembre y el 2 de diciembre de 1994. En él fueron presentadas una docena de ponencias de gran interés.

10. Banco Mundial, Trabajo Técnico N°139. Libro de Consulta para Evaluación Ambiental, 1991.

11. Banco Mundial, op. cit.

12. En Chile se optó por el camino de crear un mecanismo legal nuevo que instituye el sistema de EIA válido para todo proyecto. Se estableció un Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental en la Ley de Bases del Medio Ambiente, dictada en marzo de 1994, y se procede en la actualidad a dictar las normas ambientales y los reglamentos necesarios para la operación del sistema. Ver Ley de Bases del Medio Ambiente, N° 19.300, publicada en el Diario Oficial del 9 de marzo de 1994.

13. Banco Mundial, op. cit., tomo I, pág. 161.

14. Ver Britta Kellermann, "Bases Legales y Administrativas para la Evaluación del Impacto Ambiental en Países de la Comunidad Europea y en los Estados Unidos", en Evaluaciones del Impacto Ambiental en América Latina y el Caribe, CEPAL, 1991.

15. El proyecto CEPAL/GTZ ha hecho diversos estudios y seminarios acerca de la aplicabilidad de este principio en los 6 países en que actúa y su presencia-ausencia en las legislaciones nacionales. Ver de Gonzalo Cubillos Aplicabilidad de los principios "El que contamina, paga y Precautorio" para la gestión ambiental de los residuos industriales sólidos de la ciudad de Córdoba, Argentina. Un enfoque legal, CEPAL, LC/R.1390, y otros del mismo autor donde se abordan los casos de Chile, Brasil, Ecuador y Colombia.

16. Ver PNUMA Workshop on Environmental Impact Assessment with Particular Focus on International Cooperation, Report of the Workshop, septiembre 1994. Environmental Economics Series, Paper N°13.

17. Op. cit., pág. 51.

18. Ver Philip Hazelton "Aspectos Institucionales de los Proyectos", en Seminario-Taller sobre Evaluación de Impacto Ambiental, Comisión Nacional del Medio Ambiente, Secretaría Técnica y Administrativa, Chile, junio 8-13, 1992.

19. Op. cit.

20. La CONAMA está desarrollando en Chile, con apoyo del Banco Mundial, un proyecto para la configuración de un Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA). Las obligaciones institucionales que dió a la CONAMA la nueva Ley de Bases del Medio Ambiente y especialmente el Sistema de EIA que ella incluye, son uno de los motivos centrales que repaldan esa iniciativa.

21. Al respecto se pueden citar algunos documentos recientes. De David Pierce, Dale Washington y Steven Georgiou, Economic Values and the Environment in the Developing World. Además, de Theodore Panayotou, Financing Mechanisms for Environmental Investments and Sustainable Development y del mismo autor, Economic Instruments for Environmental Management and Sustainable Development. Estos documentos fueron presentados a la reunión del Grupo de Expertos convocada por el PNUMA para el Uso y Aplicación de Instrumentos de Política Económica para la Gestión Ambiental y el Desarrollo Sustentable, celebrado en Nairobi del 10 al 12 de agosto de 1994. Existen también otros documentos, entre ellos, Environmental Assessment and Development, editado por Robert Goodland y Valerie Edmundson, World Bank Symposium, 1994. También se puede ver de Sebastien Dessus, David Roland-Holst y Dominique van der Mensbrugge, Input-Based Pollution Estimates for Environmental Assessment in Developing Countries, OECD, octubre 1994.

22. Estas materias fueron objeto de reciente debate en el Seminario sobre Evaluación de Impacto Ambiental organizado por el PNUMA y realizado en la CEPAL. Las referencias a esta discusión pueden ser revisadas en los documentos allí presentados. Ver nota 8.

23. El proyecto CEPAL/GTZ ha hecho importantes aportes en este sentido. Pueden consultarse entre otros, de Liborio Bustos, "Transformación productiva ambientalmente sustentable en pequeñas empresas: el caso de dos fundiciones y una planta de tratamiento térmico en la Región Metropolitana (Chile)", CEPAL, LC/R.1250. Además, de Patricia Ilabaca, "Análisis económico de alternativas no contaminantes de curtiembres en Chile", CEPAL, LC/R.1356, y de Ana Luz Durán, "Evaluación técnico-económica de los procesos de

reciclaje de desechos domésticos: los casos del vidrio, papel y plástico", CEPAL, LC/R.1354.

24. Ver Mary Macdonald, "What's the Diference: A Comparison of EA in Industrial and Developing Countries", en Environmental Assessment and Development, World Bank, 1994.

25. Una buena cantidad de aportes y observaciones útiles en este sentido pueden encontrarse en Evaluaciones del Impacto Ambiental en América Latina y el Caribe, CEPAL, 1991, donde se recogen los trabajos presentados al seminario sobre el tema, organizado por la CEPAL y realizado en Cartagena, Colombia, 3 al 17 de abril de 1989. Aparte de ello, pueden consultarse para los mismos efectos, los documentos del reciente seminario sobre el mismo tema, organizado por el PNUMA. Ver nota 8.

26. Ver al respecto, CEPAL/PNUMA, "Instrumentos económicos para la política ambiental: documentos seleccionados", LC/R.1138, 1992, y de Claudia Noder, "Catastro Global de los principales instrumentos de regulación ambiental aplicados en Chile para el manejo de los residuos sólidos domésticos e industriales", CEPAL/PNUMA, LC/R.1355, 1993. Sobre los instrumentos de mercado, ver CEPAL/PNUMA, El Sello de Reconocimiento Ambiental en Chile, LC/R.1286, 1993.

27. El proyecto de nuevo relleno sanitario para la Región Metropolitana de Santiago ha debido considerar varias alternativas, las cuales están siendo sometidas a EIA. Sin embargo este proceso se ha manejado con mucha reserva y ha distado mucho de ser un proceso transparente y abierto a la comunidad. Por otra parte, no se conocen aún los resultados de la EIA para los diversos proyectos en estudio, todos ubicados fuera del área urbana pero en comunas cercanas a Santiago. Por otra parte, en una ciudad en que ha trabajado el proyecto CEPAL/GTZ, en Campinas, Estado de Sao Paulo, Brasil, está iniciando su funcionamiento el Complejo DELTA, con licencia por el momento "provisoria" por parte del organismo regulador, la Compañía de Tecnología de Saneamiento Ambiental del Estado de Sao Paulo (CETESB). Este complejo está destinado a recibir los residuos tanto urbanos como industriales y contempla en una etapa más avanzada la inclusión de **landfarming** y plantas de tratamiento para residuos tóxicos y peligrosos. La EIA del complejo es una de las herramientas que se emplean en el Estado de Sao Paulo para conceder la licencia de funcionamiento a instalaciones de este tipo.

28. Pueden consultarse los documentos del Seminário do Plano Diretor de Resíduos Sólidos da Região Metropolitana de São Paulo, efectuado en la sede de la Compañía de Tecnología de Saneamiento Ambiental (CETESB) del Estado de São Paulo el 19 de abril de 1994. En el seminario se examinó y discutió el estado de avance del proyecto de Plan Director, con participación de las firmas consultoras encargadas del proyecto, de técnicos de la CETESB y de

muchas autoridades del Estado y de los municipios involucrados. Véase también de Jairo Tardelli Filho, "Gestão de Resíduos Sólidos Industriais no Estado de São Paulo - Brasil", documento presentado al seminario regional "Avances y perspectivas de la gestión ambientalmente adecuada de los residuos urbanos e industriales", realizado en la CEPAL del 30 de agosto al 2 de septiembre de 1994.

29. Ver de Barry Sadler "Environmental Assessment and Development Policymacking", en Environmental Assessment and Development, Banco Mundial, 1994, op. cit., páginas 3-19.

30. Ver Decreto Ley N° 185 del Ministerio de Minería de Chile, publicado en el Diario Oficial del 12 de enero de 1992.

31. Ver al respecto la Ley N° 19.300 de Bases del Medio Ambiente de Chile, publicada en el Diario Oficial el 9 de marzo de 1994, en especial el párrafo 6° "De los Planes de Manejo, Prevención o Descontaminación".

32. Ver Santiago Torres "Los instrumentos de control de la contaminación. Una discusión sobre la eficacia y eficiencia de la regulación directa e indirecta", en Instrumentos Económicos para la Política Ambiental: Documentos Seleccionados, op. cit. pág. 92 y siguientes.

33. Existen otros beneficios que provienen de los menores costos de los estudios de impacto ambiental y del ahorro de recursos públicos por una más eficiente administración del sistema de EIA. A veces la mayor eficiencia administrativa se logra automatizando el cumplimiento de las normas ambientales mediante sistemas de incentivos económicos y por medio de instrumentos de mercado.

34. Ver de Raymond F. Mikesell, "Environmetal Assessment and Sustainability at the Project and Program Level", en Environmetal Assesment and Development, op. cit., pág. 20.

35. Conclusión y recomendación N° 14 del Workshop on Environmental Impact Assessment with Particular Focus on International Cooperation, PNUMA, Environmental Economics Series, Paper N°13, 1994.

36. Ver Environmental Assessment and Development Policymacking, op. cit., pág. 3.

37. Ver Mary MacDonald, What's the Difference: A Comparaison of EA in Industrial and Developing Countries, World Bank, 1994, op. cit.

38. Ibid, op. cit.

39. Banco Mundial, Una Asociación para el Progreso del Medio Ambiente. El Banco Mundial en América Latina y el Caribe, Washington, DC, noviembre de 1994.

40. Los documentos respectivos están disponibles en la Comisión Regional de Medio Ambiente de la Región Metropolitana (COREMA RM), ex. Comisión Especial de Descontaminación de la Región Metropolitana (CEDRM).
41. Ver diario La Epoca, 4 de enero de 1995.
42. Ver una interesante discusión de este tema y una evaluación de tecnologías limpias en curtiembres de Santiago de Chile en el documento de Patricia Ilabaca, "Análisis económico de alternativas no contaminantes de curtiembres en Chile", CEPAL, LC/R.1356.
43. Ver Hernán Durán, op. cit.
44. Ver Servicio Federal del Medio Ambiente de Alemania, Problemas Ambientales de las Pequeñas y Medianas Empresas en Zonas de Explotación Mixta, 1990. (Traducción provisoria del idioma alemán realizada por el proyecto CEPAL/GTZ).
45. Ver del PNUMA/HABITAT, Environmental Guidelines for Settlements Planning and Management, 1987.
46. Ver de Josef Leitmann, Rapid Urban Environmental Assessment: First Step Towards Environmental Management in Development Countries, Banco Mundial, 1994, op. cit. Aquí se desarrolla una metodología utilizada en un estudio de caso que incluyó a las ciudades de Accra, Jakarta, Katowice, Sao Paulo, Singrauli, Tianjin y Túnez.
47. Ver en especial de Axel Dourojeanni, "Procedimientos de Gestión para el Desarrollo Sustentable, aplicados a Microregiones y Cuencas", ILPES, DOC/89/05/Rev.1, 1990, y "Políticas Públicas para el Desarrollo Sustentable: la Gestión Integrada de Cuencas", CEPAL, LC/R.1399, 1994.
48. Ver Axel Durojeanni, op. cit.
49. Sobre proyectos de manejo de cuencas, uno de los más interesantes de conocer por su envergadura y la complejidad de los problemas que aborda, es el proyecto presentado al Banco Mundial por el Estado de Sao Paulo para el Manejo de la Cuenca de los ríos Piracicaba y Capivari, que definen las cuencas de Sao Paulo hacia el interior, donde existen grandes centros urbanos e industriales; entre ellos, la ciudad de Campinas donde el proyecto CEPAL/GTZ ha estado actuando los últimos 4 años.
50. Ver Plano de Atuacao e Orcamento 1991 y 1992 del Consorcio Intermunicipal das Bacias dos rios Piracicaba e Capivari. Ver también Semana de Debates sobre Recursos Hídricos e Meio Ambiente. Etapa Piracicaba. Atas. Consorcio Intermunicipal, 1992.