



# Gestión integral de residuos de construcción y demolición en Colombia: una aproximación basada en la metodología del marco lógico\*

Juan Sebastián Carvajal Muñoz\*\*, Charlie Esperanza Carmona García\*\*\*

*Integral management of debris from construction and demolition in Colombia: an approach based on the logical framework methodology*

*Gestão integral de resíduos de construção e demolição na Colômbia: uma aproximação baseada na metodologia do marco lógico*

## RESUMEN

**Introducción.** Se presenta una metodología para la elaboración de proyectos en el área de gestión de residuos de construcción y demolición en el contexto colombiano. **Objetivo.** Es servir de base para la formulación de proyectos a ejecutarse en Colombia u otros países con necesidades similares en torno a la gestión adecuada. **Materiales y métodos.**

Se siguen los lineamientos de la metodología del marco lógico. **Resultados.** los principales resultados metodológicos y teóricos del presente artículo involucran: (1) el análisis de la situación problema de estudio; (2) la selección de los actores involucrados (i.e., stakeholders); (3) el rol de los stakeholders en torno al proyecto; (4) la posición, potencia y frecuencia de los stakeholders frente al proyecto; (5) el análisis de las necesidades; (6) el análisis de los objetivos; (7)

---

\*Artículo derivado de diferentes investigaciones realizadas de manera independiente por los autores, quienes desarrollan parte de su trabajo en temas ambientales. Este artículo se construyó con información teórica y metodológica con un enfoque hacia la gestión de los RCD en Colombia y en otros países. \*\* Profesor tiempo completo del departamento de Ingeniería Civil y Ambiental. Investigador grupo TRANVIA. Universidad del Norte, Barranquilla, Colombia. \*\*\* Profesora de la Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente. Investigadora Grupo de Investigación en Suelo, Ambiente y Sociedad (GISAS). Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD). Santa Marta, Colombia.

el análisis de las alternativas; (8) la estructura analítica del proyecto y, finalmente (9) se presenta la matriz del marco lógico que incluye el resumen narrativo, los indicadores, los medios de verificación y los supuestos. **Conclusiones.** El enfoque MML permite la formulación de proyectos de corte ambiental para

una adecuada gestión de los RCD; sin embargo, se requiere de la implementación más generalizada de esta metodología a fin de cumplir con las necesidades del desarrollo sostenible que el mundo actual exige.

**Palabras clave:** residuos, construcción, demolición, gestión integral.

## ABSTRACT

**Introduction.** A methodology to elaborate projects in the area of management of debris from construction and demolition within the Colombian context is introduced. **Objective.** This proposal aims to serve as a base to formulate similar projects to be developed in Colombia or in other countries with similar necessities concerning the adequate management of construction and demolition debris. **Materials and methods.** The logical framework methodology procedures are followed. **Results.** The main methodological and theoretical results of this paper involve: (1) the analysis of the situation studied; (2) the selection of the actors involved (i.e. stakeholders); (3) the role of stakeholders in the project; (4) the position, power and frequency

of the stakeholders concerning the project; (5) the analysis of the necessities; (6) the analysis of the objectives; (7) the analysis of the alternatives; (8) the analytical structure of the project and, finally, (9), the logical framework matrix that includes the narrative brief, the indicators, the verification means and the assumptions. **Conclusions.** The logical framework methodology contributes to the formulation of environmental projects for an adequate management of construction and demolition debris. It is, nevertheless, necessary to achieve a wider implementation of this methodology in order to solve the necessities of sustainable development currently demanded in the world.

**Key words:** debris, construction, demolition, integral management.

## RESUMO

**Introdução.** Se apresenta uma metodologia para a elaboração de projetos na área de gestão de resíduos de construção e demolição no contexto colombiano. **Objetivo.** É servir de base para a formulação de projetos similares a executar-se na Colômbia ou outros países com necessidades similares em torno à gestão adequada de. **Materiais e métodos.** Se seguem os alinhamentos da metodologia do marco lógico. **Resultados.** os principais resultados metodológicos e teóricos do presente artigo envolvem: (1) a análise da situação problema de estudo; (2) a seleção dos atores envolvidos (i.e., stakeholders); (3) o papel dos stakeholders em torno ao projeto; (4) a posição, potência e frequência dos stakeholders perante ao

projeto; (5) a análise das necessidades; (6) a análise dos objetivos; (7) a análise das alternativas; (8) a estrutura analítica do projeto e, finalmente (9) se apresenta a matriz do marco lógico que inclui o resumo narrativo, os indicadores, os meios de verificação e os supostos. **Conclusões:** O enfoque MML permite a formulação de projetos de corte ambiental para uma adequada gestão dos RCD; mas, se requiere da implementação mais generalizada desta metodologia a fim de cumprir com as necessidades do desenvolvimento sustentável que o mundo atual exige.

**Palavras chave:** resíduos, construção, demolição, gestão integral.

## INTRODUCCIÓN

La inadecuada disposición de residuos de construcción y demolición (RCD) —comúnmente denominados escombros— en el ámbito global es

un tema de gran interés que causa preocupación debido a los efectos paisajísticos, ambientales, sociales y económicos que estos generan. Al respecto, en el mundo se han desarrollado estudios, proyectos e investigaciones en torno

a la gestión de RCD, lo cual deja en evidencia la importancia del tema para la academia y para otros sectores de la sociedad involucrados de manera directa o indirecta. Por ejemplo, Poon, Ann y Ng (2001) desarrollaron un estudio sobre la gestión de RCD como resultado de los grandes aportes que la industria de la construcción realiza en Hong Kong. De acuerdo con los autores, se estima una producción diaria de 32,172 toneladas de RCD, que ha ocasionado una gran presión sobre el uso de terrenos en rellenos sanitarios y puesto en la mira la necesidad de aprovechar los materiales contenidos en los RCD. En efecto, los resultados indicaron que la separación de los materiales en la fuente resulta ser la alternativa más viable desde los puntos de vista técnico, ambiental y económico; sin embargo, la industria local es relictante ante esta situación, lo cual demuestra que la voluntad en la toma de decisiones juega un papel preponderante en la gestión integral de RCD. Similares investigaciones adelantadas en India y Grecia por Rao, Jha y Misra (2007) y Fatta, Papadopoulos, Avramikos, Sgourou, Moustakas, Kourmoussis y Loizidou (2003), respectivamente, soportan esta necesidad creciente de la sociedad actual, que involucra la toma de decisiones y la integración de la industria de la construcción y la academia para buscar opciones viables en torno a la gestión de RCD. Adicionalmente, los autores coinciden en la necesidad de separar en la fuente los materiales susceptibles de reciclaje, usar materiales amigables con el ambiente que sustituyan aquellos materiales con potencial de daño ambiental, así como introducir especificaciones técnicas y términos legales que permitan una adecuada sinergia entre los principales *stakeholders* y faciliten la gestión de RCD.

En el contexto colombiano, la gestión inadecuada de RCD es un problema que afecta varios aspectos de la vida en las ciudades, desde las pequeñas hasta las grandes metrópolis. La situación es evidente en el día a día: se aprecian escombros en

terrenos baldíos, en calles principales, andenes, separadores viales, zonas verdes, parques, entre otros sitios. Además, existe desconocimiento o desinformación de la población sobre la existencia de escombreras o sobre las alternativas de reciclaje disponibles para estos materiales. Los efectos de estos materiales son múltiples; por ejemplo, la calidad estética del paisaje se ve afectada seriamente por las acumulaciones excesivas de materiales de construcción en zonas no adecuadas para tal fin (Imagen 1). Paralelamente, se ocasiona un deterioro de la calidad de vida de las personas que viven en el entorno por efecto de la existencia de medios para el refugio y proliferación de plagas como roedores, serpientes, zancudos y otros vectores capaces de afectar la salud pública. Otro aspecto que atañe al tema de acumulación excesiva de escombros es la limitada o baja tasa de reciclaje (reutilización, recolección y transformación) de este tipo de residuos en las ciudades, que se debe principalmente a la falta de conocimiento sobre métodos de aprovechamiento de los materiales; falta de equipos para su procesamiento y reincorporación en la cadena productiva o falta de interés de las autoridades ambientales y la comunidad por fomentar este tipo de mecanismos/estrategias como medios para hacer frente a la problemática local.

En respuesta a esta situación, en Colombia se han desarrollado algunas investigaciones que han permitido concluir sobre la necesidad apremiante de generar soluciones viables desde las perspectivas ambiental y económica en torno a la gestión de residuos y RCD (Castaño *et al.* 2013, Guarín *et al.* 2011, Ramírez, 2009). No obstante, aún hace falta mayor nivel de profundización en torno a la implementación de medidas eficientes que permitan la gestión integral de RCD que redunde en beneficios para la población en general desde diversos puntos de vista.



Cali



Armenia



Cartagena

**Imagen 1. Problemática nacional de disposición inadecuada de escombros en varias locaciones de Colombia**

**Fuente:** el País-Cali (2007); Crónica del Quindío (2014); El Universal, (2012)

**Transporte de RCD en Colombia**

Como es evidente, la gestión de RCD en Colombia está no solamente asociada a las fuentes de generación de estos (pequeñas o grandes construcciones), sino que también depende de otros factores como las actividades de terceros en torno al transporte, aprovechamiento y disposición final de RCD. Tal como se aprecia en la Imagen 2, es relevante tener en cuenta que el transporte y la disposición de escombros son actividades que generan ingresos económicos a personas que por lo general no cuentan con otra alternativa para el sustento de sus hogares—o posiblemente llevan haciendo la actividad por costumbre desde hace largo tiempo—. Es por esta razón que la situación

no solamente atañe el componente ambiental, sino que también concierne a temas de carácter social, económico y cultural. Por otra parte, la disposición inadecuada de escombros en varias ciudades de Colombia también resulta de aspectos de carácter administrativo y legal, debido a que sí existen entidades responsables, pero hay carencia u obsolescencia de medios lo suficientemente eficientes para exigir, a las empresas constructoras o pequeñas obras, la disposición final de estos residuos sólidos en zonas prohibidas y controlar el manejo de estos materiales. Además, la falta de agremiación o trabajo en cooperativas de recicladores en estas ciudades colombianas complica el panorama y hace que sea mucho más difícil la gestión integral de este tipo especial de residuos.



**Imagen 2. Tipos de transporte típicamente empleados para el transporte de escombros en pequeñas y grandes ciudades de Colombia**

**Fuente:** Patio Bonito al Día (2011); Tu Semanario Neiva (2016); Diario ADN Medellín (2016)

### Comparendo ambiental

Como mecanismo de carácter sancionatorio, el Gobierno Nacional ha hecho frente a esta problemática mediante la creación del comparendo ambiental (Ley 1259 del 19 de diciembre de 2008, reglamentada mediante el Decreto 3695 de 2009). Con esta Ley se busca implementar sanciones económicas y pedagógicas a aquellas personas que, sin previa autorización de la autoridad ambiental, dispusiesen materiales de residuos de construcción RCD en zonas no aptas para tal fin o dieran inadecuado manejo a los residuos sólidos (Imagen 3). Las autoridades encargadas de la aplicación de este comparendo serían las Alcaldías, la Policía Nacional, los agentes de tránsito y los corregidores. No obstante, no es clara la manera de intervenir de las Corporaciones Autónomas Regionales (CARs) ni las autoridades ambientales en el tema, y ello se constituye en un vacío considerable para la aplicación de la ley de manera eficiente. Se

resalta, además, que Colombia cuenta con una amplia y profunda normativa en materia de gestión de escombros: Decreto 1713 de 2002; Ley 142 de 1994; Decreto 2811 de 1974; Ley 99 de 1993; Ley 769 de 2002 (artículo 102); Resolución 541 de 1994 (parágrafo del artículo 6); Decreto 1713 de 2002 (artículo 127). Sin embargo, la existencia de la normativa no garantiza su aplicación, ni el desconocimiento de la misma exime a las personas a incumplir los preceptos allí establecidos. En virtud de lo anterior, la robustez de la legislación ambiental colombiana tiene que pasar de verse desde la perspectiva cuantitativa y trascender más bien hacia lo taxativo, es decir, debe hacerse mayor hincapié sobre la aplicación de la normativa, y para ello precisamente se requiere de educación legislativa y mayor compromiso por parte de las autoridades y de los entes tomadores de decisiones en materia de Gestión de Residuos y RCD en los niveles local, regional y nacional.



**Imagen 3. Imposición de comparendos ambientales como estrategia para fomentar la gestión integral de RCD en Colombia**

**Fuente:** (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2014; Alcaldía de Bucaramanga, 2014; El País-Cali, 2007)

Finalmente, es de destacar que el problema de generación de RCD en nivel micro o macro (pequeñas y grandes obras civiles, respectivamente), u otras actividades similares que generen este tipo de residuos existirá de manera permanente hasta tanto sigan llevándose a cabo actividades de desarrollo de la infraestructura en las ciudades –algo que es completamente compatible con el crecimiento de la población e imperioso para satisfacer las necesidades de modernización–. Por tanto, se deben buscar estrategias viables desde el punto de vista ambiental, financiero, económico y social

que permitan hacer frente a la situación que enfrentan los diferentes municipios de Colombia con problemas de disposición de RCD, con el fin de integrar este aparte en las políticas de desarrollo de la ciudad en los años venideros. Además, debe comprometerse a las autoridades competentes para ejercer control de manera eficiente sobre el tema. En particular conviene el trabajo conjunto de los municipios, las CAR, las superintendencias de Servicios Públicos Domiciliarios y la comunidad en general, para lograr una sinergia que conduzca hacia resultados tangibles en el mediano y largo plazo. Si no se

logra tal combinación de esfuerzos, difícilmente se logrará combatir el problema de raíz.

En atención a la necesidad de hacer frente al manejo integrado de RCD en Colombia, el presente artículo tiene como objetivo presentar la metodología del marco lógico (MML) como una alternativa para la formulación de proyectos en torno al tema que permitan la integración de temas ambientales, sociales y económicos para así fomentar su adopción en diferentes ciudades de Colombia y otros países para el desarrollo de proyectos de gestión integral de RCD.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Propuesta genérica de gestión mediante la metodología del marco lógico

En la presente sección se introduce un modelo genérico de gestión de los RCD, empleando la metodología del marco lógico (MML) para formulación de proyectos (Gido y Clemments, 2003; Ortegón y Prieto 2005). El propósito de las secciones presentadas es mostrar los pasos necesarios para la formulación de un proyecto con base en la MML, al igual que dar información pertinente sobre grupos involucrados en proyectos de gestión de RCD. En este sentido, las secciones siguientes se enfocarán en los estos componentes: (i) descripción del equipo de trabajo, (ii) análisis de involucrados (stakeholders), (iii) rol de los involucrados, (iv) posición de los involucrados frente al proyecto, (v) análisis del problema, (vi) análisis de estrategias, (vii) selección de la alternativa óptima, (viii) matriz del marco lógico.

En el sentido de contextualización sobre la MML, cabe resaltar que esta es una herramienta diseñada por el Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES), destinado a los administradores y planificadores de proyectos en cualquier área del conocimiento, para llevar exitosamente a cabo la formulación de estos en sintonía con las necesidades reales del entorno y con base en objetivos claramente delimitados.

Esencialmente, la metodología propuesta por el ILPES se diferencia de otras metodologías similares en virtud de su eficiencia, capacidad de adaptación a diferentes problemáticas, provisión de herramientas metodológicas claras y secuenciales, decisiones presupuestarias más rigurosas y la clara coordinación establecida entre los componentes técnico-funcionales (i.e., niveles estratégico, programático y operativo). Por lo anterior, la metodología MML ha tenido muchos adeptos en los últimos años en el mundo entero para la formulación de múltiples proyectos de protección ambiental en distintas áreas y con diferentes alcances (Ortegón y Prieto, 2005).

## RESULTADOS

Los pasos necesarios para la formulación de proyectos de gestión integral de RCD con base en la metodología del marco lógico se presentan a continuación:

### *Descripción del equipo de trabajo*

Un proyecto enfocado en la gestión integral de RCD en cualquier ciudad de Colombia podrá ser formulado por profesionales especializados en temas de gestión ambiental, ingeniería ambiental, gestión de proyectos de ingeniería y otras áreas afines. Al respecto, es claro que la gestión del proyecto debe quedar a cargo de un líder, el cual deberá apoyarse desde las perspectivas técnicas, ambientales y financieras en un equipo sólido capaz de abordar los componentes esenciales de la gestión integral de RCD. Como es evidente, la experiencia profesional previa y una sólida formación académica son esenciales para garantizar el conocimiento de los profesionales sobre la gestión integral de RCD y los componentes metodológicos y técnicos necesarios para formular un proyecto sólido que atienda a las necesidades reales en materia de gestión de estos residuos especial.

### *Análisis de involucrados (stakeholders)*

Las principales partes interesadas o stakeholders que se verían involucrados en la formulación y desarrollo de proyectos de gestión integral de

RCD en los niveles local, regional y nacional deben ser contemplados en esta fase de la formulación. Algunos de estos actores evidentemente tendrán un vínculo directo con el proyecto, mientras que otros solamente interactuarán de forma indirecta, especialmente en el caso de las altas jerarquías en los órdenes departamental y nacional.

### ***Rol de los involucrados y posición frente al proyecto***

Como es esperado, algunos de los actores involucrados tienen funciones más específicas que otros en la formulación de proyectos de gestión integral de RCD. Por esta razón, la MML define, como paso necesario, el establecimiento de los papeles que cada uno de los actores desempeña en el proyecto. Además, en torno a la formulación de proyectos de gestión integral de RCD se debe considerar como aspecto importante la posición, el poder y la frecuencia de los actores involucrados a fin de contar con elementos de juicio que conduzcan a una administración más eficiente de tiempos, personal, recursos y demás aspectos involucrados en la fase de formulación del proyecto.

### ***Análisis de problemas y formulación de objetivos***

La figura 1 presenta un árbol de problemas creado como ejemplo sobre la problemática al nivel general, incluyendo aspectos económicos, ambientales, sociales y técnicos de interés en torno a la gestión inadecuada de RCD que, como se esbozó en la introducción, se aprecia de manera generalizada en el territorio colombiano. En particular, el esquema allí presentado sirve como referencia para la generación de árboles de problemas similares que, eventualmente, requerirán mayor nivel de detalle y de información complementaria para abordar la problemática en toda su extensión, y así facilitar que el paso siguiente (árbol de objetivos) conduzca hacia objetivos claros, precisos y coherentes con las necesidades reales y la envergadura de la problemática.

Debe tenerse especial consideración en la formulación del árbol de problemas porque

de éste derivan los objetivos y, como es evidente, los objetivos delimitan el alcance del proyecto, así como otros aspectos de interés como el financiamiento, el personal necesario, insumos requeridos y otros aspectos que deberán contemplarse en fases posteriores de la planificación y formulación de proyectos en torno a la gestión integral de RCD en el territorio Nacional.

Tal como se mencionó anteriormente, la formulación de los objetivos va ligada en gran medida al nivel de profundidad, claridad, objetividad y pertinencia del árbol de problemas establecido. En este sentido, se debe partir del supuesto de que el árbol de problemas se desarrolló atendiendo a las necesidades reales sobre gestión de RCD, y generar, a partir de este, los elementos que permitan dar solución a cada componente del árbol de problemas. Por ejemplo, si se aprecia la región central de la figura 1 y se contrasta con aquel de la figura 2, se podrá observar que el segundo brinda respuesta al primero en términos conceptuales y metodológicos. Más específicamente, el primero se concentra en la problemática sobre la inadecuada disposición de RCD, mientras que el segundo establece lo siguiente: Adecuada Disposición de Residuos de Construcción Y Demolición en un sector o área de interés genérico, dado que, como es claro, la gestión integral de RCD puede tener aplicación en cualquier lugar del territorio nacional, especialmente considerando la importancia de la preservación ambiental y la seriedad de este tema desde las perspectivas social, económica, ambiental y cultural.

### ***Análisis de estrategias (alternativas) y selección de la alternativa óptima***

Una vez definidos los objetivos del proyecto de gestión integral de RCD, se debe proceder con los componentes de planeación estratégica, financieros y logísticos que permitirán la generación de una propuesta más robusta y ajustada a las necesidades reales, que sea coherente con el establecimiento de estrategias que puedan dar solución a la problemática en

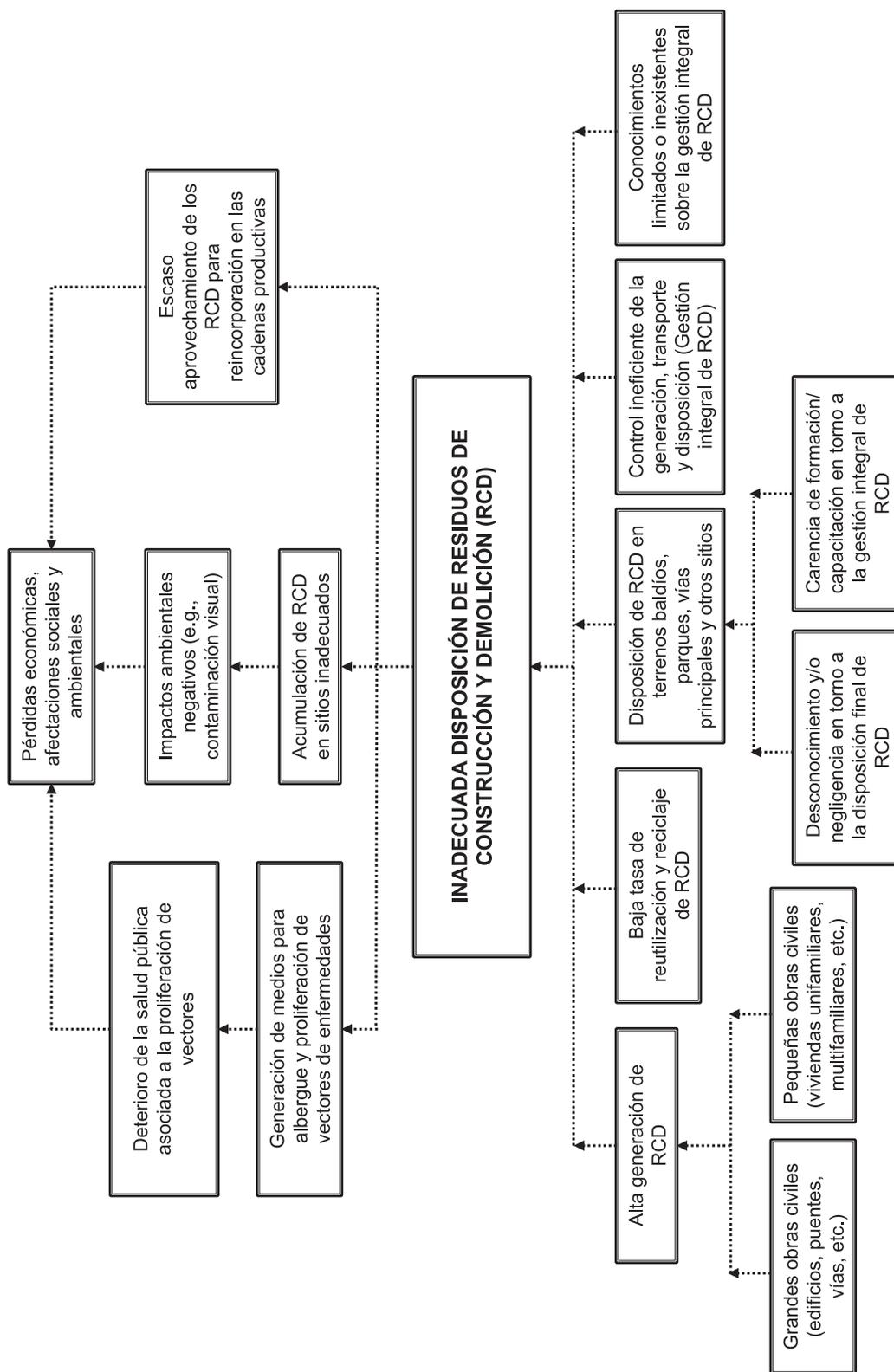


Figura 1. Ejemplo de árbol de problemas sobre la disposición inadecuada de RCD.

Fuente: elaborada por los autores

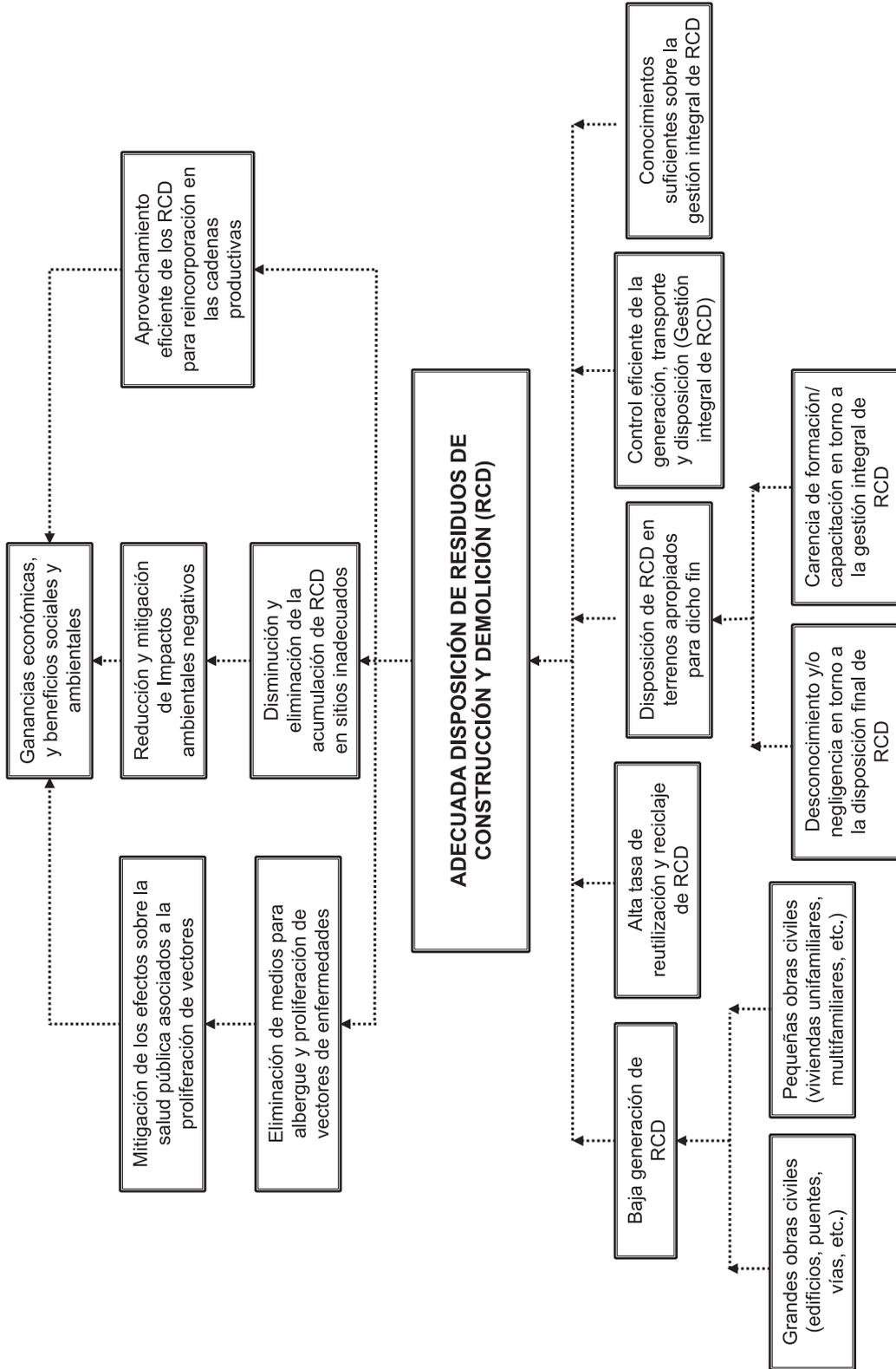


Figura 2. Ejemplo árbol de objetivos sobre la disposición adecuada de RCD

Fuente: elaborada por los autores

el mediano y largo plazo. En este contexto, se presentan a continuación algunos ejemplos de alternativas posibles en torno a proyectos de gestión integral de RCD.

- Baja generación de RCD
- Alta o mediana tasa de reutilización, y reciclaje de los RCD
- Disposición de RCD en terrenos apropiados
- Control eficiente de la generación, transporte y disposición final (Gestión) de RCD por parte de las autoridades competentes
- generar dinámicas de cooperación entre las curadurías urbanas y los generadores de RCD para la implementar proyectos de gestión integral

Con base en las alternativas presentadas, se deberá realizar un ejercicio crítico basado en los pasos anteriores de la MML para así generar un listado con las alternativas más coherentes para brindar solución a la problemática. Es claro que las alternativas deberán escogerse teniendo en cuenta la opinión de varios actores involucrados, así como una detallada evaluación técnico-económica que permita discernir sobre las mejores opciones disponibles que se ajusten a las necesidades y capacidades reales locales. Así, habrá un número  $n$  de alternativas, a partir de las cuales se seleccionará una o varias de acuerdo con su pertinencia y relevancia desde las perspectivas técnica, económica y ambiental.

### **Matriz del marco lógico**

Finalmente, con base en todos los pasos anteriores presentados en el artículo, debe pasar a construirse la matriz del marco lógico que constituye uno de los elementos finales de la formulación de proyectos siguiendo la metodología propuesta por el ILPES (Ortegón y Prieto, 2005). Dicha matriz debe contener un resumen narrativo que incluya los fines, propósitos, componentes y actividades como elemento principal; acompañado por indicadores, medios de verificación y supuestos. Cada uno de estos elementos debe ser seleccionado

cuidadosamente con base en las características particulares de cada proyecto de gestión de RCD y deberá considerar los componentes técnico-funcionales (i.e., niveles estratégico, programático y operativo). Por esta razón, la tabla final de la metodología MML deberá entenderse como un elemento crítico que requiere un alto nivel de profundidad y detalle para ser factible en cada uno de sus elementos constitutivos y facilitar su incorporación en la puesta en marcha de propuestas en torno a la gestión integrada de RCD.

## **CONCLUSIONES**

Este artículo planteó como objetivo la utilización de la metodología del marco lógico (MML) para la formulación de un proyecto genérico (de referencia) en materia de gestión integral de residuos de construcción y demolición (RCD). Con el desarrollo conceptual y metodológico presentado en el artículo se espera brindar un punto de referencia válido para diversos *stakeholders* (a nivel nacional e internacional) interesados en generar proyectos e iniciativas en esta área tan importante para el desarrollo socio-ambiental de Colombia y de otros países con necesidades similares. Eventualmente, su aplicación podría traer un sinnúmero de beneficios y al mismo tiempo brindar solución a la inadecuada disposición de RCD que hoy día afecta los componentes ambientales, sociales, económicos y culturales, y compromete la capacidad de nuestro país de posicionarse como un líder eficiente, comprometido e innovador en torno a la gestión integral de RCD y el desarrollo sostenible.

Con base en la información planteada en el presente artículo y a la imperiosa necesidad de adaptar las actividades sociales al desarrollo sostenible, es claro que se requiere de la formulación y ejecución de proyectos de gestión de RCD basados en la metodología MML por parte de entes públicos, privados y gubernamentales que se traduzcan en beneficios socioambientales y económicos para Colombia

y países con necesidades similares. En este contexto, inversiones significativas en torno a la gestión integral de RCD pueden generarse a partir de recursos provenientes de las gobernaciones, alcaldías (p.e., regalías) y recursos privados. De esta forma se podría garantizar en los años venideros una amplia formulación e implementación de iniciativas y proyectos enfocados en la gestión integral de RCD que, a su vez permitirá a Colombia ser un país líder en este tema que pueda apoyar a otros países en su transición hacia mejores gestores de RCD en el contexto de la producción más limpia y la sostenibilidad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcaldía de Bucaramanga. (2014). Nuevas jornadas de comparendos ambientales en Quebrada seca, San Francisco y Universidad. (2016). Recuperado el 16 de Mayo de 2015 de: <http://www.bucaramanga.gov.co/Prensa/post/2014/04/01/Nuevas-jornadas-de-comparendos-ambientales-en-.aspx>
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2002). Decreto 1713 de 2002 “por el cual se reglamenta la ley 142 de 1994, la ley 632 de 2000 y la ley 689 de 2001, en relación con la presentación del servicio público de aseo, y el decreto 2811 de 1974 y la ley 99 de 1993”. Bogotá: Alcaldía Mayor.
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2016). A partir del 28 de noviembre inicia el cobro del ‘Comparendo Ambiental’. Recuperado el 16 de Mayo de 2015 de: <http://www.bogota.gov.co/article/partir-del-28-de-noviembre-inicia-el-cobro-del-comparendo-ambiental>
- Castaño, J.; Misle Rodríguez, R.; Lasso, L.; Gómez Cabrera, A. y Ocampo, M. (2013). Gestión de residuos de construcción y demolición (RCD) en Bogotá: perspectivas y limitantes. *Tecnura*. 17(38), 121-129.
- Congreso de la República de Colombia. (1974). Decreto 2811 del 18 de Diciembre de de 1974. “Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.” Bogotá: Congreso de Colombia.
- Congreso de la República de Colombia. (1993). Ley 99 del 22 de Diciembre de 1993. “Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones” Bogotá: Congreso de Colombia.
- Congreso de la República de Colombia. (1994). Ley 142 del 11 de Julio de 1994. “Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones” Bogotá: Congreso de Colombia.
- Crónica del Quindío. (2014). En lote baldío arrojan escombros de fachada del palacio de justicia. Recuperado el 2 de Mayo de 2015 de:
- Diario ADN Medellín. Cocheros de Medellín denuncian competencia desleal. Recuperado el 16 de Mayo de 2015 de: <http://diarioadn.co/medell%C3%ADn/mi-ciudad/cocheros-de-medell%C3%ADn-denuncian-competencia-desleal-1.102757>
- El País. (2007). Caleños hieren al río Cauca. Historico.elpais.com.co. Recuperado el 2 de Mayo de 2015 de: <http://historico.elpais.com.co/paionline/calionline/notas/Agosto062007/cali01.html>
- El País-Cali. (2007). Escombros ahogan la ciudad Escombros ahogan la ciudad. Historico.elpais.com.co. Recuperado el 16 de Mayo de 2015 de: <http://historico.elpais.com.co/paionline/calionline/notas/Diciembre062007/cali02.html>
- El Universal Cartagena (2016). Taponan con escombros callejón en el Barrio Chino. Recuperado el 2 de Mayo de 2015 de: <http://www.eluniversal.com.co/cartagena/local/taponan-con-escombros-callejon-en-el-barrio-chino-89710>.
- Fatta, D.; Papadopoulos, A.; Avramikos, E.; Sgourou, E.; Moustakas, K.; Kourmoussis, F y Loizidou, M. (2003). Generation and management of construction and demolition waste in Greece—an existing challenge. *Resources, Conservation and Recycling*. 40(1), 81-91.
- Gido, J. y Clements, J. (1999). *Administración exitosa de proyectos*. México: International Thomson Editores.
- Guarín, N.; Montenegro, L.; Walteros, L. y Reyes, T. (2011). Estudio comparativo en la gestión de residuos de construcción y demolición en Brasil y Colombia. *Revista Gestión Integral en Ingeniería Neogranadina*. Colombia. <http://>

- historico.elpais.com.co/paisonline/calionline/notas/Agosto062007/cali01.html
- Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial. (2008) Lineamientos y estrategias para fortalecer el servicio público de aseo en el marco de la gestión integral de residuos sólidos. Bogotá: Min Ambiente.
- Ministerio de Transporte de Colombia. (2002). Ley 769 del 6 de Agosto de 2002 (Artículo 102). "Por la cual se expide el Código Nacional de Tránsito Terrestre y se dictan otras disposiciones" Bogotá: Ministerio de Transporte.
- Ministerio del Medio Ambiente. (1994). Resolución 541 de 1994 (Parágrafo del Artículo 6). "Por medio de la cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos, de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación" Bogotá: Ministerio de Medio Ambiente
- Ortegón, E. y Prieto, A. (2005). *Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas*. (42). United Nations Publications.
- Patio bonito al día - Nuestro Informativo. (2011). Patiobonitoaldia.wordpress.com. Recuperado el 6 de Mayo de 2015 de: https://patiobonitoaldia.wordpress.com/category/caballo/
- Poon, C.; Ann, T. y Ng, L. (2001). On-site sorting of construction and demolition waste in Hong Kong. *Resources, conservation and recycling*, 32(2), 157-172.
- Presidente de la República de Colombia. (1994). Decreto 1713 de 2002 (Artículo 127). "Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos" Bogotá: Presidencia de Colombia.
- Ramírez, C. (2009). Diagnóstico sobre estado y manejo de escombros en el distrito Capital Bogotá; *Estudio de caso escombrera reserva ecológica privada La Fiscalá*. Facultad de estudios Ambientales, Universidad Javeriana. Bogotá.
- Rao, A.; Jha, K. y Misra, S. (2007). Use of aggregates from recycled construction and demolition waste in concrete. *Resources, conservation and Recycling*, 50(1), 71-81.
- Tusemanario.com (2015). Habrá depósito de escombros en Neiva. Recuperado el 12 de Mayo de 2015 de: [http://www.tusemanario.com/noticia/habra-deposito-de-escombros-en-neiva\\_5753#.VQnp947F91Y](http://www.tusemanario.com/noticia/habra-deposito-de-escombros-en-neiva_5753#.VQnp947F91Y)