

ANALISIS DE LAS DIFICULTADES EN REGULACION AMBIENTAL,
PERTINENCIA Y RECOMENDACIONES EN EL CASO DE LOS RESIDUOS
SÓLIDOS

LUZ ADRIANA CARDONA GARZÓN

Artículo presentado como requisito parcial para recibir el grado de Especialista en
Organización Industrial y Regulación Económica.

Asesor: MONICA OSPINA

MEDELLIN
UNIVERSIDAD EAFIT
FACULTAD DE ECONOMIA
2008

INTRODUCCION

La regulación es un aspecto clave cuando un sector busca incrementar su eficiencia, lograr inversiones y mostrar sus procesos transparentes. Estos aspectos también llaman la atención en la gestión ambiental y se encuentra que es importante lograr una metodología que permita solucionar los diferentes problemas a los que el desarrollo económico ha conducido para el medio ambiente.

Las dificultades de la regulación ambiental establecen una serie de inconvenientes para el agente regulador, en tanto no permiten obtener los mejores resultados para el fortalecimiento de las políticas existentes y aun más para la creación de unas nuevas. Dificultades como la ausencia de precio en los bienes ambientales, producto de la falta de valoración han conducido a la ineficiencia de los mercados, porque no es posible realizar transacciones eficientes, esto afectando el uso de los recursos por parte de los usuarios. Adicional no permite cuantificar el daño causado por un agente contaminador y en consecuencia no es posible calcular la sanción que debe ser impuesta. Estos mercados ineficientes presentan fallas, aparecen las externalidades y debe ser tarea de la regulación internalizarlas haciendo que el costo del daño se minimice para la sociedad y buscando asignar el castigo a los agentes directos. El análisis de la legislación actual a nivel nacional e internacional permite identificar las normas existentes, la debilidad que se encuentra para la aplicación y el comparativo permite establecer el alcance que debe asegurar el regulador.

El presente artículo identifica los problemas de la regulación ambiental señala los problemas que causan en el mercado y la necesidad de involucrar la regulación para solucionarlos. Seguido de esto se presenta el escenario en el que se encuentra la gestión de residuos sólidos en general y con el caso regional del Área Metropolitana del Valle Aburrá, utiliza datos numéricos para identificar la importancia de adelantar un estudio de este tipo. Luego se muestra el estado actual de la legislación nacional e internacional para este sector y de que manera se han aplicado las normas con mayor trascendencia. Todo esto para lograr identificar como los problemas iniciales también tienen influencia en la gestión de residuos sólidos, como han afectado su desarrollo y se establecen recomendaciones de política.

DIAGNÓSTICO DE LA REGULACION AMBIENTAL, DIFICULTADES

La sociedad frente al tema ambiental tiene un amplio rezago fundamentado en ciertos aspectos básicos como son: no reconocer como “bienes” a los recursos naturales y presentar dificultades para definir la propiedad común y el libre acceso de tales recursos. Esto ha imposibilitado a los agentes regulatorios valorarlos y asociarles un precio y a su vez se ha definido como una de las principales causas del problema ambiental por el uso inadecuado que se le da a los recursos naturales.

Se identifica en el análisis tres dificultades de la regulación ambiental que se convierten para el regulador en el tema inicial de su labor. Estas son: la Valoración Ambiental, la ausencia de mercados competitivos y la ausencia de autoridad regulatoria.

La dificultad inicial es la valoración de los bienes ambientales. Según Diego Azqueta, valorar económicamente los recursos naturales significa poder contar con un indicador de su importancia en el bienestar de la sociedad que permita compararlo con otras posibilidades alternativas. Para cualquier tratamiento ambiental esta debe ser la premisa con la que debe contar la autoridad ambiental ya que le permitiría obtener uno de los elementos fundamentales para actuar, como es la información que su vez genere la posibilidad de establecer los umbrales críticos que presenta un determinado ecosistema y de esta forma de lograr la gestión adecuada. La valoración ambiental logrará que los recursos naturales considerados “bienes”, por tanto proveen bienestar a la sociedad, tengan un denominador común que permita cuantificar su daño, proyectar el beneficio que genera su protección o conservación o quizá el beneficio que puede obtener de su aprovechamiento o consumo.

Una segunda dificultad en la regulación ambiental es la ausencia de un mercado competitivo en equilibrio para los bienes y servicios ambientales causado por una falla de mercado. Un mercado competitivo en equilibrio permite la existencia de mercado para todos los bienes, los agentes son tomadores de precios y la información es igual ante la incertidumbre. La debilidad de estas premisas hace que las fallas aparezcan, los problemas ambientales se convierten en externalidades, y se hace importante la

intervención del mercado vía regulación para lograr que quienes generan gastos y daños ambientales asuman los costos.

En conclusión, la dificultad se centra en encontrar el agente generador del daño, la cuantificación del daño y la imposición del castigo visto como el costo por contaminar.

La última dificultad es la ausencia de autoridad con poder coactivo. Los problemas ambientales pueden clasificarse en nacionales, regionales y locales, definidos de acuerdo al espacio donde se presenten y buscando asociarlos a un agente regulador según su proximidad. La dificultad se presenta en dos vías, al no encontrar un agente transnacional capaz de asumir la responsabilidad sobre el daño ambiental, mas cuando es bien conocido que los problemas ambientales afectan en mayor o menor medida el bienestar de toda la población y porque para actuar sobre un daño ambiental localizado existe dificultad para diseñar un “Marco de Acuerdo” haciendo que los agentes no encuentren ventajas de acogerse a la norma, además, no hay claridad en muchos de los casos de la autoridad competente. Esta dificultad se hace mas profunda cuando se toma en consideración el aspecto socioeconómico de los países. En los países desarrollados la política ambiental coexiste con una política económica activa en la búsqueda de objetivos sociales para mejorar el bienestar de la población. Esto porque existe una conciencia social elevada en la población y por lo tanto se considera necesario la existencia de un órgano independiente en la administración encargado de la política ambiental.

A diferencia de los países menos desarrollados donde la conveniencia de una política ambiental independiente no es tan clara, la razón fundamental se sitúa en que la población contempla como necesidad primaria la resolución de problemas que tienen que ver con las demandas básicas, así los problemas en el mediano y largo plazo del ambiente no se sobreponen a los objetivos de las políticas de desarrollo.

Así se definen las principales dificultades de la regulación ambiental y se concluye que su gestión adecuada permitirá generar soluciones o tratamientos a los diferentes problemas ambientales a los que se ve enfrentada la humanidad.

DIFICULTADES EN LA GESTION DE RESIDUOS SÓLIDOS

Una de las manifestaciones del fenómeno urbano es la creciente producción de desechos domiciliarios producto del aumento de los niveles de vida de la población, del cambio en los patrones de consumo y de una cultura de producción que privilegia lo desechable sobre aquellos productos o materias primas que permiten el reciclaje.

En los últimos años, el nivel de generación de residuos sólidos domiciliarios se ha más que duplicado y cambiado su composición, de forma tal que ha disminuido la cantidad de materia orgánica y aumentado otros componentes como vidrios y plásticos, que por su mayor volumen físico, también han incidido en la necesidad de nuevos y mayores espacios de disposición final generando fuertes conflictos sociales al momento de decidir la ubicación de los nuevos vertederos. En general, éste es el panorama que a nivel global se observa dentro de la gestión de residuos sólidos. Se trata de un problema muy complejo que involucra no sólo aspectos territoriales sino también aspectos de tipo económicos, sociales, ambientales, culturales y políticos.

Datos actuales muestran una producción de basuras a nivel nacional de 25000 a 28000 toneladas diarias (En línea www.eltiempo.com Marzo 22 de 2008), de las cuales aproximadamente 16500 toneladas son descargadas a cuerpos superficiales de agua o botaderos a cielo abierto. La producción media por habitante y por día se estima en 0.5 Kg/ hab/ día y su variación se encuentra entre 1 Kg/ hab/ día para las grandes ciudades y 0.2 Kg/ hab/ día en los municipios pequeños y zonas rurales. Con una recuperación entre el 5% y 1% del total de residuos. (En línea www.cdmb.gov.co , junio 28 de 2003). Es importante además tener en cuenta que sólo el 9% de los municipios cuentan con adecuados sistemas de disposición final ¹ como se muestra en la tabla 1.

¹ Los sistemas de disposición utilizados dentro del país son: relleno sanitario, enterramiento y botaderos, siendo el más adecuado el relleno sanitario

Tabla 1. TIPO DE DISPOSICIÓN PRINCIPALES CIUDADES Y MUNICIPIOS A NIVEL NACIONAL

MUNICIPIOS	Tipo de Disposición
Bogotá	A
Medellín	A
Cali	A
Barranquilla	A
Cartagena	A
Manizales	A
Pereira	A
Ibagué	A
Villavicencio	A
Pasto	A
Villamaría	A
Chinchiná	A
Palestina	A
Riohacha	B
Tuluá	A
El Cerrito	B
Buga	A
Palmira	B
Candelaria	B
Resto de Municipios	C

Fuente: Resolución 151 Regulación integral de los servicios públicos de Acueducto, Alcantarillado y Aseo, CRA 2001.

Donde A corresponde a Relleno Sanitario, B a enterramiento y C a Botadero.

La anterior tabla presenta una corrección ya que recientemente Cali, una ciudad que no tenía donde disponer de sus basuras encontró luego de 17 años en el municipio de

Yotoco el lugar para establecer el nuevo relleno remplazando el basurero de Navarro y con capacidad para 1600 toneladas diarias de desechos.

Para el Área Metropolitana del Valle de Aburrá se tiene que desde 1984 se optó como método de disposición final de residuos el relleno sanitario, cuyo establecimiento se ubicó entre los municipios de Copacabana y Bello a la altura del Km 5 en la autopista Medellín-Bogotá llamado Relleno Sanitario Curva de Rodas, dejando así a un lado el botadero de Moravia que funcionó entre 1978 y 1980. (Vélez Castaño, 2002)

A este relleno, propiedad de Empresas Varias de Medellín entidad encargada de los servicios de recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos, llegaban diariamente alrededor de 2400 toneladas de desechos sólidos provenientes de Medellín, sus municipios aledaños² y algunos del oriente cercano.

El relleno con un área total de 73 hectáreas de las cuales 35 fueron utilizadas en la disposición de residuos sólidos (en línea, El Colombiano diciembre 4 de 2003), tenía una vida útil de 10 a 15 años como máximo, con una capacidad inicial que se estimó en 10.5 millones de toneladas. Para abril de 2000 se habían depositado 6.6 millones de toneladas, quedando disponibles 3.9 millones lo que significaba según los estimativos de Empresas Varias de Medellín una duración hasta abril de 2005, sin embargo, y pese a la intensificación en los programas de reciclaje que lograron alargar este periodo, el terreno no dio para más, hecho al que le han atribuido un equivocado ejercicio de planeación además, de la falta de decisiones técnicas oportunas. Así señaló Luis Alberto Gómez de Codesarrollo.

Para el 31 de agosto de 2002 la autoridad ambiental decretó el cierre definitivo del relleno sanitario, a través de la resolución 4580 de noviembre 09 de 2001 (Área Metropolitana de Medellín) No obstante, la imposibilidad de encontrar un nuevo espacio para la disposición final, hizo que se prolongara por máximo 90 días más, utilizando como alternativa para la disposición de pequeñas cantidades, las escombreras

² Barbosa, Girardota, Copacabana, Bello, Itagui, Envigado, La Estrella, Sabaneta, Caldas

como la ubicada en el barrio San Javier, pero con la prohibición de continuar con la práctica del enterramiento de la basura por capas, hasta el momento utilizada. Se instaura entonces la biotecnología con el sistema Combeima³, inicialmente una alternativa a los problemas de olores, lixiviados, vectores, contaminación de aguas subterráneas y gallinazos; problemas relacionados con la disposición de basuras a cielo abierto, porque cabe aclarar que más que un sistema de relleno sanitario, Rodas se convirtió en un botadero a cielo abierto o un espacio donde se enterraban las basuras sin ningún tratamiento previo y mucho menos alguna separación que propiciara el aprovechamiento, práctica que desde luego ningún país desarrollado se da el lujo de realizar, conociendo el potencial de aprovechamiento de los residuos y las infinitas posibilidades que surgen del reciclaje.

Comenzando con la gestión para la búsqueda del nuevo terreno, las autoridades metropolitanas pensaron en espacios ubicados en Sopetrán, Guarne, Bello, Barbosa, Don Matías, Caldas, La Comuna 13, El Poblado, San Cristóbal o Belén. Cabe anotar que, aunque ninguno de los municipios del Área Metropolitana aceptaban en su territorio la ubicación del nuevo relleno por la inconformidad social que había dejado Rodas, cada uno de ellos debía hacerse cargo del manejo de sus propios residuos, razón por la cual el Área Metropolitana se dio a la tarea de elaborar el Plan Maestro con el fin de encontrar soluciones acertadas y planificadas en cada una de las etapas del manejo integrado de los residuos sólidos.

En su momento fue el Alcalde de Don Matías quien aceptó la negociación de ubicar el nuevo relleno sanitario en la vereda la Pradera, con la posibilidad, de conseguir empleo para sus habitantes. Un terreno de 250 hectáreas de las cuales solo 22.3 cuentan con licencia ambiental (Jiménez, 2002). Adicional se inician nuevos emprendimientos privados y públicos, por parte de Interaseo, Enviaseo y Cornare, de los cuales se consolida el complejo Industrial del Sur-Guacal. (PGIRS 2005-2020) Esto dando continuidad al planteamiento de la administración anterior ante el desarrollo urbano acelerado en el que continúa la ciudad o incluso cualquier contingencia que ocurra en La Pradera.

³ Combeima es el sistema biotecnológico, un proceso natural que se acelera gracias a la inyección de aire y otros elementos para que los desechos orgánicos se descompongan gracias a la acción de las bacterias, dando como resultado un bioabono. (Gallo,2002)

Se otorga para este lugar ubicado entre San Antonio de Prado y el municipio de Heliconia la disposición de 700 toneladas/día, el cual entró en operación en el mes de mayo de 2006 (PGIRS 2005-2020)

Otros proyectos están en trámite de la licencia ambiental, se adelantan estudios de factibilidad como es el Proyecto Parque Industrial y Ecológico de los Residuos Sólidos (PIERS) en el oriente cercano de Antioquia, y el relleno sanitario de Tafetanes en el municipio de Sopetrán que no ha iniciado su actividad por la falta de aceptación social y política de algunos sectores.

Con la consolidación de estos proyectos la región asegura su estabilidad en disposición final para un periodo estimado de 3 años (PGIRS 2005- 2020).

Aunque esta es una buena medida es de anotar que no constituye la solución para el problema planteado inicialmente del incremento acelerado de la producción de basura en la población, razón por la cual es necesario emprender la búsqueda de alternativas diferentes que complementen la gestión de residuos sólidos. En un comienzo y como una medida contingente se vinculó la participación ciudadana, se dio inicio a la separación de desechos sólidos, promocionada por la Alcaldía de Medellín a través del decreto 005 de 2003, que obligó la separación de los desechos sólidos que salían de los hogares, establecimientos públicos y privados de la ciudad, so pena de incurrir en una sanción monetaria que correspondía a 5 salarios mínimos para los hogares y hasta 100 salarios mínimos diarios para empresas. Esta política fue abandonada una vez inició funcionamiento la planta de tratamiento de La Pradera, y no se conoce a la fecha estudios de resultados en materia de recaudos de dicha política.

El mismo decreto planteó las variaciones al sistema de recolección las basuras, se recolectaron en dos carros, uno que recogía bolsas de cualquier tipo con desechos orgánicos y el otro recibía las bolsas verdes que en su momento fueron suministradas por Empresas Varias de Medellín incluidas dentro del diario El Colombiano o directamente por los agentes prestadores del servicio. En estas bolsas se depositaban los desechos sólidos recuperables.

La inversión realizada fue de \$6.200 millones de pesos, y dada la inmediatez de la medida no logró los mejores resultados dentro de los habitantes, y se calificó como una medida ineficaz, algunas de las razones fueron:

- Faltó mejor información por parte de las entidades encargadas, lo cual generó confusión en la comunidad al momento de especificar el tipo de residuo que se debía depositar en las diferentes bolsas.
- No se tuvo en cuenta el desarrollo que había tenido a nivel internacional el cumplimiento del código internacional de colores de los recipientes y que la normatividad nacional exige.
- Los generadores, principalmente los residenciales no estaban lo suficientemente sensibilizados para realizar la separación en la fuente.
- No se contemplaron los incentivos para orientar una correcta separación.
- Las entidades prestadoras del servicio no tuvieron un verdadero compromiso con su misión frente a la separación, lo que hizo que muchos generadores se desmotivaran al ver que sus bolsas separadas se juntaban de nuevo en el carro recolector o que no se recogían durante algunas semanas los residuos inorgánicos.
- No se conocen las estadísticas de los efectos logrados del proyecto por lo tanto no es posible medir la eficiencia alcanzada y el grado de efectividad de las campañas educativas.
- No hay un elemento fiscalizador presente de manera que las autoridades ambientales efectúen el control y vigilancia del cumplimiento de las nuevas disposiciones frente a la separación, la cantidad y tipo de residuos que llegan al sitio de disposición final. (Grupo Residuos Sólidos Área Metropolitana, 2003)

Todo el diagnóstico presentado permite reconocer que el problema de la gestión de residuos sólidos tiene dificultades claramente identificadas como es la ausencia de un organismo de control capaz de generar las políticas correctas que deriven en un mejor y mas eficiente uso de los espacios de disposición, con poder coactivo sobre los usuarios del servicio quienes a su vez deben obligarse en mejorar su gestión asumiendo una cultura de separación y aprovechamiento de residuos.

ASPECTOS LEGISLATIVOS

LEGISLACION EN COLOMBIA

El aspecto regulatorio de la gestión de los recursos ambientales en Colombia ha estado enmarcado en leyes, decretos y resoluciones, con aplicaciones exitosas en los vertimientos a través de la tasa retributiva. En el análisis se encuentra que el marco regulatorio adscrito a la gestión de los residuos sólidos, posee características propiamente sanitarias más que ambientales, básicamente porque a lo largo de la historia los problemas asociados a la mala disposición de residuos sólidos han sido las enfermedades, además del problema de incomodidad que generan para la comunidad. Sin embargo, más allá de esto se encuentra el problema ambiental asociado con los mismos, como son los impactos nocivos que genera la inadecuada gestión de los residuos sólidos sobre los recursos naturales.

A nivel nacional se han dictado una serie de leyes y decretos que regulan la gestión de los residuos sólidos encaminadas a establecer los derechos y deberes tanto de las entidades prestadoras del servicio como de los usuarios, frente al manejo adecuado de los residuos. Por ser los residuos sólidos un factor de manejo básicamente municipal, mucha de la reglamentación ha sido establecida a través de los acuerdos, permitiendo una mayor participación de la comunidad y un mejor control en el desarrollo de los mismos.

Algunas de las leyes y decretos nacionales que regulan los residuos sólidos son:

- Decreto 2811 de
- Ley 9 de 1979: denominada el Código Sanitario.
- Decreto 2104 de 1983
- Ley 142 de 1994: reglamenta los servicios públicos domiciliarios. Las decisiones de las autoridades en materia de servicios públicos deben fundarse en los motivos que determine esta ley y los motivos que estén fuera de ella deben ser comprobados.

- Decreto 0605 de 1996: normas sobre características y calidad de la prestación del servicio de aseo.
- Decreto 1713 de 2002: “establece normas orientadas a reglamentar el servicio público de aseo en el marco de la gestión integral de los residuos sólidos ordinarios, en materias referentes a sus componentes, niveles, clases, modalidades, calidad y al régimen de las personas prestadoras del servicio y de los usuarios” (Decreto 1713, Ministerio de Desarrollo Económico, en línea CRA, 2003).
- Resolución de la CRA 352 de 2005: Por la cual se definen los parámetros para la estimación del consumo en el marco de la prestación del servicio público domiciliario y se dictan otras disposiciones.
- Resolución 351 de 2005: Por la cual se establecen los regímenes de regulación tarifaria a los que deben someterse las personas prestadoras del servicio público de aseo y la metodología que deben utilizar para el cálculo de las tarifas de servicio de aseo de residuos ordinarios y se dictan otras disposiciones.

En materia de residuos sólidos la legislación debe apuntar a regular aspectos específicos. Primero a los instrumentos económicos, segundo sobre el control de los espacios de disposición, su manejo y cumplimiento de normas ambientales y tercero al incentivo otorgado a los municipios para realizar inversiones en la construcción de nuevos espacios de disposición. Por último lograr regular las distorsiones de mercado que se presentan en la gestión de residuos sólidos, por ejemplo, el monopolio en la prestación de servicios públicos el cual sin control público es comparable con un monopolio privado que busca exclusivamente la maximización de las ganancias.

El uso de los instrumentos económicos en materia ambiental está reglamentado por ley a través de la ley 99 de 1993 y puede decirse que se han establecido como elementos de señalada importancia. En general, la ley ha plasmado el principio de valorización de los costos ambientales a partir del cual se desglosan los diversos instrumentos económicos, es decir se pretende que los beneficios y costos ambientales sean tomados en cuenta para la toma de decisiones que afectan significativamente el ambiente. Estos se han considerado como instrumentos dirigidos al control de la contaminación industrial,

aunque, es preciso anotar que falta todavía el desarrollo de estos mecanismos para lograr su adecuada aplicación que, a mediano o largo plazo, reduciría la relación costo beneficio. (Patiño, 1999). Como ejemplo de aplicación de dichos instrumentos se encuentran las tasas retributivas por contaminación del agua, creadas en el año de 1974 por el Código Nacional de Recursos Naturales y de Protección del Medio Ambiente como un instrumento para recaudar recursos. Teóricamente esta tasa es usada para conducir a que se pague un precio por el uso del agua como receptora de contaminantes, en consecuencia, todo agente económico que contamine el agua al realizar actividades económicas debe pagar la tasa, dejando a criterio de los mismos el método de reducir sus vertimientos. A partir de la ley 99 de 1993 y su decreto reglamentario 901 de 1997, la tasa se transformó en un claro incentivo económico⁴ que enfrentó a los agentes contaminadores a un escenario de mayores tarifas en caso de no cumplir los objetivos ambientales predeterminados. Igualmente se estableció que el monto a pagar estaría directamente en función de la magnitud de los daños ambientales, económicos y sociales causados por la contaminación. (Rudas, 2001).

Las tasas por uso de agua se constituyen en otro de los instrumentos económicos propuestos por la regulación colombiana, dispuesto en el artículo 43 de la ley 99 de 1993 y con el cual se pretende pagar los gastos de protección y renovación de los recursos hídricos. Las tasas deben ser un instrumento fuerte que permita hacia el futuro reducir la contaminación, siempre y cuando se establezca una cultura ambiental que posibilite la búsqueda de tecnologías nuevas no contaminantes, el acceso a la reconversión industrial, el control y el tratamiento de procesos de producción e, incluso, que motive al consumidor hacia el uso de bienes y servicios que causen menor impacto ambiental.

En cuanto a los residuos sólidos, los instrumentos económicos factibles de aplicación en la gestión tal y como han sido descritos, no encontraban hasta la resoluciones del 2005 una reglamentación expresa que por ley facultara su aplicación, las resoluciones 351 y 352 de la CRA son un gran paso en el camino de una correcta regulación de los procesos implicados y los usuarios comprometidos.

⁴ Expresión que se refiere a instrumentos reguladores que recompensan el comportamiento deseado o sancionan el indeseado, sin especificar exactamente cual es el nivel de comportamiento que deben mantener los agentes involucrados en la aplicación del incentivo.

La Resolución CRA 352 de 2005, estima que los usuarios de los servicios públicos tienen derecho a obtener de las empresas la medición de sus consumos reales mediante instrumentos tecnológicos apropiados. Así mismo la resolución 1390 del 27 de Septiembre de 2005 del Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial estableció las directrices para que la disposición de basuras en Colombia se haga con la tecnología de rellenos sanitarios en reemplazo de los botaderos a cielo abierto o enterramientos, los cuales quedaron prohibidos. Para conseguir respuestas positivas a esta medida los municipios que decidan emprender la construcción de rellenos sanitarios regionales para disponer sus residuos así como los de las poblaciones vecinas tendrán un estímulo económico que, a la vez les servirá en el futuro para amortiguar las tarifas del servicio a sus respectivos usuarios. Esto fue establecido por la CRA con la expedición de una norma que seguía las disposiciones del Plan Nacional de desarrollo (En línea www.eltiempo.com Marzo 22 de 2008)

El municipio receptor, es decir, aquel donde se encuentre localizado el relleno sanitario regional, recibirá el 0,23 por ciento de un salario mínimo mensual vigente (\$1.061 pesos) por cada tonelada que dispongan las otras localidades que usen su infraestructura (En línea www.eltiempo.com Marzo 22 de 2008). La principal ventaja que se encuentra de este sistema es la reducción de costos operativos al manejar grandes cantidades de basuras.

La Resolución CRA 352, establece en el artículo 73 que las comisiones de regulación tienen la función de regular los monopolios en la prestación de los servicios públicos cuando la competencia no sea posible y la de promover la competencia entre quienes prestan servicios públicos. En el artículo 146 establece que el consumo debe ser el elemento principal del precio que se cobre al suscriptor o usuario. El precio que se exija al usuario dependerá no solo de los factores de costos que contemplan las fórmulas tarifarias sino de la frecuencia con que se preste el servicio y el volumen de residuos que se recojan.

La resolución CRA 351 de 2005, establece los conceptos principales como son la Libertad regulada y la Libertad vigilada. La libertad regulada es el régimen de tarifas mediante la cual la comisión de regulación respectiva, fija los criterios y la metodología con arreglo a los cuales las personas prestadoras de los servicios públicos domiciliarios pueden determinar o modificar los precios máximos para los servicios ofrecidos al

usuario o consumidor. La libertad vigilada es mediante la cual, las personas prestadoras de servicios públicos domiciliarios pueden determinar libremente las tarifas de venta a medianos y pequeños consumidores con la obligación de informar por escrito a las comisiones de regulación sobre las decisiones tomadas. Ambos conceptos en el numeral 14.10 Art. 14 ley 142 de 1994.

En el Art. 88 se establece, que las personas prestadoras de servicios públicos al fijar sus tarifas, se someterán al régimen de regulación, con modalidades de libertad regulada y libertad vigilada, o un régimen de libertad de acuerdo con las reglas del artículo. Por último en esta resolución se establece en el Art. 92 que en la fórmulas de las tarifas las comisiones de regulación garantizaran a los usuarios a lo largo del tiempo, los beneficios de la reducción promedio de costos en las empresas que prestan el servicio y también darán incentivos a las empresas para ser mas eficientes y apropiarse de los beneficios propios de la mayor eficiencia.

LEGISLACION INTERNACIONAL

Al igual que el caso nacional, en la mayoría de los países el desarrollo urbano e industrial ha generado un aumento en la generación de desechos y ha cambiado su composición convirtiéndose en un problema para las autoridades a cargo de su manejo. A nivel internacional las experiencias en residuos sólidos se focalizan, según la literatura, en países como Chile, México, Perú, Argentina, Venezuela. Así como, los países Europeos han logrado importante avances en el tema ambiental. En el tema de residuos sólidos, Chile hasta aproximadamente cuatro años no manejaba una normativa exclusiva y de orden general para el sector de residuos sólidos, era clara la existencia de leyes y decretos, reglamentos y disposiciones que regulan la recolección, el transporte y la eliminación de desperdicios y basuras (En línea www.induambiental.cl) Sin embargo se han logrado avances importantes, hoy cerca del 60% de los residuos domiciliarios son dispuestos en rellenos con garantías sanitarias y ambientales En Chile se ha logrado establecer tarifas diferenciadas para los usuarios del servicio de aseo. La Comisión Nacional del Medio Ambiente de este país CONAMA, se dio a la tarea de desarrollar el estudio “Diseño de sistemas de tarificación diferenciada para el manejo de residuos sólidos domiciliarios con base en la cantidad generada” proponiendo dicho sistema como instrumento económico que fuera una alternativa al manejo de residuos sólidos domiciliarios. (Alvaran, Cardona, 2004) Otro fundamento del estudio fue la aplicación de una tarificación diferenciada que aumente la vida útil de los vertederos, disminuya costos ambientales y de manejo, siendo más equitativo porque genera en el individuo una posibilidad de elección en tanto él decide que demandar del sistema de aseo y pagar menos sí genera menos. (CONAMA, 1997). En ese sentido, es posible afirmar que la tarifa es consecuente con el principio “El que contamina paga” establecido en la ley de Bases del Medio Ambiente de marzo de 1994 y en la declaración de Río como uno de los pilares de la política ambiental. (Alvaran, Cardona, 2004). Desde 2005 Chile cuenta con la política nacional de Residuos sólidos y su plan de acción y en términos normativos han sido aprobados el reglamento de residuos peligrosos y otras normas ambientales importantes.

México por su parte, es otro país que se muestra como referencia en sus avances en temas ambientales. Se le reconoce sus estudios en sistemas de reciclaje y en la ejecución de instrumentos económicos como el Sistema de Depósito Reembolso para mejorar la gestión de residuos sólidos y buscar mercados para estos, que contribuyan a minimizar las fallas de mercado existentes. Este sistema opera actualmente en el país y está regulado por la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los residuos, que también establece bases para: principios de valorización, responsabilidad compartida, manejo integral, criterio de gestión integral, mecanismos de coordinación entre entidades, mercado de subproductos, participación de la sociedad, creación de sistemas de información referentes a la gestión de RSU (Residuos Sólidos Urbanos) y RME (De manejo especial), prevención de la contaminación de sitios, fortalecimiento de la innovación tecnológica, establecimiento de medidas de control y seguridad. (En línea www.eumed.net)

Otros países de la región cuentan con instrumentos jurídicos aplicables a los residuos sólidos. Países como Perú, Argentina y Venezuela tienen claridad sobre la regulación, establecen las competencias de los diferentes municipios o zonas y resaltan la importancia de la creación de rellenos sanitarios como espacios de disposición adecuados para los residuos sólidos generados, así como el acompañamiento en los procesos de los estudios de impacto ambiental. (En línea www.adan.org.ve)

PERTINENCIA DE LA REGULACION AMBIENTAL EN LA GESTION DE RESIDUOS SÓLIDOS

A menudo en el análisis se encuentra apropiado relacionar la problemática, con los datos encontrados en las diferentes investigaciones, lo cual permite abordar la dificultad desde un punto de vista cuantitativo.

En los últimos años las naciones del mundo industrializado han cuadruplicado su producción de desechos domésticos, tal cifra se incrementa en un 2 o 3 % por año, traduciéndose en negativos impactos ambientales y sanitarios. En América Latina la cantidad diaria de residuos sólidos asciende 275.000 toneladas, 75% es recolectada y de ella 30% se dispone en rellenos sanitarios. A la fecha, se calcula una generación de 500 a 1000gr de basura por habitante día. (En línea www.cepis.ops.org). En los países desarrollados esta cifra es dos a cuatro veces mayor.

En Colombia la generación es de 27.500 toneladas de las cuales 40.7% se generan en las cuatro grandes ciudades capitales, la producción de residuos en el resto de las capitales departamentales, representa el 18.7% del total nacional y el 40.6% se genera en los 1054 municipios restantes (En línea www.porelpaisquequeremos.com)

Los factores limitantes como la explosión demográfica, la cantidad cada vez mayor de residuos generados, la crisis económica que ha obligado a reducir el gasto público y a mantener tarifas bajas, la debilidad institucional y la falta de educación sanitaria y participación comunitaria, se ha traducido en negativos impactos ambientales y sanitarios, como enfermedades ocasionadas por la contaminación de cuerpos de agua subterráneos y superficiales, gases efecto de la descomposición y el consumo de carne de animales criados entre las basuras y la exposición a residuos peligrosos (Acurio et al). Por lo menos 22 enfermedades humanas, estas asociadas a la mala disposición de residuos, reconocidas por la Organización Mundial de la Salud que a su vez pueden desencadenar epidemias.

En Colombia, estudios del DANE señalan que el 7.3% de la mortalidad infantil corresponde a enfermedades diarréicas que tienen su origen en problemas de agua, saneamiento e higiene. De lo anterior se puede afirmar que la sostenibilidad ambiental puede verse como un tema económico, en la edición especial de la revista Dinero

dedicada el Medio Ambiente, en Septiembre de 2007, se señala que el costo del daño ambiental derivado de sus efectos sobre la salud pública y la productividad, equivale al 3.7% del PIB, esto a su vez tomado del libro *Prioridades ambientales para la reducción de la pobreza en Colombia*.

Como ya se mencionó los datos publicados dimensionan la gravedad de los problemas ambientales y sociales asociados al mal manejo de los residuos sólidos, estos se interpretan económicamente como externalidades o distorsiones derivadas de un funcionamiento inadecuado de los mercados y de las instituciones encargadas de la regulación. En particular los estudios realizados sobre regulación en residuos sólidos en Colombia se han centrado en la distorsión de los mercados, la gestión de residuos sólidos mediante la creación de planes de gestión integral, y la regulación tarifaria que pretende crear un sistema diferenciado de cobro más equitativo y en función de la minimización del costo social. Estudios en otros países sobre regulación coinciden en que los sectores que han sido intervenidos con políticas regulatorias desarrollan un ambiente más adecuado para promover las inversiones hacia el país que permitan renovación tecnológica en procesos y ampliación en la cobertura del servicio.

Las distorsiones de mercado como los monopolios se controlan logrando procesos al interior de las empresas mas transparentes y traducidos al consumidor en mejores precios. Como se ha mencionado anteriormente este punto es importante al hablar del sector de residuos sólidos, donde algunas de las empresas prestadoras de servicio en Colombia han restringido la competencia, haciendo del servicio público de recolección, transporte y disposición de basuras un servicio ineficiente, aumentando de esta forma el problema ambiental ya mencionado causado por la mala gestión.

La teoría económica mediante la teoría de contratos establece una serie de hipótesis con respecto a la eficiencia de los marcos regulatorios. El buen desempeño de las reformas está condicionado por la efectividad de los incentivos y penalidades establecidos en los contratos y normatividad del sector y por la credibilidad de los mismos. Así, la normatividad deberá ser explícita, clara y completa, pero que a su vez sea flexible a los posibles cambios del sector. Los incentivos y penalidades deben ser creíbles y deberían existir mecanismos claros, autónomos y eficientes para la resolución de posibles conflictos (En línea <http://cies.org.pe>)

Estos temas económicos analizados anteriormente son la base conceptual sobre la cual se adelantan proyectos de política en los municipios los cuales de manera descentralizada deben cumplir con la eficiencia en los servicios públicos a su vez apoyados e impulsados por la legislación actual.

A nivel local se toma el caso del Área Metropolitana de Medellín que se reconoce como agente regulador, la cual en concordancia con las directrices, normas y metodologías expresas en la política Nacional de 1997, el decreto 1713 de 2002 y la Resolución 1045 de 2003 formula el Plan de gestión Integral de Residuos Sólidos Regional del Valle de Aburrá PGIRS 2005-2020. El Plan de gestión tiene una inclinación por las medidas de instrumentos económicos, al permitir pensar en acciones conjuntas que responden a problemas comunes, es así como este plan responde a iniciativas regionales que apuntan tanto a la minimización de impactos, como a la dinamización de la economía en el tema de los residuos y al mejoramiento de la calidad de vida de la población.

En el problema ambiental de residuos sólidos la autoridad reguladora idea una metodología dirigida a influir en el comportamiento de los agentes y crear un mercado para otros agentes de la sociedad, este es el fundamento para iniciar en el municipio procesos de separación en la fuente y recuperación de residuos reciclables, con amplia aceptación en la comunidad y considerada una medida exitosa con grandes beneficios para las partes. El beneficio ambiental de esta gestión de residuos sólidos se ha podido medir a través de la producción per cápita la cual para el año 1998 era de 0.52 Kg/hab/día y en el consolidado que muestra el PGIRS para el 2005 el PPC no supera 0.48 Kg/hab/día tomados para los municipios más representativos.

El regulador mediante El Plan de Gestión Integral presenta las siguientes propuestas: la recolección selectiva, partiendo de la separación de residuos y el aprovechamiento de reciclables, con recicladores organizados y con desarrollos tecnológicos, todo enmarcado en las resoluciones 351 y 352 de la CRA. Otras propuestas son el aprovechamiento de orgánicos, que para los próximos 15 años se fijará una meta de aprovechamiento del 15% de los residuos orgánicos y el aprovechamiento de escombros sobre el cual hasta el momento no hay medidas regulatorias.

El PGIRS establece un programa de fortalecimiento institucional de autoridades ambientales y municipios con el propósito de fortalecer la normativa regional y la capacidad económica de las autoridades ambientales.

Cabe anotar que en cumplimiento de la ley todos los municipios deben adelantar un plan de gestión integral de residuos sólidos sobre el cual el agente regulador pueda actuar y tomar decisiones restrictivas o generar incentivos según corresponda.

Hasta acá se indicó la pertinencia de la regulación ambiental para la gestión de residuos sólidos, mostrando datos incidentes en la sociedad como sanidad ambiental y datos que permiten al lector dimensionar la importancia de una adecuada políticas regulatoria y normativa.

ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA Y RECOMENDACIONES

En los capítulos anteriores se mostró de manera general el problema de la regulación ambiental, el problema particular de los residuos sólidos, luego se mostraron las pautas normativas estableciendo un paralelo nacional e internacional y por último se dieron las bases conceptuales para definir la pertinencia de la regulación en la gestión de residuos sólidos. Se identificaron los tres aspectos claves que dificultan la regulación ambiental. Estos son: la ausencia de valoración, la presencia de externalidades propias de las fallas de mercado y la debilidad en la autoridad competente.

Este capítulo toma estos aspectos y muestra el alcance que presentan en la gestión de residuos sólidos, para establecer finalmente una serie de recomendaciones al regulador.

La ausencia de valoración de los bienes ambientales, no permite asignar precio por lo tanto, estos bienes no entran a formar parte del mercado, no pueden transarse libremente y tampoco asignarse eficientemente entre los agentes. De esta forma, no existen motivos para hacer un uso eficiente, en el caso de los residuos sólidos, es evidente que en su mayoría no son aprovechados. Los agentes no reconocen claramente el beneficio que se obtiene de vincularse en las mejores prácticas como la separación en la fuente y el reciclaje. El reciclaje no es visto como una práctica eficiente. Estudios muestran que los agentes se ven motivados a tirar todo tipo de desechos antes de realizar una separación que conduzca a un aprovechamiento. La decisión de reciclar esta determinada por el conocimiento de los consumidores del proceso total. El consumidor sabe que el servicio de recolección y disposición de basuras es un servicio público por el cual cancela indirectamente a través de impuestos, además, sabe que este costo es independiente del volumen de basura dispuesta; económicamente el costo marginal de tirar una unidad mas, no es medible aunque si contenga un alto costo social. Adicionalmente, los usuarios perciben del reciclaje la imposición de un costo por la disposición en centros especiales y el conocimiento previo que deben adquirir para hacer exitoso este proceso. Así mismo en ausencia de valoración el daño no es posible cuantificarse y con ello el castigo a los contaminantes no es acorde a su infracción. A nivel normativo en Colombia, el éxito en legislación esta dado por la tasa retributiva y la tasa por uso de

agua, para la cual si existen datos claves que permitan identificar el nivel de contaminación y también el contaminante. Indicadores como DBO (Demanda Bioquímica de Oxígeno) y sólidos suspendidos son claves para identificar el nivel de contaminación del agua y por lo tanto para calcular el monto impositivo a los emisores. En residuos sólidos se ha venido adelantando la normatividad para regular el volumen de disposiciones actuando a través de la tarifa de aseo y las compensaciones a los usuarios y municipios que hagan un uso eficiente del servicio de aseo. La CRA es la entidad encargada de definir los aspectos mediante los cuales los usuarios del servicio público de aseo estarán regulados.

Las externalidades como fallas de mercado afectan la gestión de residuos sólidos y dificultan también su regulación. Para la comunidad el problema de la basura es un problema general. Ninguna comunidad desea tener cerca de su asentamiento un sitio de disposición ya que esto le representa un incremento en las enfermedades, una disminución del valor de la tierra y la pérdida del bienestar expresada en un paisaje menos armonioso para disfrutar. Las políticas de compensaciones para estas comunidades no se encuentran completamente definidas y el dato actual de 0.23% del salario por tonelada dispuesta en relleno, no ha sido aplicado en todo el territorio, y no es posible discutir sobre si este monto representa la máxima disponibilidad a pagar del Estado por garantizar un ambiente sano para la comunidad, mediante la disposición correcta de los residuos, ni mucho menos cuantifica el daño ocasionado a la población que recibe en su territorio el sitio de disposición.

Sobre este punto es importante señalar que el regulador deberá tener en cuenta que los sitios de disposición reciben basuras de toda una cantidad de comunidades que se vieron beneficiadas del sistema al no tener cerca este espacio, aun mas que este nivel es muy superior al que estas comunidades pueden generar, esto por cuanto el sistema de compensaciones debe devolverles en cierta medida esta pérdida de bienestar y de otro lado procurar porque en cada uno de los municipios o localidades se haga un excelente tratamiento de basuras y controlar el volumen que ellos transportan hacia estos sitios.

Un Organismo regulatorio débil, se puede ver aun mas afectado por las presiones grupales que solo procuran el beneficio de pocos y por la falta de efectividad en las penalizaciones a los contaminadores.

En el sistema de aseo es importante recordar que una de las labores del regulador es controlar los posibles monopolios que puedan surgir, que hagan ineficiente el sistema, donde prime el interés particular y en donde el carácter de servicio publico no este muy claro por un conflicto por el uso.

Cuando las penas a los contaminadores son laxas o incluso no se imponen, surge la incredulidad del sistema por parte de los agentes. Los usuarios ante esta situación se inclinan a generar costos sociales antes que asumirlos, su motivación es evadir la normatividad. Aparecen los incentivos perversos. Los montos que establece el regulador como sanciones son en muchos casos irrisorias para grandes compañías, pero al mismo tiempo pueden llevar a la quiebra a una Pyme. Así las empresas no tienen incentivos para disminuir el daño ni para reportar la información correcta al regulador, según sea el caso.

Una metodología correcta de regulación debe analizar tanto el beneficio ambiental como las ventajas privadas que impactarían la competitividad de un sector.

Cuando un profesional pretenda obtener información de los recursos naturales para inicial estudios de valoración debe comparar los diferentes usos de los recursos que intervienen, como es el uso de la tierra, el uso de la mano de obra, el empleo de maquinas y la tecnología. Un estudio consiente sobre los temas planteados lograra para la regulación la certidumbre para ser aplicada. Los infractores, sean familias o empresas, deberán acogerse a la ley porque ella incidirá en su proceso productivo.

Así mismo, la regulación deberá ser tan efectiva que no genere distorsiones que la califiquen como un elemento más perjudicial que la intervención directa del Estado. Es de esta forma como las externalidades son internalizadas. A nivel de la industria existe un claro compromiso por acogerse a las disposiciones, empiezan a realizar contrataciones con expertos para la obtención de permisos o licencias ambientales, esto permite que los altos costos de la sociedad sean asumidos en costos de la empresa. Los usuarios también hacen su aporte incrementando su demanda por bienes de mejor

calidad ambiental, como son los de empaques reciclajes, productos orgánicos y productos biodegradables.

Por ultimo se considera muy importante que el regulador conozca ampliamente el aporte de cada una de las partes en el proceso de gestión de residuos sólidos. Deberá identificar las empresas como primer eslabón y con ellas los materiales de producción utilizados, para empaques o presentación además de la información completa que puedan brindar al usuario de su uso y eliminación. Las familias como usuarios del servicio publico de aseo y como agentes encargados de la correcta separación inicial de residuos. Sobre los recicladores deberá conocer su función en el mercado y su reconocimiento y las empresas prestadoras del servicio de aseo.

Con esta información el regulador garantiza la ausencia de conflictos en la economía de la empresa y los mercados relacionados, permite crear nuevos mercados y mejora los incentivos de los usuarios.

CONCLUSIONES

La problemática ambiental que enfrenta el mundo actual impone a las autoridades ambientales el reto de diseñar instrumentos de gestión en el logro de las metas ambientales trazadas. Políticas de regulación eficaces y con amplio poder coactivo, exige la sociedad para involucrarse en el mejoramiento de la gestión de los residuos sólidos. En particular la solución de tres aspectos claves definidos como las principales dificultades de la regulación ambiental como son: la Valoración Ambiental, la ausencia de mercados competitivos y la ausencia de autoridad regulatoria.

El escenario de los residuos sólidos exhibe un comportamiento que es importante señalarlo en la medida que permitirá contextualizar la problemática de debilidad en la regulación y permitirá identificar que partes de la cadena de producción de desechos necesita un mayor esfuerzo en regulación. En los últimos años, el nivel de generación de residuos sólidos domiciliarios se ha más que duplicado y cambiado su composición, de forma tal que ha disminuido la cantidad de materia orgánica y aumentado otros componentes como vidrios y plásticos, que por su mayor volumen físico, también han incidido en la necesidad de nuevos y mayores espacios de disposición final generando fuertes conflictos sociales al momento de decidir la ubicación de los nuevos vertederos. Se trata de un problema muy complejo que involucra no sólo aspectos territoriales sino también aspectos de tipo económico, social, ambiental, cultural y político.

Es posible identificar que en materia normativa, la legislación Colombiana ha realizado leyes y decretos que poseen características propiamente sanitarias más que ambientales, básicamente porque a lo largo de la historia los problemas asociados a la mala disposición de residuos sólidos han sido las enfermedades, además del problema de incomodidad que generan para la comunidad. Sin embargo las diferentes experiencias locales como la dificultad con los espacios de disposición de basuras, el rechazo por parte de la comunidad y el continuo crecimiento poblacional e industrial, han contribuido en la realización de políticas directas a disminuir el volumen de desechos

dispuestos en un relleno, mediante la motivación a los usuarios en el uso de mejores prácticas como la separación en la fuente y el reciclaje.

En este aspecto se identifica como Organismo regulador la CRA cuyos decretos han sido aplicados por los sectores implicados. Los decretos formulados por la Comisión se convierten para los residuos sólidos en la normatividad existente.

A nivel internacional, en la mayoría de los países el desarrollo urbano e industrial ha generado un aumento en la generación de desechos y ha cambiado su composición convirtiéndose en un problema para las autoridades a cargo de su manejo. Los países coinciden en que debe existir una normatividad clara que condicione los actos de los usuarios, poniendo límite a sus comportamientos y mostrando las sanciones que deben asumir quienes decidan estar por fuera de la normatividad. Es claro encontrar mayores experiencias en el manejo de residuos sólidos y de diferentes desechos en los demás países, la razón de esto es el desarrollo económico superior de algunos países y su fuerte compromiso en mejorar sus estándares ambientales. Se logra identificar que el manejo de las políticas ambientales debe estar a cargo de un Organismo independiente ejemplo de ello es la Comisión Nacional del Medio Ambiente, CONAMA en Chile quien ha estado encargada de adelantar una serie de estudios en todos los factores ambientales que tienen influencia en el país.

La regulación a nivel nacional debe ser mas impositiva, debe lograr que sus políticas generen credibilidad de los usuarios al sistema, debe analizar tanto el beneficio ambiental como las ventajas privadas que impactarían la competitividad de un sector., deberá ser tan efectiva que no genere distorsiones que la califiquen como un elemento más perjudicial que la intervención directa del Estado y deberá identificar claramente los usuarios involucrados con el fin de evitar conflictos en la economía de la empresa y los mercados relacionados y por lo tanto le permitirá crear nuevos mercados, obtener información clave para adelantar estudios de valoración y de impacto y principalmente lograra un fortalecimiento para la autoridad encargada.

BIBLIOGRAFIA

- ALVARAN, D., L, CARDONA 2004 “Análisis de la aplicación de instrumentos económicos aplicados para la gestión de residuos sólidos en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá” Tesis de pregrado, Universidad Nacional.
- ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ. 2006. Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Regional (2005-2020). Resumen Ejecutivo.
- _____ 2007. “Implementación del Plan de Manejo Integral de residuos sólidos en COSERVICIOS S.A” en Producción más Limpia, Vol 2 N° 2
- _____ 2002. Proyecto Metrópoli (2002-2020). Plan Integral de Desarrollo Metropolitano del Valle de Aburrá. Medellín.
- AZQUETA, D. 2006. Introducción a la Economía Ambiental. Segunda Edición, Mac Graw Hill.
- _____ 1993. La Problemática de la Gestión Óptima de los Recursos Naturales: Aspectos Institucionales, pag 51-69
- COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE (CONAMA). 1997. “Tarificación diferenciada para la basura domiciliaria el manejo de residuos sólidos domiciliarios en base a la cantidad generada”. Documento de trabajo N° 6 serie Economía Ambiental. Chile. (Documento Online):
<http://www.conama.cl>
- GALLO, G. 2002. “Biotecnología, la nueva alternativa”. Series el Colombiano.
- GRUPO DE RESIDUOS SÓLIDOS ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ. 2003. Borradores Plan Maestro.
- JIMÉNEZ, G. 2002. “Los Herederos de Rodas”. Series el Colombiano.
- PATIÑO, M. 1999. Derecho Ambiental Colombiano. Incluye Código de Recursos Naturales Renovables Ley 99 de 1993 y Ley del seguro ambiental. Primera Edición, Legis Editores S. A: Colombia.
- RUDAS, G. 2001. “ Incentivos económicos a la reducción de la contaminación industrial en Colombia”. En Ensayos de Economía, Vol. 11 N° 19.

VELEZ, M. 2002. “El relleno un vecino que no fue amigable”. Series el Colombiano.

www.cra.gov.co

www.ine.gob.mx

www.iadb.org

www.virtual.unal.edu.co

www.eltiempo.com

www.cdm.gov.co

www.induambiental.cl

www.eumed.net

www.adan.org.ve

www.cepis.ops.org

www.porelpaisquequeremos.com

www.cies.org.pe

www.dinero.com Septiembre 14 de 2007/ No.286

