

**MODELO DE GESTIÓN AMBIENTAL PARTICIPATIVO COMO
INSTRUMENTO PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS DE
CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN RCD -Escombros- GENERADOS EN
CARTAGENA DE INDIAS D.T. Y C.**

**Ing. OSCAR GIOVANNY GOMEZ PARGA
Ing. JUAN CARLOS NIETO BELTRAN
Ing. ORLANDO PARADA SUAREZ**

**CONVENIO PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA – PUJ
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLIVAR – UTB
MAESTRÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL
CARTAGENA DE INDIAS D.T. y C.**

2008

**MODELO DE GESTIÓN AMBIENTAL PARTICIPATIVO COMO
INSTRUMENTO PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS DE
CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN RCD -Escombros- GENERADOS EN
CARTAGENA DE INDIAS D.T. Y C.**

Ing. OSCAR GIOVANNY GOMEZ PARGA

Ing. JUAN CARLOS NIETO BELTRAN

Ing. ORLANDO PARADA SUAREZ

Tesis de grado de Maestría en Gestión Ambiental

Ing. LUIS ALBERTO LEAL

Director

CONVENIO PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA – PUJ

UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE BOLIVAR – UTB

MAESTRÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL

CARTAGENA DE INDIAS D.T. y C.

2008

Nota de aceptación

Firma Presidente del Jurado

Firma Jurado

Firma Jurado

Cartagena de Indias, 05 de Abril de 2008

Cartagena de Indias D.T. y C., 05 de Abril de 2008

Señores

**COMITÉ EVALUADOR TRABAJOS DE POSTGRADO
PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA**

Ciudad

En mi calidad de asesor de la tesis de maestría titulada: **MODELO DE GESTIÓN AMBIENTAL PARTICIPATIVO COMO INSTRUMENTO PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN RCD - Escombros- GENERADOS EN CARTAGENA DE INDIAS D.T. Y C.**, elaborada por Oscar Gómez Parga, Juan Carlos Nieto Beltrán y Orlando Parada Suarez, manifiesto que he participado en la dirección, orientación y desarrollo del proyecto en todas y cada una de sus etapas y por consiguiente estoy totalmente de acuerdo con los resultados obtenidos.

LUIS ALBERTO LEAL

Ing. Civil

Director Proyecto

Cartagena de Indias D.T. y C., 05 de Abril de 2008

Señores

COMITÉ EVALUADOR TRABAJOS DE POSTGRADO

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA

Ciudad

Presentamos a su consideración la tesis titulada: ***MODELO DE GESTIÓN AMBIENTAL PARTICIPATIVO COMO INSTRUMENTO PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN RCD -Escombros- GENERADOS EN CARTAGENA DE INDIAS D.T. Y C.***, como requisito para optar por el título de Maestría en Gestión Ambiental.

Cordialmente,

Oscar Gómez Parga

Juan Carlos Nieto Beltrán

Orlando Parada Suarez

AGRADECIMIENTOS

A Dios por guiarnos en estos años de esfuerzo académico.

A nuestras familias, por ser el soporte permanente y el ánimo constante para salir adelante con este proyecto

A todas las instituciones y personas que de una u otra forma nos apoyaron y colaboraron.

Oscar, Juan Carlos y Orlando.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	12
1. DEFINICION Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
2. JUSTIFICACIÓN	17
3. OBJETIVOS	19
3.1 GENERAL	19
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19
4. ANTECEDENTES	21
5. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL	23
5.1 Plan Nacional de Desarrollo, 2006-2010	23
5.2 Política Nacional de Residuos Sólidos	25
5.2.1 Resolución 541 de 1994.	26
5.2.2 Decreto 1713 de 2002	28
5.2.3 Normas Distritales	28

5.3 Plan de gestión integral de residuos sólidos de Cartagena	32
6. MARCO TEORICO	36
6.1. Análisis teórico y conceptual	36
6.2. Gestión Ambiental Participativa	40
6.2.1 Supuestos ideológicos y epistemológicos de la IAP.	41
6.3. Modelo de Gestión Ambiental Participativa.	42
7. MARCO METODOLÓGICO	45
7.1 DIAGRAMA METODOLÓGICO	48
7.1.1 Del Diagnostico.	48
7.1.2 Posibilidades de Valoración.	49
7.1.3 De la Retroalimentación.	49
7.1.4 De la Evaluación.	49
8. RESULTADOS	50
8.1 Diagnostico Técnico del manejo de los RCD en Cartagena de Indias	50
8.2 .Determinación y aclaración de las Funciones y competencias.	53
8.3 Propuesta de Resolución Conjunta CARDIQUE-EPA	60

8.4 Elaboración de propuesta de administración de puntos limpios.	62
8.5 Propuesta de un convenio de Producción Más Limpia-PML.	64
8.6 Proceso de Concertación con los Actores	64
8.7 Caracterización socioeconómica de los Carrromuleros	68
8.7.1 Número de individuos y procedencia.	69
8.7.2 Edades de los recolectores de RCD.	70
8.7.3 Estado Civil	71
8.7.4 La Familia.	73
8.7.5 Educación.	75
8.7.6 Salud.	77
8.7.7 Vivienda.	78
8.7.8 Servicios Públicos Domiciliarios y Viviendas.	78
8.7.9 Economía.	79
8.7.10 Proveeduría Económica.	80
8.7.11 Otros oficios que realizan los recolectores de RCD.	82

8.7.12 Principales sitios a donde son llevados los RCD	83
8.8 Propuesta de programa para el manejo de los RCD.	85
8.9. Modelo participativo de gestión de los RCD	87
8.9.1 Objetivo General del Modelo.	87
8.9.2 Componentes del Modelo.	89
9. CONCLUSIONES	104
10. RECOMENDACIONES	106
BIBLIOGRAFIA	110
ANEXOS	111

LISTA DE TABLAS

	Pág
Tabla 1 Características física de los escombros de Cartagena.	37
Tabla 2. Marco Metodológico	47
Tabla 3.Cálculo de volumen de escombros generados en Cartagena de Indias.	51
Tabla 4. Proyección del volumen de escombros a generarse.	52
Tabla 5. Determinación de las funciones y competencias.	62
Tabla 6. Propuesta del sistema tarifario del servicio de manejo de RCD.	69
Tabla 7. Procedencia de los recolectores de RCD.	72
Tabla 8. Estado civil de los recolectores de RCD.	74
Tabla 9.Tipología de familias.	75
Tabla 10. Número de hijos	76
Tabla 11 Afiliación a salud	78

Tabla 12. Afiliación en salud de los recolectores de RCD.	78
Tabla 13. Tenencia de la vivienda.	79
Tabla 14. Servicios que poseen las viviendas	81
Tabla 15. Tenencia de los instrumentos de trabajo	82

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Diagrama de flujo de escombros.	46
Figura 2. Diagrama metodológico	56
Figura 3. Mapa de identificación de botaderos satélites de escombros	58
Figura 4. Modelo participativo de gestión de los RCD	89

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro # 1. Implementación Técnica. Subcomponente: Diagnostico Técnico	93
Cuadro # 2. Implementación Técnica: Diagnostico socioeconómico	94
Cuadro # 3. Implementación Técnica. Programa Recolección Selectiva	95
Cuadro # 4. Implementación Técnica. Sistema de Cobro – Tarifa	97
Cuadro # 5. Implementación Técnica. Valoración y aprovechamiento	98
Cuadro # 6. Implementación Técnica. Subcomponente: Disposición Final	100
Cuadro # 7. Implementación Técnica. Subcomponente: Educación Ambiental	101

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO A. RESOLUCIÓN	111
ANEXO B. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE CARROMULEROS	114
ANEXO C. CONVENIO DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA	118
ANEXO D. REGISTRO FOTOGRÁFICO: MANEJO INADECUADO RCD	135
ANEXO E. LISTADO DE PARTICIPANTES MESAS DE TRABAJO	136

INTRODUCCIÓN

Como gestores ambientales tenemos el compromiso de actuar frente a problemas que implican claros detrimentos de ese bien común por excelencia: **el ambiente**. Cualquiera que sea la tendencia ambientalista de quienes desde años atrás vienen desarrollando y aplicando la gestión ambiental en Colombia y especialmente en Cartagena, es completamente evidente que estamos en un punto de no retorno y que de seguir adelante con practicas inadecuadas de generación y manejo de residuos de construcción y demolición RCD, seguiríamos condenando a la muerte ecosistemas como el manglar urbano, cuerpos de agua y espacios públicos.

Ante el sin numero de normas pero su poca aplicación, este trabajo se tomó la tarea de llamar la atención de los diversos actores del desarrollo local en Cartagena de Indias y mediante la aplicación de métodos como la investigación-acción-participación se propuso establecer un modelo de gestión ambiental participativo que permitiese frenar la debacle.

El haber obtenido un modelo de gestión en donde cada actor tuvo la oportunidad de opinar, contradecir, poner sus puntos de vista y al final consensuar, es un hecho que da una gran certeza de que el modelo tendrá vida propia y funcionará para bien de la oferta ambiental del Distrito Turístico y Cultural de los colombianos.

Contar con una ciudad Patrimonio de la Humanidad con cada vez menos RCD, sin lugar a dudas traerá todo tipo de dividendos sobretodo ambientales, pero por supuesto también económicos, laborales y seguramente de turismo al tener una ciudad afectada cada vez menos en su paisaje por los desagradables escombros a la vera del camino.

1. DEFINICION Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El problema del mal manejo y la inadecuada disposición de los residuos de la construcción y demolición (RCD), comúnmente llamados escombros, generados en Cartagena de Indias Distrito Turístico y Cultural, no es nuevo. Un ejemplo de ello es el corregimiento de la Boquilla sobre la vía al mar, donde se ha talado el mangle y los cuerpos de agua se han rellenado con escombros, por parte de privados en su afán de ganarle espacio a la Ciénaga de la Virgen. Sobre dichos “rellenos” se construyen edificaciones algunas veces de hasta dos pisos. Un área no determinada de la Ciénaga de la Virgen se ha rellenado con escombros y muchas de las calles de barrios populares como el Pozón o Nelson Mandela, con poblaciones de 60 mil y 40 mil habitantes respectivamente, tienen calles “pavimentadas” con escombros.

En Cartagena de Indias se han identificado la existencia de por lo menos 54 sitios utilizados como botaderos de escombros, como los que se muestran en el anexo D, de los cuales el 28% presentan un potencial impactante ambiental negativo alto, el 39% medio y el 33% bajo¹.

Cinco años atrás se atribuía el problema de la presencia de escombros en el Distrito por la ausencia de una “escombrera” que tuviera la capacidad de albergar los residuos de construcción y demolición que se generasen en Cartagena D.T y C. Desde el año 2005, el Distrito cuenta con el Parque

¹ DORIA Y MIRANDA, *Lineamientos para la gestión y el manejo de los escombros generados en el distrito de Cartagena de Indias*. Cardique Universidad de Cartagena. 2004.p.75

Ambiental Loma de los Cocos, debidamente licenciado para las operaciones de disposición final de residuos sólidos ordinarios y para el manejo, tratamiento, aprovechamiento de escombros y otros residuos especiales, así como para el manejo de residuos industriales, portuarios y similares.

En el año 2006, buena parte de los escombros generados por el tramo uno del proyecto de transporte masivo para Cartagena, comúnmente llamado TRANSCARIBE, fueron llevados al Parque Ambiental Loma de los Cocos para su disposición final. Este hecho hizo pensar que “los Cocos” sería tomado y utilizado como Escombrera Distrital, sin embargo, ello no fue así, pues los residuos de construcción y demolición generados por el tramo dos de Transcaribe no llegaron a Los Cocos, como tampoco llegaron los RCD generados por las demoliciones efectuadas en los barrios turísticos de Bocagrande y Castillo Grande a propósito del Boom de la construcción de los años 2005-2006.

El problema pues, radica en la ausencia de un modelo que integre a todos los actores del ciclo de generación, manejo y control de escombros. Se requiere con urgencia que los generadores tomen conciencia del daño ambiental que se está haciendo, pero también de las pérdidas económicas en que se incurre al enterrar riqueza, como lo son los RCD. Sin embargo, esto no es suficiente. También es necesario que el Estado cumpla su función reguladora y que sancione y/o motive a quienes gestionen bien o mal dichos valiosos residuos.

Por lo anterior, para abordar la solución al problema planteado se pretende hacer uso de los conceptos y herramientas hasta ahora construidas por los teóricos de la investigación Acción Participación que se reclaman de una

múltiple inspiración y aportación teórica: Marx Freíd, Edgar Morin y Paulo Freire, Kart Lewin y Orlando Fals Borda.

2. JUSTIFICACIÓN

Doria y Miranda (2004), establecieron que la relación área construida por habitante para Cartagena es de 0,18 m²/hab y que el mayor porcentaje de escombros encontrados en los botaderos satélites corresponde al concreto con un 59,68%, seguido por tierra con un 32,75% y otros materiales como ladrillos, acabados y madera se encuentran en menor proporción.

En Cartagena se generan por lo menos 178.699 ton/año de escombros². Para iniciar el reciclaje de escombros en el Distrito es suficiente con una planta simple, que consta de cintas transportadoras, separador magnético, triturador de mandíbula y sistema de cribas y podría iniciar por efectuar la recolección y el aprovechamiento de los RCD que se encuentran en las calles del Distrito afectando el importante paisaje natural y urbano (patrimonio de la humanidad según la UNESCO), taponando cuerpos de agua, asfixiando bosques de Manglar y todo ello en detrimento de la calidad de vida de moradores y habitantes de Cartagena.

La construcción colectiva de un modelo de gestión de los RCD, empoderará a los diversos actores del desarrollo local de Cartagena y hará posible la aplicación de las prolíferas, suficientes y a veces confusas normas que regulan la gestión y manejo de los RCD en Colombia, pero específicamente en Cartagena de Indias por ser un Patrimonio de la Humanidad declarado por la UNESCO desde el año 1994.

² Ibid.,p.83

De otro lado y a raíz de la complejidad de este tema, es necesaria la Inter.-supra e intradisciplinariedad en el abordaje y desarrollo de este proyecto pues se requieren visiones sistémicas, holísticas que superen el ambiente técnico y aborden aspectos más integrales de la Gestión Ambiental de los RCD generados en Cartagena.

Por todo lo anterior, se justifica diseñar un modelo de gestión ambiental participativo como instrumento que permita el manejo de los RCD en Cartagena de Indias. Dicho modelo a crear y establecer, en el marco del Desarrollo Humano Sustentable, deberá privilegiar el prevenir, mitigar, controlar, corregir, compensar los impactos ambientales negativos causados como producto de una ausencia de gestión ambiental de los RCD en el Distrito de Cartagena.

3. OBJETIVOS

3.1 GENERAL.

Elaborar un modelo de gestión ambiental participativo como instrumento para el manejo de los RCD en Cartagena de Indias D.T. y C.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- *Elaborar participativamente un modelo que regule las actividades propias de la Gestión Ambiental y Manejo de los RCD que se generan en Cartagena de Indias.*
- *Precisar y aclarar las funciones y competencias de los diversos actores institucionales y privados que tengan relación con la gestión ambiental y manejo de los RCD a fin de coordinar actuaciones, evitar duplicidad de esfuerzos y ser asertivos en la aplicación de las regulaciones existentes.*
- *Identificar las posibilidades de valoración-acondicionamiento-aprovechamiento de los RCD generados en Cartagena, a fin de proponer incentivos y alternativas de manejo de los escombros en el Distrito.*
- *Diseñar un programa de recolección selectiva de los RCD con participación de los carro`e mula, volqueteros organizados y empresas prestadoras del*

servicio de aseo, para complementar el modelo participativo de gestión ambiental de los RCD-escombros

4. ANTECEDENTES

La Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique- Cardique y la Universidad de Cartagena, desde al año 2003 preocupados por la proliferación de escombros en todo el casco y perímetro urbano de Cartagena, emprendió una serie de estudios técnicos que tendieran a visualizar posibles aspectos de la solución final a la problemática originada por los RCD. Fue así como se formularon y desarrollaron los siguientes proyectos:

- **DORIA V. Shirlena y MIRANDA M. Paola.** *Lineamientos para la gestión y el manejo de los escombros generados en el distrito de Cartagena de Indias, 2004.*
- **CURE M. Candelaria y ESPINOSA S. María Leonor.** *Diseño del sistema integrado para el manejo de escombros SIME en el Distrito de Cartagena, 2005.*
- **RIVADENEIRA V. Mayerlys y VITOLA C. Laura.** *Central de valoración y reciclaje de escombros para el Distrito de Cartagena de Indias, 2005.*

Doria y Miranda (2004) realizaron un diagnóstico cuantitativo y cualitativo de la presencia y generación de escombros en Cartagena y propusieron algunos lineamientos para mejorar la gestión de estos. Por su parte Cure y Espinosa (2005), basados en Doria y Miranda (2004), propusieron la forma como se debería operar una Escombrera Distrital. Rivadeneira y Vitola, efectuaron una

propuesta técnica para implementar un sistema de valorización de escombros y mostraron mediante pruebas de laboratorio posibles usos actuales a los escombros que se generan en Cartagena.

A nivel nacional, el profesor **SALAZAR J. Alejandro** desarrolló un *Proyecto de utilización de residuos sólidos industriales y escombros de construcción para la producción de elementos de mampostería e implementó en el Valle del Cauca una planta piloto durante el año 2004.*

Por su parte el Centro Nacional de Producción más Limpia y Tecnologías Ambientales ha efectuado acercamientos iniciales al tema de valoración y aprovechamiento de escombros, limitándose a efectuar una propuesta técnica conceptual para construir una planta de “machaqueo” y aprovechamiento de escombros en la ciudad de Medellín.

En Colombia, desde el punto de vista de la gestión ambiental, no hay antecedentes de existencia de un modelo de gestión integral de los RCD. A nivel internacional el modelo destacable es el desarrollado en España, en la Región de Cataluña, es decir, Barcelona y sus alrededores. Allí empresas consultoras como Ecogestión, han logrado convocar tanto al sector gubernamental como al empresarial para que a través de un modelo de gestión concertado y con una fuerte normatividad ambiental, se convierta un problema ambiental en una gran oportunidad de negocio ambiental: reciclaje de RCD.

5. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

Con la constitución política de 1991, la ley 99 de 1993 que creó el Ministerio del Medio Ambiente y las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR'S) y las normas ambientales relacionadas con el manejo, transporte, aprovechamiento y disposición final de los residuos de construcción y demolición (RCD), han determinado nuevas funciones y responsabilidades a las entidades territoriales, sin embargo la falta de asignación de funciones y competencias para el fortalecimiento institucional y la dualidad de funciones de los entes de control hace que el Distrito de Cartagena sea débil en materia de Gestión Ambiental.

5.1 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO, 2006-2010

El Plan Nacional de Desarrollo PND en su componente ambiental no contiene alusión directa a los residuos de construcción y demolición, RCD. No obstante, contiene el compromiso de “promover la gestión integral de los residuos desde los patrones de producción y consumo hasta su aprovechamiento y valorización o disposición final”

También el PND propuso que el Instituto de Estudios Ambientales, Hidrológicos y meteorológicos –IDEAM, diseñara un sistema unificado de información, no obstante y para el caso de ASEO, que desde donde se desarrolla en Colombia el tema de la gestión (o no gestión) de los RCD, es la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios SSPD, la entidad que desde hace cinco años atrás viene desarrollando y ya está en ejecución el Sistema Único de Información SUI, el cual a través de una Web se cargan los datos nacionales de

las operaciones que mensualmente realizan las empresas prestadoras del servicio público de aseo.

Colombia no cuenta con un Plan Nacional de Gestión de Escombros a pesar de que la generación de estos residuos es cada vez mayor sobre todo en los grandes centros urbanos del país: Bogotá, Cali, Medellín, Pereira, Barranquilla, Cartagena, Bucaramanga y Cúcuta, principalmente.

En Mayo 7 de 2007 se conformó la Mesa Nacional de Reciclaje, como un espacio de participación, concertación y gestión para el desarrollo y fortalecimiento de las cadenas de reciclaje, como lo explicó el ministro de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Juan Lozano Ramírez:

La Mesa buscará fortalecer la actividad y la cadena del reciclaje en todos sus eslabones con el fin de consolidarla como una actividad productiva que genere grandes recursos, mayores márgenes de utilidad y que al mismo tiempo permita disminuir los residuos que llegan a los sitios de disposición final y que generan presión sobre los recursos naturales renovables y el medio ambiente³

Dicha mesa priorizó avanzar en el fortalecimiento de los sectores dedicados al reciclaje de: papel y cartón, vidrio, plásticos, reencauche de llantas, metales, cartones y papeles compuestos para envases de alimentos, residuos orgánicos

³ LOZANO RAMÍREZ, Juan. En: www.plastico.com/tp/secciones/TP/ES/MAIN/N/NOTICIAS4, Bogotá, Colombia, 08 mayo de 2007.

y como última instancia se tiene proyectado abordar el tema de manejo de los escombros.

5.2 POLÍTICA NACIONAL Y NORMATIVIDAD QUE REGULA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS.

La política nacional de los residuos sólidos se ha establecida en Colombia desde el año 1998 y en la que se contemplan los planes, programas, proyectos, estrategias, metas y demás para lograr en Colombia una Gestión Integral de Residuos Sólidos-GIRS. Sin embargo, se debe mencionar que dicha política no profundizó en el tema de manejo de RCD y se limitó a señalar lo escrito en la resolución 541 de 1994.

De los aspectos más destacables en esta política es el criterio de la cultura de la NO Basura, en donde su espíritu pretende promover la NO generación de residuos por parte de los individuos (personas naturales o jurídicas). La cultura de la no basura puede entenderse como la máxima expresión de la minimización de los residuos sólidos la cual se muestra en los “principios específicos” de la Política para la GIRS, capítulo XII, numeral 2.3.⁴

Esta política ha tenido grandes desarrollos en Colombia, los cuales se sintetizan en la promulgación del Decreto 1713 de 2002, mediante el cual el Ministerio de Ambiente recogió la normatividad que en materia de residuos sólidos mediante la formulación de las bases para el diseño e implementación de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), para los municipios de

⁴ MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Políticas Ambientales de Colombia, Bogotá, 1999.p.485.

Colombia. No obstante, fue a través de la Resolución 1045 de 2003 la que finalmente estableció la metodología para elaborar los PGIRS municipales.

5.2.1 Resolución 541 de 1994. Regula el cargue, transporte y manejo de los escombros en Colombia. Esta resolución no ha tenido efectiva aplicación en Colombia. Las diversas autoridades que deben hacer uso y aplicación muchas veces no la conocen y en otras oportunidades no quieren conocerlas. Un buen comienzo de la gestión de los RCD sería la aplicación inmediata de lo consagrado en dicha resolución.

La resolución 541 de 1994, contempla las condiciones en que deben transportarse los RCD, en donde los vehículos destinados para tal fin deberán disponer de carrocería, contenedores o platónes apropiados, a fin de que la carga depositada en ellos quede contenida en su totalidad, en forma tal que se evite el derrame, pérdida del material o el escurrimiento de material húmedo durante el transporte. La carga deberá ser acomodada de tal manera que su volumen esté a ras de los bordes superiores más bajos del platón, contenedor o carrocería, y es obligación cubrir los residuos transportados para evitar la dispersión de la misma o emisiones fugitivas, además, las puertas de descargue de los vehículos que cuenten con ellas, deberán permanecer adecuadamente aseguradas y herméticamente cerradas durante el transporte. Si se llegare a presentar un escape, pérdida o derrame de algún material o elemento de los vehículos en áreas de espacio público, este deberá ser recogido inmediatamente por el transportador para lo cual deberá contar con el equipo necesario.⁵

⁵ MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Resolución 541 del 14 de diciembre de 1994.p.2.

En cuanto al manejo de las escombreras municipales se deberán tener en cuenta los siguientes criterios básicos de manejo ambiental:

- Definir las medidas de mitigación y manejo para disminuir los impactos paisajísticos, de ruido y calidad del aire, entre otros, conforme a las regulaciones ambientales existentes. Se deberá incluir el uso de barreras visuales ambientalmente viables para evitar el impacto visual en los alrededores de las escombreras.
- Contemplar las obras de drenaje que sean requeridas tanto al interior de la escombrera como en su perímetro para garantizar la adecuada circulación del agua en la escombrera, con el fin de evitar escurrimiento de materiales y sedimentos. Así mismo, se establecerán obras de control de sedimentos.
- No se aceptarán materiales o elementos que vengan mezclados con otro tipo de residuos como basuras, residuos líquidos, tóxicos o peligrosos.
- Realizar la restauración paisajística de las escombreras municipales ubicadas en áreas degradadas o la definición paisajística de las escombreras ubicadas en áreas no degradadas, se hará con base en un programa preliminar, que considere desde el principio la morfología y el paisaje final deseado, el cual debe incluir como mínimo la cobertura vegetal y la arborización de las áreas involucradas dentro de la escombrera, teniendo en cuenta, además, los usos posteriores de estos lugares. Estas áreas serán preferiblemente destinadas como zonas de espacio público para fines de conservación, de recreación, culturales o sociales.

- Se deberán definir las medidas de mitigación y manejo para disminuir los impactos paisajísticos, de ruido y calidad del aire, entre otros, conforme a las regulaciones ambientales existentes. Se deberá incluir el uso de barreras visuales ambientalmente viables para evitar el impacto visual en los alrededores de las escombreras.
- Las personas que infrinjan las disposiciones contempladas en esta resolución, bien sea porque desarrollen las actividades a que se refiere esta resolución directamente o a través de terceros, se harán acreedores a las sanciones impuestas por la autoridad ambiental respectiva, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 85 de la ley 99 de 1993, sin perjuicio de las sanciones a que haya lugar por parte de las autoridades de planeación y de tránsito terrestre.⁶

5.2.2 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 prestación del servicio público de aseo y manejo de los residuos sólidos y el diseño e implementación de los planes de gestión integral de los residuos sólidos: “ Para el ordenamiento de los residuos sólidos el Art. 8 del presente decreto contempla la obligatoriedad para los municipios y distritos de la elaboración y actualización del Plan para la Gestión Integral de Residuos Sólidos- PGIRS, el cual deberá ser enviado a las autoridades Ambientales competentes, para su conocimiento, control y seguimiento”.

El Art. 44 responsabiliza a los constructores y generadores de RCD de la recolección, transporte, tratamiento y disposición final y deberá realizarse en forma separada del resto de los residuos sólidos.

A pesar de que en el Art.102. Determina para los RCD que no sean recuperados o aprovechados deberán ser dispuestos adecuadamente en la escombrera Distrital, esto

⁶ Ibíd., p.4.

no se lleva a cabo y la mayoría de los RCD son utilizados para rellenos de calles y lotes que luego son urbanizados.”

El Decreto 1713/02 y Resolución 541/94, establecen que para centros urbanos de más de un millón de habitantes, estos deben contar con una Escombrera y tal es el caso de Cartagena de Indias. El Distrito de Cartagena cuenta con una escombrera en el Parque Ambiental Loma de los Cocos, pero estos residuos especiales no son transportados, aprovechados, ni dispuestos finalmente en la escombrera, en otras palabras, al Parque Ambiental Loma de los Cocos, no están llegando los RCD generados en Cartagena. Tan solo en el año 2006 fueron llevados los RCD del tramo uno de Transcaribe (Generados en el proceso constructivo de este proyecto de transporte masivo que se desarrolla en Cartagena.

El Artículo 68 del Decreto 1713 de 2002, estableció:“ Personas prestadoras del servicio de aseo que efectúan la actividad de aprovechamiento. El aprovechamiento de residuos sólidos podrá ser realizado por las siguientes personas: 1. Las empresas prestadoras de servicios públicos. 2. Las personas naturales o jurídicas que produzcan para ellas mismas o como complemento de su actividad principal, los bienes y servicios relacionados con el aprovechamiento y valorización de los residuos, tales como las organizaciones, cooperativas y asociaciones de recicladores, en los términos establecidos en la normatividad vigente.”. Esto significa que los carromuleros debidamente organizados en cooperativas o asociaciones, podrían entrar a ser parte del sistema formal de Aseo del Distrito de Cartagena.

Teniendo en cuenta que la Política Colombiana de Gestión Integral de residuos sólidos contempla la minimización, la valorización y el aprovechamiento de los

residuos sólidos, en donde los residuos de construcción y demolición (RCD), están dentro de esta clasificación, pero ante la dualidad de las funciones de las autoridades locales (DATT- Policía Ambiental - Autoridad ambiental local), no hacen efectiva dicha normativa y esta contemplado como uno de los objetivos del presente trabajo en el de definir la funciones y competencias de cada una de las autoridades, que permitan minimizar el caos para el mal manejo de los escombros en Cartagena de Indias D.T y C.

5.2.3 Normas Distritales. A nivel de Cartagena se han dictado los siguientes decretos, soportados en la resolución 541 del 94 y el Decreto 1713 de 2002.

- Decreto 0195 de 27 de febrero de 2006, prohíbe el ingreso de escombros en vehículos automotores o de tracción animal al corregimiento de la Boquilla. La violación este decreto contempla las siguientes sanciones:
 - a) Decomiso temporal de los equipos utilizados para la cometer la infracción, incluyendo el vehículo transportador. El vehículo, sea automotor de de tracción animal será llevado hasta los parqueaderos o sitios autorizados por el DATT.
 - b) Multas diarias entre uno y diez salarios mínimos legales mensuales vigentes, impuestas por el DATT.
 - c) Suspensión de la actividad que dio lugar a la infracción.⁷

- Decreto 0511 de julio 10 de 2006 y decreto 0889 de 18 de octubre de 2006, mediante el cual prohíbe el transporte temporal de escombros y

⁷ DISTRITO DE CARTAGENA DE INDIAS. Decreto 0195 de 27 de febrero de 2006.

material de demolición en vehículos automotores, de tracción animal y de impulsión humana en el centro histórico de Cartagena y designa a la alcaldía Local No. 1 para realizar los controles necesarios para el cumplimiento de los decretos.

Para el traslado de los RCD en automotores y no automotores deberán tramitar los permisos pertinentes ante el DATT y el Establecimiento Público Ambiental (EPA), entidades encargadas de asignar horarios y controles para el transporte y disposición final de los RCD.

- Decreto 0938 de 26 de octubre de 2006. En el cual delega a los alcaldes locales de acuerdo con sus competencias territoriales, el ejercicio de la función contemplada en el artículo 104 del decreto 605 de 1996 y que prohíbe el almacenamiento de materiales y residuos de obras de construcción o demolición en vías y áreas públicas a la vez contempla establecer barreras de protección en las operaciones de cargue y descargue, para evitar el esparcimiento de los RCD.
- La imposición de las sanciones a que haya lugar de conformidad con los procedimientos establecidos para el efecto en el artículo 105 del mismo decreto.

Analizando la anterior normatividad es completamente notorio por lo menos dos aspectos. El primero que la norma nacional Decreto 541 de 1994 no se aplica por parte de las autoridades competentes y tampoco los “usuarios” o regulados por la norma ó no la conocen ó conociéndola o no, pues tampoco la aplican.

En segunda instancia y en cuanto a las normas emanadas por el Distrito de Cartagena, se hace evidente la falta de criterios y aplicación de principios de la Gestión Integral de los Residuos Sólidos. Vemos como estas normas se expiden para regular la actividad de forma parcial y por tiempos cortos de aplicación.

Por ejemplo, el Decreto 0195 de 27 de febrero de 2006, prohíbe el ingreso de escombros en vehículos automotores o de tracción animal al corregimiento de la Boquilla, pero ese mismo decreto no señala para donde deben llevarse los escombros, no señala cuales son los sitios autorizados para su manejo o disposición final, es decir es un Decreto que ha causado mayor desorden y caos o en el mejor de los casos, ha trasladado el problema para otra zona, pues los escombros ya no son llevados a dicho corregimiento pero si a otros barrios subnormales como el Pozón, Nelson Mandela, Olaya, entre otros, agravando el problema interno ambiental en cada uno de estos barrios.

En síntesis el Distrito de Cartagena ha carecido de una política local y normas complementarias que garanticen o por lo menos promueva una Gestión Integral de los Residuos de Construcción y Demolición – RCD

5.3 PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL DISTRITO DE CARTAGENA

El 4 de Diciembre de 2007, el Comité Coordinador del PGIRS (máxima instancia de decisión) recomendó al Distrito de Cartagena acoger el estudio de actualización que la Universidad de Cartagena había realizado para contar con un documento técnico que diera el norte de la gestión integral de los residuos sólidos en Cartagena D.T y C. El Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS del Distrito de Cartagena fue acogido por Resolución 0891 del 26 de Diciembre de 2007.

El contenido de los tres volúmenes del PGIRS cumplen con lo señalado por la resolución 1045 de 2003, emanada del ministerio de ambiente y en la cual se señala la metodología de elaboración de los PGIRS para Colombia. El volumen uno del PGIRS del Distrito de Cartagena contiene: antecedentes, objetivos, objetivo general, específicos, organización municipal para elaboración del PGIRS, marco legal y marco teórico.

El volumen dos contiene: introducción, diagnóstico general, clima, geología, usos del suelo y áreas definidas para el aseo, geografía regional y conectividad con otros municipios, demografía, ingresos anuales del ente territorial, diagnóstico socioeconómico

El Volumen 3 contiene: proyecciones de población, análisis DOFA, organización municipal, metas generales del plan, metas específicas, formulación y evaluación de alternativas, formulación de programas y proyectos, ficha de proyectos de GIRS en Cartagena, estructuración del plan, prefactibilidad, y factibilidad del plan, actividades y cronograma de ejecución, presupuesto y plan de inversiones, plan financiero viable.

Las líneas programáticas que el PGIRS contempla son:

- Programa 1. Cultura ciudadana- programa de sensibilización y educación.
- Programa 2. Fortalecimiento Institucional – énfasis Autoridades Ambientales del Distrito
- Programa 3. Apoyo a la masificación de programas de producción más limpia.
- Programa 4. Valorización de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos.
- Programa 5. Recuperación de zonas degradadas

En síntesis y en cuanto a la gestión integral de los escombros el PGIRS de Cartagena se limita a incluir el tema en los objetivos y metas de minimización pero sin precisar un número de reducción o minimización de toneladas año, o de metros cúbicos/año, etc., y señala o incluye el tema de escombros en 4 de los cinco programas (o líneas programáticas), pero sin precisar fecha de inicio y termino de ejecución

Es de destacar que el desarrollo participativo de esta tesis logro influir de manera positiva para que dentro del PGIRS del Distrito quedaran plasmados los proyectos ahora definidos como: P 1.3 y P 5.3

- Proyecto P.1.3.: Sensibilización comunitaria en el manejo y gestión de los residuos sólidos, escombros y podas- difusión del PGIRS, mecanismos de participación y normatividad-.
- Proyecto P.2.3 : Plan de actualización permanente del PGIRS de Cartagena. Incluye escombros. (Para el 2013)
- Proyecto P.3.4.:PML del hogar – proyecto de reducción y manejo adecuado de residuos de barrido, poda y limpieza de áreas públicas- (incluye escombros).
- Proyecto P.5.3. :Proyecto para la erradicación de botaderos satélites en la zona urbana, manejo de escombros y podas

En otras palabras, el manejo de los RCD para el Distrito está contemplado dentro de su PGIRS pero es necesario promover el desarrollo de los proyectos, es decir, llevarlos a cabo, evaluarlos y generar un nuevo paradigma de gestión de estos residuos viéndolos como una oportunidad de nuevos negocios amigables con el ambiente.

6. MARCO TEORICO

Para efectos de una mejor comprensión seguidamente se efectuará una definición de los términos prioritariamente usados en este trabajo, a saber: Residuo de Construcción y Demolición-RCD o escombros, problema ambiental, gestión ambiental, gestión ambiental participativa, modelo de gestión ambiental. Por supuesto que todas esas definiciones se enfocaran hacia la gestión ambiental de los residuos de construcción y demolición-RCD.

6.1. ANÁLISIS TEÓRICO Y CONCEPTUAL

De acuerdo con el Decreto 1713 de 2002 emanado del Ministerio del Ambiente, escombros “es todo residuo sólido sobrante de las actividades de construcción, reparación o demolición, de las obras civiles o de otras actividades conexas, complementarias o análogas.”. Esta es la definición que en lo sucesivo se aplicará para escombros o residuo de construcción y demolición RCD.

De otro lado y puesto que la dinámica del sector de la construcción es diferente para cada ciudad, la composición de sus escombros también varía. La tabla No.2 muestra la composición porcentual de los escombros para Cartagena.

Tabla 1. Caracterización física de los escombros de Cartagena de Indias D.T y C.

TIPO DE MATERIAL	PORCENTAJE EN PESO (%)
Concreto	59,68
Tierra	32,75
Ladrillo	4,60
Acabados	2,00
Maderas y tablas	0,53
Otros	0,43
Total	100

Fuente: Doria y Miranda. Lineamientos para la gestión y el manejo de los escombros generados en Cartagena de Indias, 2004. Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique-Cardique, Universidad de Cartagena, 2004.p.92

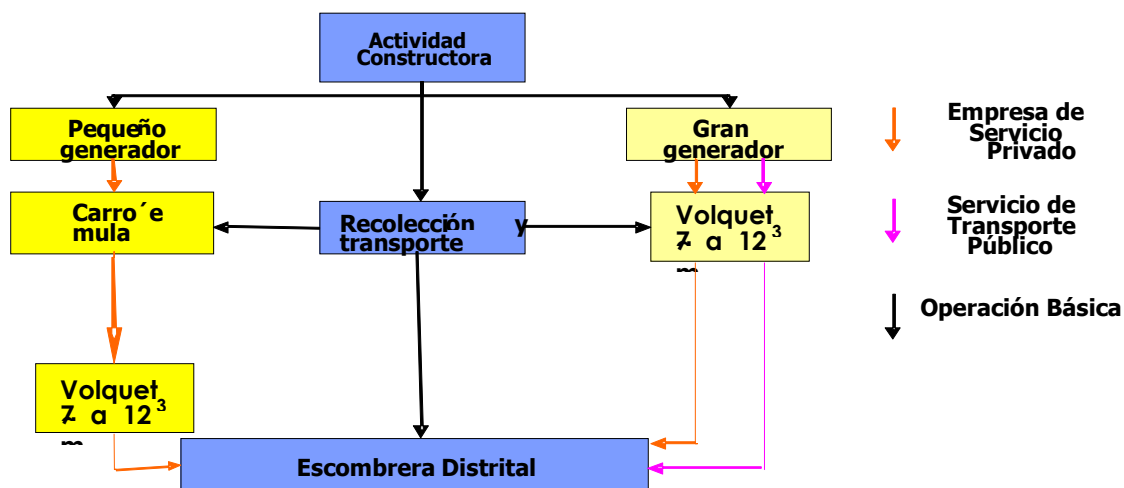
Es de destacar que para el caso de Cartagena de Indias, el mayor porcentaje de sus escombros, casi un 60% lo constituye residuos de concreto, seguido de tierra. También, por métodos convencionales Doria y Miranda (2004) establecieron que la densidad de los escombros en Cartagena es de 1,104 ton/m³.

Para identificar los actores y abordar la Gestión Ambiental de RCD- escombros, es necesario tener claridad de la forma cómo funciona el sistema de generación, manejo y disposición final de RCD en Cartagena.

La actividad constructora en Cartagena y en particular los grandes constructores no poseen prácticas de minimización o separación en la fuente de los RCD que

a diario se generan. En la Figura No 1 se muestra como los pequeños generadores y grandes generadores recogen y transportan sus escombros.

Figura 1. Diagrama de flujo actual de escombros



Fuente: Actualización basada en Doria y Miranda. Lineamientos para la gestión y el manejo de los escombros generados en Cartagena de Indias, 2004. Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique-Cardique, Universidad de Cartagena, 2004.p.136.

Se evidencia la inexistencia de criterios de gestión de escombros o de algún tipo de lineamiento ambiental que promueva o favorezca cualquier forma de reciclaje o aprovechamiento de los RCD que a diario se generan en Cartagena.

En el contexto de los residuos de construcción y demolición, comúnmente llamados escombros, **la gestión ambiental** constituye un proceso continuo, colectivo y de largo plazo, en donde la participación de los diferentes actores estatales, privados y de la sociedad civil organizada, permite desarrollar un

manejo adecuado de los RCD, que conlleva a la minimización, acondicionamiento, tratamiento y disposición final de los residuos, para disminuir el impacto ambiental que se está generando actualmente en Cartagena de Indias.

Según el Compendio de Políticas Ambientales de Colombia (1999), se define la Gestión Ambiental como el “conjunto de actividades adelantadas tanto por las distintas instancias e instituciones del estado, como por parte de los actores pertenecientes a la sociedad civil, que tienen como objetivo evaluar en un momento y en un espacio determinado, un conjunto de factores y de interacciones entre el medio ambiente y los actores que se relacionan y/o aspiran a relacionarse con él, con el propósito de concertar, adoptar y ejecutar las decisiones con efecto de corto, mediano y largo plazo, encaminadas a lograr la sostenibilidad de los procesos a través de los cuales se vinculan los ecosistemas sociales, así como la sostenibilidad de esos mismos ecosistemas y actores”.

En el proceso de la Gestión Ambiental se determinan los problemas ambientales y se pretende la solución de estos problemas. Para el caso que nos ocupa, los RCD, se entienden los **problemas ambientales** como “determinado tipo de interacciones pautadas entre las poblaciones humanas y el sistema biofísico de referencia, que interrumpen o alteran procesos de flujo de materia y energía o alteran la disposición funcional de los elementos en un sistema complejo generando cambios impredecibles que muchas veces implican la transformación total del mismo. *Estos problemas se expresan estructuralmente en varias direcciones poniendo en peligro la supervivencia de la población humana, la biodiversidad y la biosfera, parcial o totalmente. Su expresión es localizable en las dimensiones: Temporales, espaciales, biofísicas, tecnológicas,*

organizacionales, cognitivas y simbólicas que corresponden a una determinada cultura...” (Gonzalez L. de G., 1999).

Puesto que el mal manejo de los RCD en Cartagena de Indias afecta en forma evidente al ambiente expresándose por ejemplo en el taponamiento o relleno con escombros de manglares urbanos, la invasión -con RCD- de espacio público como calles, zonas de franja costera, creación de botaderos a cielo abierto ó miniescombreras (por supuesto sin ningún tipo de manejo ambiental), entre otros aspectos, es completamente claro que estamos ante un problema ambiental en concordancia con González (1999).

6.2. GESTIÓN AMBIENTAL PARTICIPATIVA

“Sin lugar a dudas la actuación conjunta permite que las decisiones sean más razonadas, que sean el producto de un mayor consenso, que se conozcan mejor lo problemas que aquejan a una sociedad y que se busquen de manera mancomunada las posibles soluciones”⁸. Fue por ello que se asumió el reto de generar un modelo “participativo” de gestión ambiental en donde los diversos actores de la gestión integral de los residuos de construcción y demolición tuviesen cabido y sobre todo donde fuesen escuchados y sus opiniones analizadas y plasmadas en documentos oficiales de inmediato desarrollo y cumplimiento (caso PGIRS de Cartagena el cual inicia su ejecución en Mayo de de 2007).

De acuerdo con la sentencia C-180 de la Corte Constitucional Colombiana:

⁸ LONDOÑO, Beatriz y ROJAS, Manuel. Herramientas para la participación en gestión ambiental, Friedrich Ebert Stiftung de Colombia- FESCOL.P.274.

El concepto de participación consagrado en la constitución del 91 “no comprende simplemente la definición de mecanismos para que los ciudadanos tomen decisiones en referendos o consultas populares, sino que implica adicionalmente que el ciudadano pueda participar permanentemente en los procesos decisorios no electorales que incidirán significativamente en el rumbo de su vida. Se busca así fortalecer los canales de representación, democratizarlos y promover un pluralismo más equilibrado y menos desigual. La participación ciudadana en escenarios distintos del electoral alimenta la preocupación y el interés de la ciudadanía por los problemas colectivos, contribuye a la formación de unos ciudadanos capaces de interesarse de manera sostenida en los procesos gubernamentales”⁹

Un modelo Ambiental Participativo es por lo tanto una herramienta de gestión producto de reflexión y construcción conjunta, lo cual posibilita la creación de una visión integral del problema y la priorización de las actuaciones a seguir en procura de su solución.

6.2.1 Supuestos ideológicos y epistemológicos de la investigación-acción-participación-IAP. Desde el punto de vista ideológico la IAP representa creencias de que el investigador puede contribuir a disminuir la injusticia social, promueve la participación de los sujetos de la sociedad en la solución de sus propios problemas y ayuda a los miembros de la comunidad en incrementar los grados de control que ellos tienen sobre aspectos relevantes en sus vidas (empoderamiento).

⁹ CORTE CONSTITUCIONAL DE COLOMBIA. Sentencia C-180 de 1995, p.55. Subrayado fuera de texto.

“La IAP genera conciencia socio-política incluyendo tanto a los investigadores como a los miembros del grupo o comunidad. También la IAP involucra a los miembros de una comunidad o grupo en el proceso de investigación de una forma no tradicional como agentes de cambio y no como objeto de estudio”.¹⁰

Desde el punto de vista epistemológico la IAP plantea que la experiencia le permite a los participantes “aprender a aprender”. Los participantes se ven y actúan no como víctimas del problema sino como actores centrales en el proceso de cambio.

El Método IAP de Fals-Borda¹¹ está basado en la inserción del investigador en la comunidad, el análisis de las condiciones históricas, el desarrollo de organizaciones políticas y grupos de acción, y lo que ellos llamaron investigación militante, donde el investigador enfatizaba en la solución del problema y se comprometía con la comunidad o grupo en la búsqueda de la solución.

6.3. MODELO DE GESTIÓN AMBIENTAL PARTICIPATIVO

Se denomina modelo a una idealización de la realidad utilizada para plantear un problema, normalmente de manera simplificada en términos relativos y planteados desde un punto de vista matemático, aunque también puede tratarse de un modelo físico. Es una representación conceptual o física a escala de un

¹⁰ BALCAZAR, Fabricio E. Investigación –Acción- Participativa: Aspectos conceptuales y dificultades de implementación. Universidad de Illinois, Chicago.2003.p.59-77.

¹¹ BORDA, Fals y otros. Causa Popular, ciencia popular. Bogotá. 1972. Publicaciones de la Rosa.

proceso o sistema (fenómeno), con el fin de analizar su naturaleza, desarrollar o comprobar hipótesis o supuestos y permitir una mejor comprensión del fenómeno real al cual el modelo representa.

“Por modelo se entiende un sistema concebido mentalmente o realizado de forma material, que, reflejando o reproduciendo el objeto de la investigación, es capaz de sustituirlo de modo que su estudio nos dé nueva información sobre dicho objeto” (Miller, J. 1998, p. 13).

Los modelos son analogías de los sistemas reales; analogías que no tienen porque ser necesariamente un simple conjunto de afirmaciones. La solución ha de desprenderse del análisis del estatuto lógico de cada modelo y de sus relaciones con las evidencias observacionales que constituyen su soporte (Caldin, 2002).

La primera definición es mucho más explícita y comparativa en términos de punto de vista matemático y físico, pero al igual que la segunda, pone de manifiesto los procesos de pensamiento útiles para la representación de dicho fenómeno real (modelo), dejando todo su análisis en el plano teórico. La tercera la tercera definición, constituye un soporte para la construcción del concepto didáctico del modelo como tal, al ir más allá del plano teórico y ajustarlo a una realidad sobre la que se pretende desarrollar o aplicar dicho modelo.

El modelo de gestión ambiental participativo (el cual se propone es este trabajo), como instrumento para el manejo de los residuos de construcción y demolición RCD -escombros- generados en Cartagena de indias D.T. y C., está basado en

Caldin 2002 y en la gestión integral de residuos sólidos y sus etapas jerárquicas de gestión: reducción en el origen, aprovechamiento y valorización, tratamiento y transformación, disposición final controlada.

La reducción en el origen es la forma más eficaz de minimizar la cantidad y costos asociados al manejo de los RCD. El aprovechamiento y valorización implica la recolección selectiva, el acondicionamiento de estos materiales su posible reprocesamiento y transformación en nuevos productos. La disposición final controlada hace referencia al uso de sitios con permisos ambientales al día, es decir “escombreras” las cuales deben ajustarse en todo al cumplimiento de la legislación ambiental vigente.

Por lo tanto, el modelo de Gestión Ambiental Participativo, conceptualmente, se constituye en una herramienta de la gestión ambiental para los escombros generados en Cartagena. Dicho modelo muestra la forma como se debe hacer la gestión ambiental que permita solucionar el grave problema del mal manejo de los RCD en el Distrito Turístico y Cultural de Colombia.

7. MARCO METODOLÓGICO

En la tabla No. 3 se muestra de manera sintética la metodología empleada en la recolección, aplicación de instrumentos y análisis de la información. En el cumplimiento de los objetivos de investigación en primera instancia se efectuó un diagnóstico de la problemática actual del mal manejo de los RCD, se tomó de base Doria y Miranda (2004)^{12*} y se actualizó, fue así como se pudo llegar al cálculo del volumen de escombros generados en el Distrito de Cartagena de Indias, la proyección de los RCD a generarse. Se revisaron también las experiencias de reciclaje de RCD en otras ciudades nacionales e internacionales: Medellín, Bogotá, Cali, Madrid y Barcelona. **

En forma paralela se revisó la legislación ambiental vigente en materia de residuos sólidos y producción más limpia tanto a nivel nacional como local. Se debe destacar que la revisión de normas se hizo en mesas de trabajo conjuntas en donde todos los actores pudieron opinar y expresar su propia forma de interpretarla y sobre todo los vacíos y falta de herramientas para una “contundente” o efectiva aplicación. Los actores invitados y participantes fueron: Oficina de Control Urbano, oficina de Espacio Público, departamento distrital de tránsito y transporte, policía ambiental, policía nacional especialidad transporte, establecimiento público ambiental de Cartagena EPA, cámara de la construcción, sociedad de ingenieros y arquitectos de Bolívar, Sociedad de Arquitectos,

¹² DORIA Y MIRANDA. Op.cit., p.52-61.

*proyecto que contó con la dirección técnica del ingeniero Juan Carlos Nieto Beltrán coautor de la presente tesis.

** El Ingeniero Nieto, en noviembre de 2006, visitó sitios de disposición final de residuos sólidos en Madrid y Barcelona, atendiendo una invitación de la empresa Española Endesa (Conocida en Colombia como Emgesa), multinacional generadora de energía eléctrica.

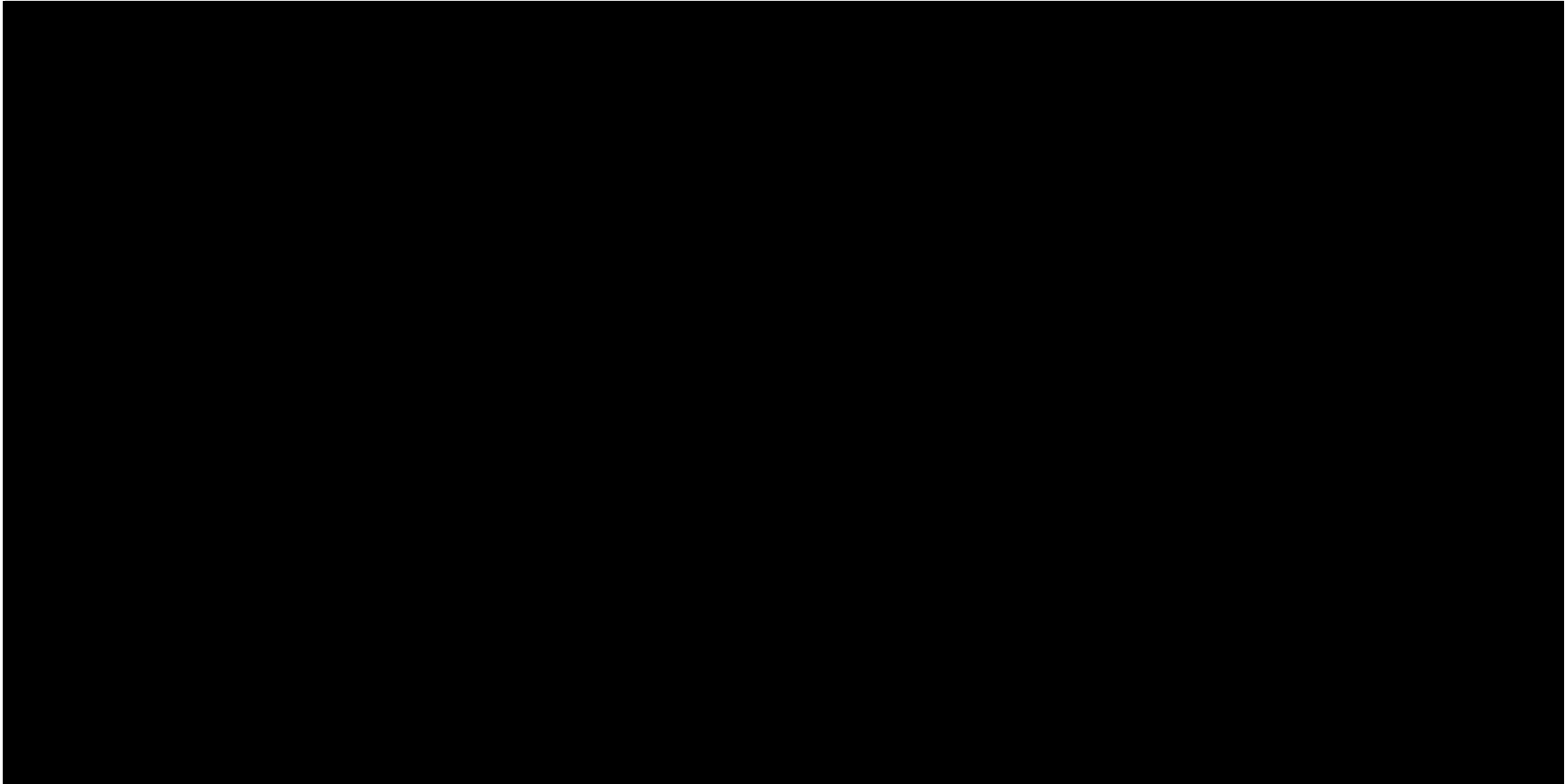
carromuleros, juntas de acción comunal de los barrios: Manga, Bocagrande y Pie de la Popa, principalmente.

También en forma participativa y bajo los preceptos de la IAP, se elaboró un protocolo de “procedimiento” para la actuación de los diversos entes que tienen competencia en la regulación de la gestión de los RCD.

Como producto de todo lo anterior se propuso un modelo participativo para la gestión de los escombros que se generan en Cartagena de Indias. Toda la información fue recogida en forma directa en las mesas de trabajo y para el caso de los carromuleros, a estos se le aplicó la encuesta mostrada en el anexo B.

El éxito y vida de dicho modelo pasa por la implementación de Puntos Limpios y una posible central de valoración y reciclaje que permita acondicionar, darle valor agregado a los RCD y por supuesto incorporarlos nuevamente al ciclo económico pero convertidos en nuevos productos o subproductos.

Tabla 2. Marco Metodológico

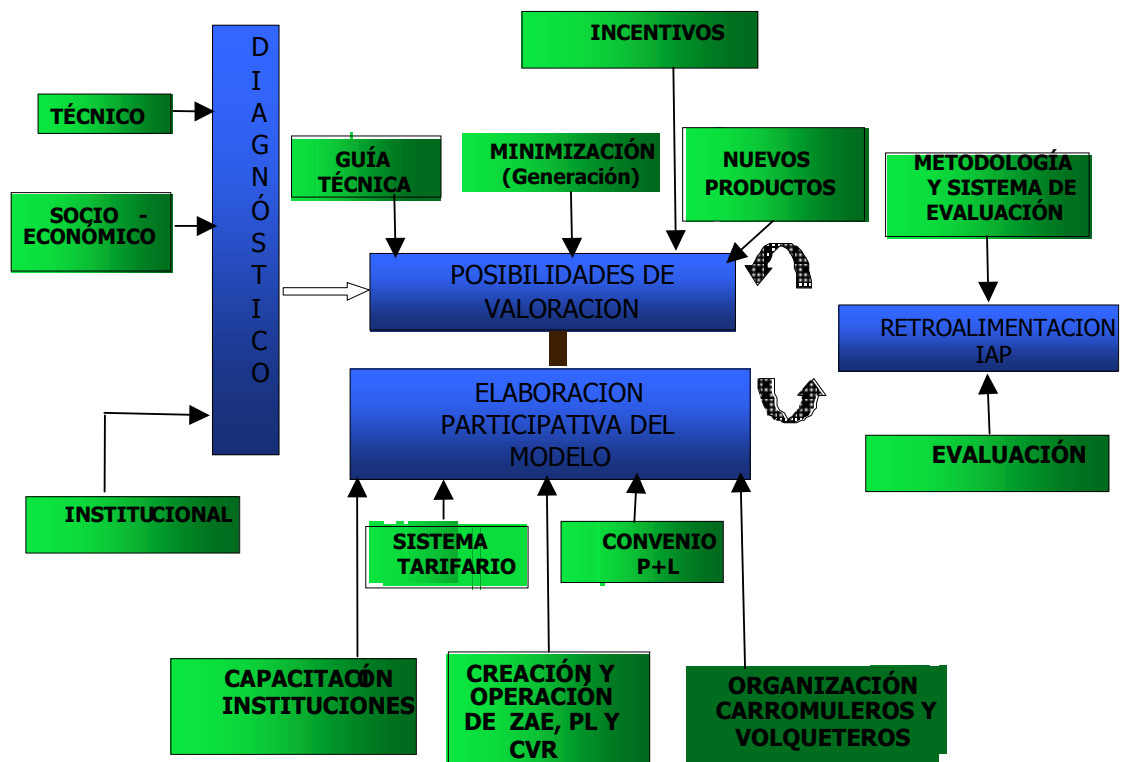


Fuente: Elaboración propia

7.1 DIAGRAMA METODOLÓGICO

A continuación se muestra los pasos metodológicos como se asumió el proceso investigativo en cada una de sus fases.

Figura 2. Diagrama metodológico



Fuente: Elaboración propia

7.1.1 Del diagnóstico. Se realizó un Diagnóstico con componentes técnicos, socioeconómico e institucional. El Diagnóstico técnico contiene las cifras y datos de generación y presencia de los RCD en el Distrito. El diagnóstico socioeconómico pretende establecer el estado del arte de los carro' e mula y de los volqueteros, sus niveles de organizacionales y la forma de desarrollar el

oficio de transportistas de RCD. El diagnóstico institucional muestra las instituciones que en forma directa o indirecta tienen funciones (en muchas oportunidades superpuestas) y competencias de control y seguimiento tanto a la generación, transporte y disposición final de RCD.

7.1.2 Posibilidades de valoración. Se revisaron las potencialidades de los RCD valorizados y que puedan ser empleados en la fabricación de productos como por ej; para casas de interés social, para usarlos en base o subbases de vías, etc. Se estudiaron casos e valoración de RCD en otras ciudades y países.

7.1.3 De la Retroalimentación. Basados en los conceptos de la Investigación-acción-participación, el proceso de construcción participativo tuvo constante retroalimentación y permanente dinámica y difusión de los logros parciales encontrados. Las relaciones de confianza establecidas entre investigadores y actores permitieron constantes críticas de reflexión y generación de nuevos conocimientos conjuntos en donde se respetaba y valoraba la dialéctica y disparidad o controversia de conceptos. Al final se pudo establecer de manera consensuada un modelo participativo de gestión de RCD para Cartagena.

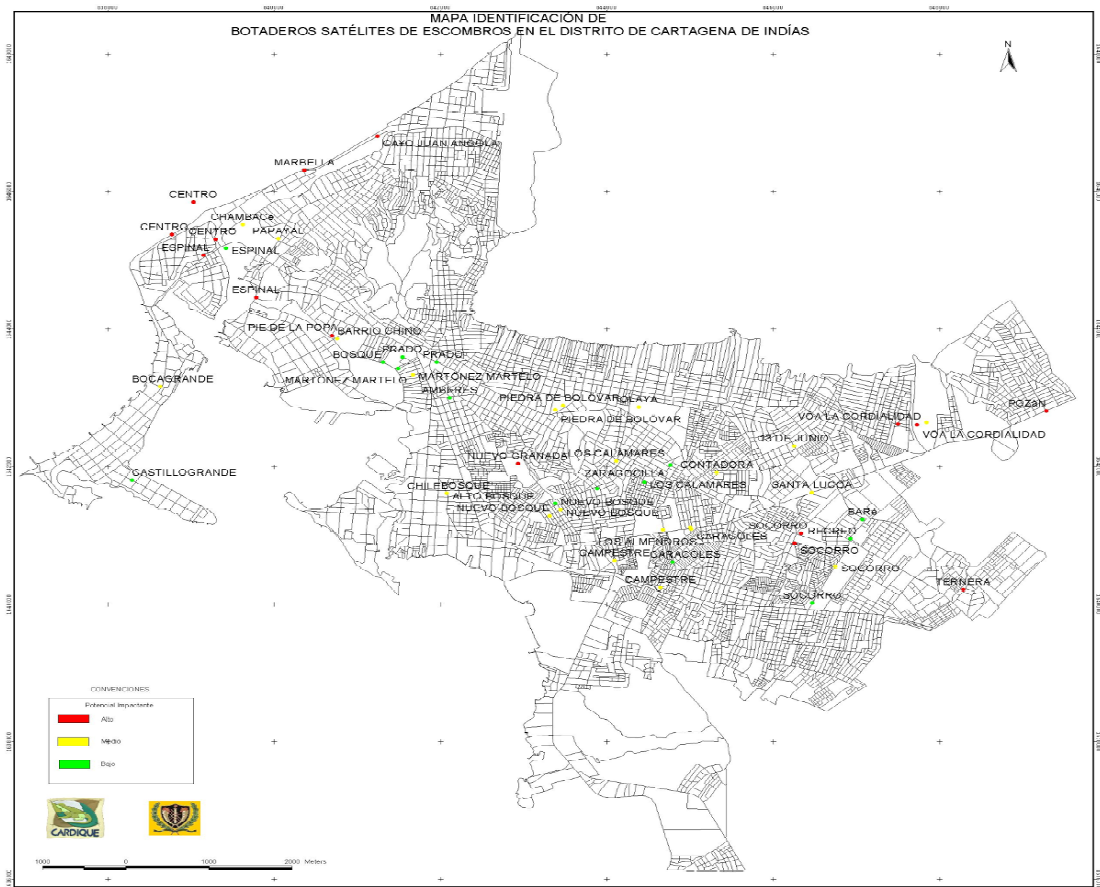
7.1.4 De la evaluación. Se propone una forma sencilla pero constante de efectuarle control, seguimiento y evaluación al modelo de gestión ambiental creado participativamente. Ello permitirá que se pueda implementar y llevar a feliz término la aplicación del modelo donde cada uno de los actores se vea reflejado pues fue artífice de los acuerdos y convenios de actuación frente a una mejor y más amigable actitud ambiental en torno a la gestión de lo RCD generados en el Distrito Turístico y Cultural.

8. RESULTADOS

8.1 Diagnostico Técnico de la situación del manejo de los RCD en Cartagena de Indias

A continuación se presenta un mapa de Cartagena con los puntos críticos donde se arrojan clandestinamente RCD a lo largo y ancho de la ciudad.

Figura 3. Mapa identificación botaderos satélites de escombros del Distrito de Cartagena de Indias



Fuente: Adaptación de Doria y Miranda. Lineamientos para la gestión y el manejo de los escombros generados en Cartagena de Indias, 2004. Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique-Cardique, Universidad de Cartagena, 2004.p.196.

Se detectaron un total de sesenta y cuatro (64) puntos o “escombreras satelitales”¹³ donde la ciudadanía en general arroja en forma clandestina los RCD. El 100% de los puntos se concentran en las inmediaciones de las grandes avenidas (Pedro de Heredia, Vía al Mar, Avenida Santander entre otras), y cerca a las grandes y nuevos proyectos urbanísticos en construcción: Transcaribe tramo II, Bocagrande, Puente de Crespo, Bazurto (Home Center, Carrefour), Bomba del Amparo y Bomba del Gallo.

Cada miniescombrera además de contener RCD, contiene residuos domiciliarios u ordinarios.

Tabla 3. Cálculo del volumen de escombros generados en el Distrito de Cartagena de Indias.

	ÁREA CONSTRUIDA (m²)		
	VIVIENDA	OTRAS OBRAS CIVILES	TOTAL
PROMEDIO ANUAL (M²/AÑO)	95.248	58.992	154.240
PORCENTAJE	61,75	38,25	100,00

Fuente: Elaboración propia a partir de datos DANE. Años 1992-2005.

Según Doria y Miranda 2004 el índice de producción de escombros para obras residenciales es de 0.25 m³/m.² y para para otras obras civiles 0.91 m³/m.². Con estos parámetros y la proyección de población con que cuenta Cartagena se

¹³ Diez (10) nuevos sitios adicionales detectados por Doria y Miranda (2004)

estimó el volumen de escombros que se generarán para el periodo 2008-2018 y se muestra en la tabla 4, de la cual lo más destacado es que de mantenerse las actuales condiciones de generación y comportamiento de la actividad constructora en Cartagena de Indias, 140 mil m³ de RCD por año en promedio, se espera que para el año 2010 la capacidad de la escombrera distrital se agote pues su diseño tan solo contempla una capacidad de 418.842 m³.

Tabla 4. Proyección del volumen de escombros a generarse en el Distrito de Cartagena de Indias.

AÑO	POBLACIÓN	VOLUMEN DE ESCOMBROS (m³)	VOLUMEN DE ESCOMBROS ACUMULADO
2008	1.109.907	143.356	143.356
2009	1.136.955	146.850	290.206
2010*	1.164.207	150.370	440.576
2011	1.188.684	153.531	594.107
2012	1.214.909	156.918	751.025
2013	1.241.133	160.305	911.330
2014	1.267.353	163.692	1.075.022
2015	1.293.583	167.080	1.242.102
2016	1.319.807	170.467	1.412.569
2017	1.346.032	173.854	1.586.423
2018	1.372.257	177.241	1.763.664

Fuente:Elaboración propia

* Terminación de vida útil de la escombrera existente.

8.2 .DETERMINACIÓN Y ACLARACIÓN DE LAS FUNCIONES Y COMPETENCIAS DE LOS ENTES POLICIVOS Y DE CONTROL FRENTE AL MANEJO DE LOS RCD.

A continuación se presentan las aplicaciones de las funciones y competencias que cada uno de los entes de control y de policía tienen en la gestión integral de los RCD. Es de destacar que la tabla No. 6 nació de una construcción conjunta de los actores que participaron en las mesas de trabajo desarrolladas a lo largo del año 2007 en Cartagena de Indias.

Tabla 5. Determinación de las funciones y competencias de los entes policivos y de control frente al manejo de los RCD.

ACTORES	FUNCIONES Y COMPETENCIAS	APLICACIONES
<p><i>Cardique – EPA Cartagena</i></p>	<p><i>Política Nacional de Producción Más Limpia Política Nacional residuos sólidos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Dec. 2811/74</i> • <i>Ley 99/93</i> • <i>Res. 541/94</i> • <i>Dec.1220/05.Licencias Ambientales</i> 	<p><i>Decreto 2811/74</i></p> <p><i>Artículo 35: Se prohíbe descargar, sin autorización, los residuos, basuras y desperdicios y, en general, de desechos que deterioren los suelos o causen daño o molestia a individuos o núcleos humanos.</i></p> <p><i>Ley 99/93</i></p> <p><i>Art. 53. Otorgar Licencias Ambientales a proyectos de construcción. Art.84. Aplicación de procedimientos sancionatorios. Cuando ocurran violación a las normas de protección ambiental. Art. 85. Sanciones. Suspensión del registro o de la licencia, la concesión, permiso o autorización.</i></p> <p><i>Resolución 541/94</i></p> <p><i>Art. 2. Regulación de los RCD. REGULACIÓN: El cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de los RCD. Art.3. Disposición final RCD. ESCOMBRERAS: Los municipios deben seleccionar los sitios específicos para la disposición final de los materiales y elementos a que se refiere esta resolución, que se denominarán escombreras municipales Art. 5 Tarifas. La disposición final de los materiales a que se refiere la presente resolución podrá dar lugar al cobro de tarifas, las cuales serán fijadas por el respectivo municipio de conformidad con la legislación vigente</i></p> <p><i>Decreto1220/05</i></p>

		<p><i>Art.2.Otorgamiento o negación de las Licencias Ambientales. Las autoridades autónomas regionales son autoridades competentes para otorgar o negar una licencia ambiental.</i></p> <p><i>Art.9. Otorgamiento de licencias ambientales para proyectos de construcción.</i></p> <p><i>Art.33. control y seguimiento de los proyectos, obras durante su construcción y demolición que permitan realizar un manejo y disposición de los RCD.</i></p>
--	--	---

ACTORES	FUNCIONES Y COMPETENCIAS	APLICACIONES
<i>Policía Nacional - DATT</i>	<p><i>Código de Policía</i></p> <p><i>Código Nacional de Transito y Transportes.</i></p> <p><i>Ley 99/93.</i></p> <p><i>Resolución 541/94</i></p> <p><i>Dec.0195/06 Distrito</i></p> <p><i>Dec. 0511/06 Distrito</i></p>	<p>Ley 99/93. Art. 101. La Policía Nacional tendrá un cuerpo especializado de Policía Ambiental, encargado de prestar apoyo a las autoridades ambientales, a los entes territoriales y a la comunidad, en la defensa y protección del medio ambiente</p> <p>Resolución 541/94.</p> <p><i>Art.7.</i> Las personas que infrinjan las disposiciones contempladas en esta resolución, bien sea porque desarrollen las actividades a que se refiere esta resolución directamente o a través de terceros, se harán acreedores a las sanciones impuestas por la autoridad ambiental respectiva, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 85 de la ley 99 de 1993, sin perjuicio de las sanciones a que haya lugar por parte de las autoridades de planeación y de tránsito terrestre.</p> <p>Dec.0195/06. Art.3. Violación de las prohibiciones. Decomiso temporal del vehículo, sea automotor o de tracción animal, serán llevados a los parqueaderos</p>

		<p>autorizados por el DATT. Multas diarias entre uno y diez salarios mínimos legales mensuales impuestas por el DATT.</p> <p>Art.7. Procedimiento en fragancia. La autoridad de policía o de tránsito distrital realizará el acta correspondiente a la persona infractora de lo estipulado en el decreto, para dar traslado a la Alcaldía Menor, con el fin de que esta proyecte el acto administrativo, que impondrá la sanción de acuerdo a lo contemplado en el código contencioso Administrativo.</p>
<p><i>Fiscalía</i> <i>Procuraduría</i> <i>Contraloría</i></p>	<p><i>Ley99/93</i> <i>CRN(Decreto 2811/74)</i> <i>Código Penal(Ley 599/00)</i></p>	<p>Ley 99/93. Art.97.Creación de la procuraduría delegada para asuntos Ambientales. Velar por el cumplimiento de la Constitución y las normas referentes a la defensa del medio ambiente y los recursos naturales renovables</p> <p>Ley 599/00. Código Penal. Delitos contra el Medio Ambiente <i>Art. 332. Contaminación ambiental.</i> El que, con incumplimiento de la normatividad existente, contamine el aire, la atmósfera o demás componentes del espacio aéreo, el suelo, el subsuelo, las aguas o demás recursos naturales en tal forma que ponga en peligro la salud humana o los recursos fáunicos, forestales, florísticos o hidrobiológicos, incurrirá, sin perjuicio de las sanciones administrativas a que hubiere lugar, en prisión de tres (3) a seis (6) años y multa de cien (100) a veinticinco mil (25.000) salarios mínimos legales mensuales vigentes.</p>

ACTORES	FUNCIONES Y COMPETENCIAS	APLICACIONES
<p><i>Alcaldía Distrital</i></p> <p><i>Alcaldías Locales</i></p> <p><i>Secretaria de Planeación</i></p> <p><i>Oficina de Control Urbano</i></p> <p><i>Consortio de Aseo</i></p>	<p><i>Pgirs. Dec. 1713/02, res. 1045/03</i></p> <p><i>Dec. 0195. de feb/06</i></p> <p><i>Dec. 0219 de Mar/06</i></p> <p><i>Dec.0889 de oct/06</i></p> <p><i>Dec. 0938 oct/06</i></p> <p><i>Ley 142/94</i></p>	<p>Dec. 1713/02</p> <p>Estructuración del Plan por medio de programas con sus respectivos proyectos y actividades de (divulgación y capacitación en temas de Residuos Sólidos, separación en la fuente, recolección, transporte, tratamiento, aprovechamiento y disposición final, plan de contingencias, seguimiento y monitoreo, auditorias, entre otros).</p> <p>Dec.0195/06</p> <p><i>Art. 1 y 2. Prohibición el ingreso de RCD a la Boquilla.</i></p> <p><i>Art.3. Sanciones para los infractores de decomiso de los vehículos automotor y de tracción animal, multas establecidas.</i></p> <p>Dec.0889/06</p> <p><i>Art.1. Prohibición Temporal del transporte de RCD en vehículos de tracción animal o de impulsión humana en el Centro histórico de Cartagena.</i></p> <p><i>Art.2 y 3. Prohibición del deposito de escombros y material de demolición por mas de 24 horas a partir del momento de la generación de los RCD, en obras que se estén ejecutando en el Centro Histórico de Cartagena de Indias, en su periferia y en su área de influencia.</i></p> <p>Dec.0938/06.</p> <p><i>Art 1. Delegar en los Alcaldes Locales el control y la imposición de sanciones a quienes almacenen materiales y residuos de obras de construcción o demolición en vías y áreas públicas.</i></p>

		<p>Ley 142/94. <i>Especificación de las condiciones para el diseño, recolección y disposición de los residuos sólidos, en donde se incluyen los RCD.</i></p>
<i>Curadurías Urbanas</i>	<i>Licencias de Construcción</i>	<i>En las licencias de construcción otorgadas por las curadurías urbanas, contempla el manejo y disposición de los RCD</i>
<i>Constructores y Dueños de Proyectos</i>	<i>Dec.1220/05. Lic. Ambiental. Resolución 541/94</i>	<i>Art.2 .Son de responsabilidad del manejo, transporte y disposición final de los RCD. El manejo inadecuado de los residuos de construcción pueden generar la suspensión de la licencia Ambiental del proyecto.</i>
<i>Transportadores</i>	<i>Resolución 541/94</i>	<i>Art. 2.El transporte de los RCD sin cumplir con las condiciones establecidas en la Resolución 541/94, aplicara sanción y retención del automotor.</i>
ACTORES	FUNCIONES Y	APLICACIONES

	COMPETENCIAS	
<i>Disposición Final</i>	<i>Resolución 541/94</i>	<i>Art.3. Los Constructores y transportadores deberán disponer los RCD en la Escombrera Distrital o en los sitios autorizados por la Autoridad Ambiental Competente.</i>
<i>Ciudadanos</i>	<i>Ley 99/93 Veeduría Ciudadana Ley 850/03</i>	<p>Ley 99/93. Art.69. Participación ciudadana. Cualquier persona natural o jurídica, pública o privada, sin necesidad de demostrar interés jurídico alguno, podrá intervenir en las actuaciones administrativas iniciadas para la expedición, modificación o cancelación de permisos o licencias de actividades que afecten o puedan afectar el medio ambiente o para la imposición o revocación de sanciones por el incumplimiento de las normas y regulaciones ambientales.</p> <p>Ley 850/03. Art.4. <i>A través de la veeduría ciudadana permite realizar vigilancia para denunciar el manejo inadecuado de los Residuos Sólidos..</i></p> <p><i>Art.16. Instrumentos de acción.(Derechos de petición), mediante el cual el ciudadano puede pedir información sobre cualquier proyecto o acción que afecte su calidad de vida, el bienestar ciudadano o afecte los recursos naturales.</i></p>

Fuente: Elaboración propia

8.3 PROPUESTA DE RESOLUCIÓN CONJUNTA CARDIQUE-EPA PARA EL CONTROL Y REGULACIÓN DEL TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO, RECOLECCIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RCD EN CARTAGENA DE INDIAS D.T. Y C.

Como resultado de la gestión participativa de las mesas de concertación con todos los actores que entregaron de manera sincera su percepción, donde se pudo establecer de una forma clara la falta de unidad de criterio en el modo de actuar y demás procedimientos por parte de las personas encargadas del control civil y ambiental de los RCD dentro del Distrito de Cartagena, y más aun, los ciudadanos que de una manera directa y habida de responsabilidad civil, se aprovechan de la falta de efectividad y conocimiento en los procedimientos administrativos y legales para controlar las acciones que conducen al desorden institucional, como consecuencia de la falta de un instrumento legal donde se puedan unificar en procedimiento los esfuerzos institucionales para garantizar una eficaz y eficiente administración del comportamiento ciudadano frente a la gestión integral de los RCD.

En este orden de ideas y como consecuencia de lo expresado anteriormente, se empezó a vislumbrar la posibilidad de aportar este elemento normativo (**ver Anexo A**), aprovechando la condición de estudiantes de la maestría que se puede entrar a proponer soluciones administrativas a la problemática analizada, más aun, cuando el PGIRS de Cartagena aborda el tema de los RCD de manera superflua por que no existen herramientas jurídicas o actos administrativos de las instituciones que soportan esta responsabilidad, generando un silencio administrativo local que se sumerge en esta falta de conocimiento al respecto y autoridad para controlar esta situación tan particular.

Por todo lo anterior, se entro a construir un modelo de Resolución para la adopción de la " Guía para el Manejo Integral de los RCD", la cual recoge un documento elaborado en su gran mayoría para la Ciudad de Santiago de Cali y adoptado por su autoridad ambiental urbana, documento que después de un análisis exhaustivo en la tercera mesa de concertación, se propuso por parte del auditorio ajustarla a nuestra realidad y replicarla a través de un acto administrativo emanado por las dos autoridades ambientales o en su defecto por alguna de ellas*, como derrotero para la solución de la falta de elementos normativos que regulen integralmente esta problemática en el Distrito de Cartagena.

* Dicha resolución se presenta en el Anexo A. Debido al cambio de gobierno local, la resolución la firma únicamente la Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique Cardique, pero en todo caso es mandataria para la jurisdicción regional y por lo tanto se convierte en mandatorio para el Distrito de Cartagena de Indias.

8.4 ELABORACIÓN DE UNA PROPUESTA DE ADMINISTRACIÓN DE PUNTOS LIMPIOS Y SISTEMA TARIFARIO O DE COBRO POR EL SERVICIO DE MANEJO DE RCD POR PARTE DE UN PRESTADOR ESPECIALIZADO DEL SERVICIO.

Tabla 6. Propuesta de sistema tarifario del servicio de manejo de RCD

OPERADOR	Área de Servicio Exclusivo	Costos de Recolección y transporte a Punto Limpio	Costos de Recolección y transporte a los Cocos	% Tarifa Plena	A fondo fiducia Aseo
Pasacaribe	1	\$17.591,52/m3, Volqueta 7	\$16.416,31/m3, Volqueta 15 m3	69%	11%
Pasacaribe	2	\$17.591,52/m3, Volqueta 7	\$16.416,31/m3, Volqueta 15 m3		(14%CV, 4% Interaseo, 2 %PGIRS)
Urbaser	3	\$17.591,52/m3, Volqueta 7	\$16.416,31/m3, Volqueta 15 m3	80%	0%

Interaseo=Interventoria de Aseo de Cartagena

CV= Caribe Verde S.A. E.S.P.-Relleno Sanitario

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo con los valores del mercado y por información directa obtenida de los consorcios de recolección, barrido y transporte de residuos ordinarios: Urbaser y Pasacaribe, se elaboró la tabla No.7 en la que se presentan los costos de recolección y transportes que se esperan tener para llevar los

escombros a los puntos limpios y su respectiva comparación si estos mismos escombros son llevados directamente al sitio de disposición final.

Al valor de recolección y transporte hasta el sitio de disposición final se le debe incrementar la Tarifa por disposición final la cual asciende a \$14.634 pesos para el año 2008. Esto quiere decir, que transportar los escombros y disponerlos finalmente en la escombrera es cercano al doble de costoso que llevarlos al punto limpio, sitio en el cual se podría efectuar aprovechamiento y valorización de dichos RCD.

Por lo anterior y sin lugar a dudas la mejor opción para administrar lo puntos limpios la tienen los mismos consorcios de operación actual de barrido y limpieza pública, pero además, esto permitiría también que la facturación del servicio especial de recolección de RCD se haga mediante el mismo esquema actual de cobro de residuos domiciliarios, ello en virtud de que no existe en Colombia un régimen tarifario para el manejo, aprovechamiento, valoración y disposición final de RCD*.

* La resolución 351 de 2005 aprobó la metodología a aplicar para el régimen tarifario de los residuos domiciliarios pero no se tuvieron en nada en cuenta los RCD.

8.5 PROPUESTA DE UN CONVENIO DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA-PML

En el Anexo C de este documento se presenta una propuesta para establecer en el corto plazo un convenio de producción más limpia, el cual debería establecerse entre los siguientes actores y con el siguiente contenido básico:

Actores: Sector Público y Privado

- Entidades de apoyo: Sena, Universidades
- Comité operativo, funciones: se muestran en el convenio.
- Mecanismo de adhesión al Convenio
- Consideraciones Generales
- Línea Base
- Objetivos del Convenio
- Compromisos
- Duración
- Solución de controversias
- Domicilio, publicación y perfeccionamiento

Cada uno de estos aspectos se explica en forma detallada en el anexo respectivo.

8.6 PROCESO DE CONCERTACIÓN CON LOS ACTORES

Una vez identificados la totalidad de actores presentes dentro de la problemática de todo el proceso de generación de los RCD dentro del Distrito de Cartagena, se procedió a agruparlos en varias mesas dependiendo del roll que están desarrollando dentro de la generación de los RCD, en dicho análisis se

estableció si son grandes o pequeños generadores, dependiendo de la calidad y cantidad de obras que estaban desarrollando dentro de la actividad constructiva.

En tal sentido se organizaron en varios grupos, partiendo de los representantes de los constructores identificados previamente a través de las curadurías urbanas, organismos de control ambiental (Cardique y EPA) y Autoridades civiles y Distritales, previa construcción del listado de actores y organizándolos de una manera que todo el proceso de generación de los RCD, almacenamiento, control ambiental y control policivo, quedará reflejado y con representación activa dentro de las mesas establecidas con anterioridad.

En la primera mesa de trabajo que se desarrolló como soporte del proceso de construcción participativa del modelo de gestión, se adelantó un conversatorio bastante concurrido, con representantes de todos los sectores que de una u otra forma participan en el proceso de generación de los RCD, sobre los lineamientos para la gestión y el manejo de los escombros generados en el Distrito de Cartagena, donde cada uno de los participantes expuso sus inquietudes, comentarios y propuestas en torno a cómo se debería abordar el tema de una verdadera y comprometida gestión y manejo responsable de los RCD en Cartagena.

Entre los aspectos más importantes y que sirve de conclusión en este trabajo, es que se debe aclarar de manera inmediata cuáles son las competencias y funciones de los diversos entes que tienen responsabilidad legal de efectuar control y seguimiento a la actividad constructora dentro del Distrito de

Cartagena, puesto que es normal que en un mismo día lleguen a las dependencias de ellos, funcionarios de CARDIQUE, EPA, Control Urbano, Planeación Distrital y Policía Nacional, donde se pide información acerca del destino final de los RCD ó en otros casos, dar órdenes hacia dónde se deben llevar los escombros generados.

Otra conclusión que se pudo rescatar de esta primera mesa, es que debe existir una responsabilidad política del gobierno actual y de los gobiernos futuros frente al manejo integral de los RCD y aprovechamiento de los escombros.

Una vez analizadas las conclusiones que se generaron en la primera mesa de concertación organizada, y observando la acogida del tema se procedió a organizar una segunda mesa, pero esta vez únicamente con las autoridades encargadas del control ambiental y policivo de los RCD, toda vez que una de las conclusiones sustanciales, es la falta de coordinación entre todas las instituciones, y la manera más prudente de aclarar estas debilidades sin llegar a un desgaste institucional, es que se tuviese una reunión de trabajo donde se exteriorizaran las debilidades administrativas y operativas, sin que hubiese presencia de la sociedad civil para generar una confianza en los participantes y hacer más fluida la reunión en términos de ventilar abiertamente nuestras falencias.

Se contó con la asistencia de representantes de las siguientes Entidades como CARDIQUE, Establecimiento Público Ambiental EPA, Oficina de Espacio Público del Distrito, Comando de la Policía Ambiental del Departamento de Bolívar, Pontificia Universidad Javeriana – Universidad Tecnológica de Bolívar,

donde la principal premisa por parte de todos los participantes y que se puede rescatar, es la inexistencia de un procedimiento claro que permita una mejor y más efectiva actuación policiva en el control de la disposición final ilegal de los RCD que hacen los ciudadanos del Distrito de Cartagena, como también “que hacer con los carretilleros” quienes en gran medida son responsables directos de la disposición de escombros en canales, cuerpos de agua y en sitios de manglar.

La conclusión definitiva a la que se llegó con relación a la situación manifestada anteriormente, es la de unificar un procedimiento conjunto entre las autoridades ambientales para el control a la movilización de los RCD, el cual sirva de carta de navegación a las instituciones encargadas del control policivo en los procedimientos (Guía), acerca de dar información acerca de que actividades están permitidas, como se deben realizar y la manera como se tienen que regular.

En las siguientes mesas de trabajo se socializó una posible Guía para la Gestión Integral de los RCD, habida cuenta que fue la conclusión más significativa e importante a la que se llegó, después de este largo proceso de construcción participativa del modelo durante todo el año 2007, en esta mesa se reunieron las Autoridades Ambientales CARDIQUE y EPA, Secretaria de Planeación Distrital, Policía Departamental y las Autoridades de Transporte y las asociaciones de vecinas Asopopa, Asobocala y Asomanga, con el fin de revisar un primer documento borrador a manera de propuesta, basados en una resolución emitida por la autoridad ambiental de Santiago de Cali y que se ajusto a la realidad cartagenera, documento donde se establecen los procedimientos para la gestión de los RCD.

Conclusión de este proceso de discusión interna es que se avalo el documento presentado como Guía Integral para el Manejo de los RCD, el cual debe obtener una fuerza jurídica por parte de las autoridades ambientales pertinentes para unificar los procedimientos de manera definitiva.

8.7 CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA DE LOS CARROMULEROS Y PROPUESTA DE ORGANIZACIÓN FRENTE A GESTIÓN DE LOS RCD.

El siguiente diagnóstico socio-económico nació de la necesidad de identificar las características personales y familiares de los pequeños recolectores de RCD-carromuleros del Distrito de Cartagena de Indias. También se determinaron los sitios de la ciudad impactados ambientalmente por la mala disposición de dichos RCD.

Teniendo en cuenta la herramienta presentada en el Anexo D, se procedió a la elaboración y posterior aplicación de 140 instrumentos de recolección de información (encuestas), de los cuales 108 fueron aplicados a personas que trabajan con carreta de tracción animal y 32 a carretas de empuje humano; los instrumentos se utilizaron en su mayoría en los barrios que conforma la localidad Histórica y del Caribe Norte, y en una menor proporción en algunos sectores de la localidad de La Virgen y Turística, esto en virtud de que son las zonas que históricamente son más afectadas por el mal manejo de los escombros.

Dentro de las variables que se manejaron se encuentran: procedencia, edad, escolaridad, estado civil, tenencia de la vivienda, servicios que posee la

vivienda, afiliación en salud, composición familiar, economía, tenencia de los instrumentos de trabajo, económicas alternas, cantidad de RCD recolectados por día, organizaciones sociales.

8.7.1 Número de individuos y procedencia. Se detectaron 140 (ciento cuarenta) carromuleros que hacen presencia en la zona objeto de estudio quienes provienen de diferentes sectores populares de la ciudad de Cartagena.

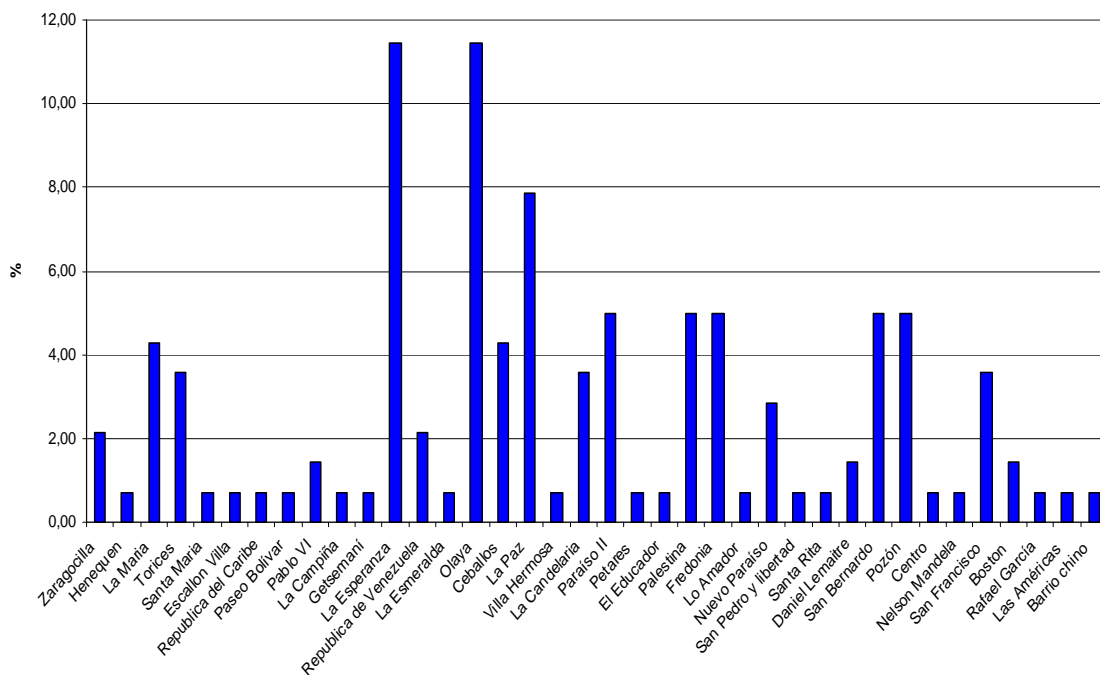
Tabla 7. Procedencia de los recolectores de RCD.

Sector	Número	(%)	Sector	Número	(%)
Zaragocilla	3	2,14	Paraíso II	7	5,00
Henequén	1	0,71	Petares	1	0,71
La María	6	4,29	El Educador	1	0,71
Torices	5	3,57	Palestina	7	5,00
Santa María	1	0,71	Fredonia	7	5,00
Rep. del Caribe	1	0,71	Nuevo Paraíso	4	2,86
Paseo Bolívar	1	0,71	S. Pedro y Libertad	1	0,71
Pablo VI	2	1,43	Santa Rita	1	0,71
La Campiña	1	0,71	Daniel Lemaitre	2	1,43
Getsemaní	1	0,71	San Bernardo	7	5,00
La Esperanza	16	11,43	Pozón	7	5,00
Rep. de Venezuela	3	2,14	Centro	1	0,71
La Esmeralda	1	0,71	Nelson Mándela	1	0,71
Olaya	16	11,43	San Francisco	5	3,57
Ceballos	6	4,29	Boston	2	1,43
La Paz	11	7,86	Rafael García	1	0,71
Villa Hermosa	1	0,71	Las Américas	1	0,71
La Candelaria	5	3,57	Barrio chino	1	0,71

Fuente: Elaboración propia.

El mayor número provienen de la Esperanza y de Olaya con un porcentaje igualitario de 11.43%; le sigue la Paz con un 7.86%; San Bernardo, Paraíso II, Palestina, Fredonia y Pozón con un 5% cada uno; La María y Ceballos con 4.29%; La Candelaria y Torices con 3.57%; Nuevo Paraíso con 2.86%; República de Venezuela y Zaragocilla con 2.14%; Pablo VI y Daniel Lemaitre con 1.43%; Henequén, Santa María, Escallón Villa, República del Caribe, Paseo Bolívar, La Campiña, Getsemaní, La Esmeralda, Villa hermosa, Petares, El Educador y lo Amador con 0.71% cada uno.

Gráfico 1. Procedencia de los recolectores de RCD.



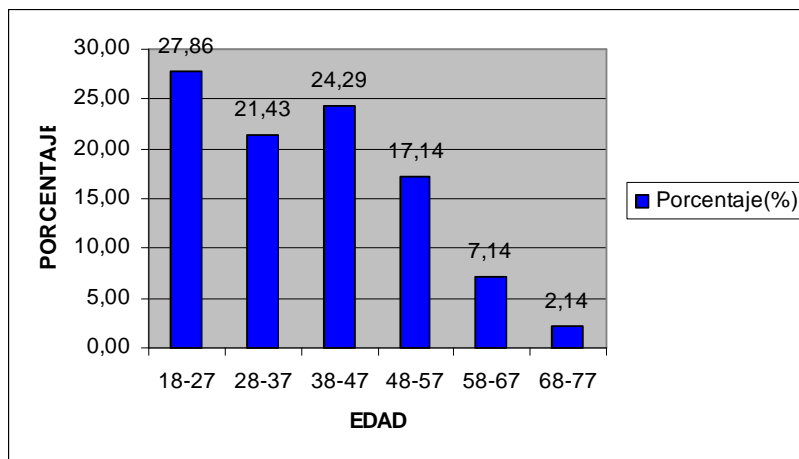
Fuente: Elaboración propia

8.7.2 Edades de los recolectores de RCD. Las edades de los recolectores de RCD oscilan entre los 18 y 77 años de edad, donde el mayor porcentaje (27.86%) se encuentra entre los 18 y 27 años lo que indica que esta población se caracteriza por ser en su mayoría relativamente joven quienes debido a la

difícil situación económica han recurrido a la carreta como instrumento que les permita la generación de ingresos.

También se encontraron personas con edades que van entre los 28 y 37 años (21,43%), cabe destacar que son pocas las personas de edad avanzada que se encuentran laborando con la carreta.

Gráfico 2. Edades de los recolectores de RCD.



Fuente: Elaboración Propia

8.7.3 Estado Civil. Dentro de las diferentes transformaciones modernas podemos destacar el aumento de las relaciones de hecho entre las parejas quienes deciden formar un hogar sin estar sujetos a ninguna clase de compromiso legal como lo es el matrimonio llámese civil o religioso.

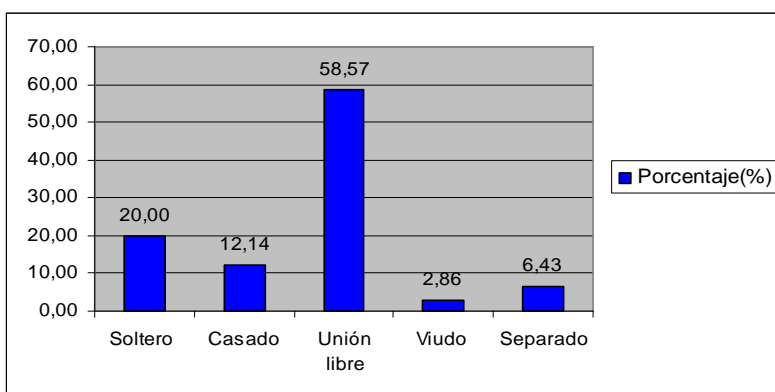
Tabla 8. Estado civil de los recolectores de RCD

Estado	Número	%
Soltero	28	20,00
Unión Libre	82	58,57
Casado	17	12,14
Separado	9	6,43
viudo	4	2,86
Total	140	100

Fuente: Elaboración Propia

El cuadro así lo confirma al dar como resultado que el 58.57% de las personas encuestadas vive en unión libre; le siguen los solteros con un 20%, luego los casados, separados y viudos con un 12.14%,6.43% y 2.86% respectivamente.

Gráfico 3. Estado civil de los recolectores de RCD



Fuente: Elaboración propia.

8.7.4 La Familia. La combinación de dos lazos consanguíneos dan origen a diferentes estructuras familiares.¹⁴ Familia nuclear:” integradas por parejas con sus hijos, convencionalmente asociada a la cultura urbana y propuesta como modelo de organización y para la realización afectiva monogámica y vitalicia. Esta familia puede ser completa si están todos los miembros, o incompleta, si hay miembros ausentes por muerte o separación.” Familias extensas:” conviven entre sí las tres generaciones verticales, con ramificaciones horizontales (padres, hijos, nietos, yernos, nueras, otros). En esta modalidad de familia se asignan papeles diferentes y específicos a cada edad y a cada sexo.” Familia compuesta o compleja: “es una familia extensa, completa o incompleta, que acoge a uno o más parientes.” Unipersonales”: personas que viven solas”.

Dentro de los pequeños recolectores de RCD encontramos que la mayoría de las familias son nucleares equivalentes al 49,29 %; para esta categoría se tuvo en cuenta parejas con hijos y parejas sin hijos, también existen familias monoparentales 6,43%; otro tipo de familia que se presenta en la comunidad son las extensas con un porcentaje de 34,29%; para el estudio de esta categoría se tuvo en cuenta a jefes con hijos y parientes (nietos, nueras, hermanos, sobrinos), parejas con hijos, parientes y amigos.

La vinculación de amigos y parientes a estas familias se debe a factores económicos y que les permita con esta vinculación la generación de más ingresos para cubrir los gastos que la familia genera.

¹⁴ PUYANA Yolanda. Padres y madres en cinco ciudades colombianas, cambios y permanencias. Bogotá: Almudena Editores, 2003., p.45.

Además, existen familias unipersonales 7,14% caracterizada por que en la vivienda habita un sola persona; las razones por las cuales se presenta este tipo de familia es porque en su mayoría son personas de la tercera edad que no establecieron relaciones maritales y otros están separados de sus familias; así mismo por razones de trabajo, aunque estas personas viven solas se mantienen relaciones familiares en otros barrios.

Tabla 9. Tipología de Familias

Tipo	Número	Porcentaje (%)
Nuclear	69	49,29
Monoparental	9	6,43
Extensa	48	34,39
Unipersonal	10	7,14
superpuesta	3	2,14
Nuclear segmentada	1	0,71
Total	140	100,0

Fuente: Elaboración propia.

Otro tipo de familia es la superpuesta que son uniones de dos personas que se caracterizan por la convivencia bajo el mismo techo de hijos e hijas de otras uniones predominando en esta categoría la vinculación del padrastro; esto se da a causa de separaciones conyugales con la primera unión; a este grupo le corresponde el 2,14%. Finalmente encontramos con un porcentaje de 0,71% familias nucleares segmentadas que estas conformadas por miembros de diferentes tipos de familias sin línea directa de reproducción.

Tabla 10. Número de hijos

Número	Cantidad	(%)
Un hijo	17	12,14
Dos hijos	24	17,14
Tres hijos	26	18,57
Cuatro hijos	24	17,14
Cinco hijos	12	8,57
Seis hijos	7	5,00
Siete hijos	6	4,29
Ocho hijos	2	1,43
Nueve hijos	3	2,14
Diez hijos	1	0,71
Sin hijos	18	12,86
Total	140	100,00

Fuente: Elaboración Propia

8.7.5 Educación. En cuanto a la primaria incompleta el 30 % del total de la población no sobrepasa este nivel que a su vez corresponde al porcentaje más representativo del total de la población. La primaria completa cubre el 27.86 % del total de la población donde por razones económicas las personas abandonaron el estudio para ingresar al mercado laboral, puesto que se casaron y sus responsabilidades familiares los obligan a dedicar todo su tiempo al trabajo.

La secundaria incompleta cubre un total de 25.71%; en este porcentaje predomina la población juvenil de la cual desertan las mujeres para formar un

hogar y tener hijos y los hombres por razones económicas dejan de estudiar para trabajar.

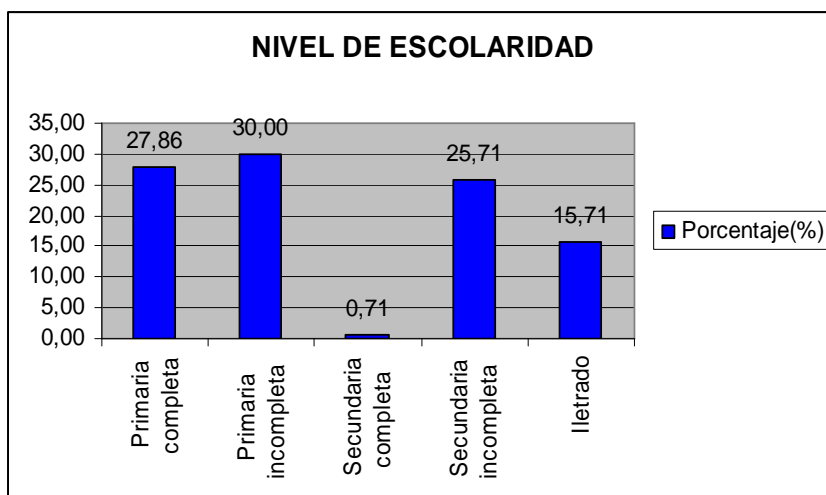
Tabla 11. Nivel Educativo de los pequeños recolectores de RCD del Distrito de Cartagena.

Escolaridad	Número	(%)
Primaria completa	39	27,86
Primaria incompleta	42	30,00
secundaria completa	1	0,71
secundaria incompleta	36	25,71
lletrado	22	15,71
Total	140	100,00

Fuente: Elaboración Propia

En la secundaria completa existe un porcentaje bastante bajo de personas que logaron terminar la secundaria, la población que se encuentra cursando o que cursó este nivel es de 0.71 %; las personas que se encuentran entre esta población suspendieron los estudios superiores porque la situación económica no les ha permitido continuar sus estudios, a su vez prefirieron ingresar al mercado laboral para cumplir con sus obligaciones familiares.

Gráfico 4. Nivel Educativo de los pequeños recolectores de RCD del Distrito de Cartagena



Fuente: Elaboración Propia

8.7.6 Salud. La salud es uno de los derechos fundamentales que tiene todo ser humano, la ley 100 de 1993 contempla la responsabilidad que tiene el Estado frente a la sociedad con respecto a la seguridad social.

De la población entrevistada 50 personas solo poseen Sisben lo que equivale al 35.71 % del total de la población y que pertenecen al estrato uno; el 52.14% están afiliadas a una ARS como son Comfamiliar, mutual ser, Coosalud; el 0.71 % están afiliados a una EPS. El 11.43% de esta población no está sisbenizada, y no cuenta con afiliación alguna a servicios de salud, debido a su precaria situación económica.

Tabla 12. Afiliación en salud de los recolectores de RCD

Afiliación en salud	Número	%
Sisben	50	35,71
Sisben-ARP	73	52,14
EPS	1	0,71
ninguno	16	11,43
Total	140	100,00

Fuente: Elaboración Propia

8.7.7 Vivienda. El 72.1 % de los personas que trabajan en la recolección de RCD poseen vivienda propia; el 27.9% son alquiladas en donde el valor por el alquiler va desde los \$20.000 hasta los \$200.000 dependiendo del lugar donde se encuentre ubicada la vivienda.

Tabla 13. Tenencia de la vivienda

Tenencia	Número	(%)
Propia	100	71,4
Arrendada	26	18,6
Familiar	12	8,6
Cedida	2	1,4
Total	140	100,0

Fuente: Elaboración Propia

8.7.8 Servicios públicos domiciliarios y viviendas. El 11.43% de las viviendas de los encuestados solamente posee el servicio de energía eléctrica.

El 1.43% posee agua potable; el 31.43% posee agua y luz; el 2.14% luz y gas; el 0.71% agua y gas; agua, luz y gas el 33.57%; agua luz, alcantarillado el 0.71%; agua, luz, gas, alcantarillado el 13.57%; agua, luz, gas, teléfono, alcantarillado el 4.29%; ninguno el 0.71%.

Tabla 14. Servicios que poseen las viviendas

Servicio	Número	(%)
Energía eléctrica	16	11,43
Agua	2	1,43
Agua, energía eléctrica	44	31,43
Energía eléctrica, Gas	3	2,14
Agua, gas	1	0,71
Agua, energía eléctrica, Gas	47	33,57
Agua, energía eléctrica, alcantarillado	1	0,71
Agua, energía eléctrica, Gas, Alcantarillado	19	13,57
Agua, energía eléctrica, Gas, Teléfono ,Alcantarillado	6	4,29
Ninguno	1	0,71
Total	140	100,00

Fuente: Elaboración Propia

8.7.9 Economía. Uno de los problemas que se presenta en esta comunidad es el desempleo y la posibilidad de generar ingresos económicos estables .La economía informal y el rebusque se convierte en el principal fuente de ingresos dado que en el mundo urbano, la mayor parte de la población pobre solo puede disputarse espacios laborales de fuerza de trabajo no calificado.

Es por esta razón que muchos de los recolectores de RCD a pesar de saber que pueden ser multados e incluso ir a la cárcel por estar botando RCD deciden arriesgarse pues consideran que es la única manera que tienen para conseguir ingresos que les permitan ganarse su sustento y el de sus familias; cabe destacar que gran parte de los hogares de estas personas dependen económicamente del hombre quien es considerado el jefe del hogar y el encargado de conseguir el dinero para el sustento para la satisfacción de las necesidades básicas; pero cabe anotar que debido a la situación económica en algunos hogares los ingresos son compartidos con las esposas o compañeras quien resultan de gran ayuda en el momento de convertirse en generadoras de ingresos; tenemos que anotar además que en los hogares extenso los gastos son repartidos o distribuidos entre todos teniendo en cuenta el número de personas que habitan la vivienda.

Un dato que hay que resaltar es que las personas que trabajan en el oficio de la recolección de RCD anteriormente se dedicaban a la albañilería pero consideraban que este era un trabajo bastante dispendioso y que requería de mucho esfuerzo y tiempo igualmente dejaba pocos beneficios económicos como ellos mismos afirman; además con la carreta es un trabajo independiente en el que ellos mismos establecen su horario de trabajo y pueden recibir un poco mas de dinero dependiendo del día.

8.7.10 Proveeduría Económica. En cuanto a este ítem podemos decir que en la mayoría de casos la proveeduría económica es ejercida por el hombre. En la tabla 16 se observa que en un 52.14% de los hogares, el hombre es la persona que trabaja; lo que le genera poder, legitimidad y reconocimiento ante la familia.

En algunos de los hogares se cuenta con la participación de todos los miembros de la familia (32.14 %) colaborando en el aspecto económico debido al número de personas que habitan en la vivienda y las necesidades que se generan con esta, por lo que se hace necesaria la cooperación de todos sus miembros.

En el caso de las madres cumplen el rol de proveedoras (0.71%) este es la situación de las madres pertenecientes a hogares monoparentales donde el único sustento es su producción como trabajadoras ya sea en una labor lejos de sus hogares o desarrollando actividades al interior del hogar; proveeduría compartida entre parejas de los recursos (11.43%) en esta situación las compañeras o esposas se ven en la necesidad de contribuir en los gastos familiares.

Tabla 15. Proveeduría económica

Proveduría	Número	Porcentaje (%)
Jefe	73	52,14
Jefe- Compañera	18	12,86
Compartidos entre los miembros del hogar	45	32,14
Padre	3	2,14
Madre	1	0,71
Total	140	100,00

Fuente: Elaboración Propia

8.7.11 Otros oficios que realizan los recolectores de RCD. Dentro de las diferentes ocupaciones que desempeñan los recolectores de RCD podemos señalar que además de la recolección de RCD se dedican al transporte de materiales de construcción, mudanzas, realizan también reciclaje, transportan agua hacia los sectores que no poseen este servicio; algunos también compran y venden chatarra y la venta de carbón, estas últimas actividades las realizan los que trabajan con carreta de tracción humana.

Tabla 16. Tenencia de los instrumentos de trabajo

Instrumentos de trabajo	Número	(%)
Propios	113	80,71
Alquilados	27	19,29
Total	140	100,00

Fuente: Elaboración Propia

El cuadro anterior señala que el 80.71% cuenta con instrumentos de trabajo propios en donde no pagan ningún valor por el servicio de los mismos, el 19,29% que no posee instrumentos propios paga por el alquiler de ellos un valor que va desde los \$3.000 diarios para las carretas de tracción humana y desde los \$5.000 para las carretas de tracción animal. Hay que anotar además que las medidas de las carretas son de 1m por uno 1,1 m para las carretas de empuje humano mientras que las dimensiones de las de tracción animal son de 1,4 m de largo, 1,1 m de ancho y 1,3 m de alto.

8.7.12 Principales sitios a donde son llevados los RCD: botaderos SATÉLITES.: La mayoría de los RCD son utilizados como material para rellenar terrenos y lotes ubicados en zonas de alto riesgo sobre todo en época de lluvias.

En la zona turística e histórica no se detectaron sitios que se cataloguen como botaderos satelitales de RCD, pero si se detectó la acumulación de residuos de construcción y demolición en cada una de las obras de construcción que se adelantan en Castillo Grande, Bocagrande, Centro Histórico y Manga.

Los principales botaderos satelitales detectados en la zona de estudio se encuentran en: bajos del puente Román, entrada a Chambacú, frente parque de la Comida Caribeña.

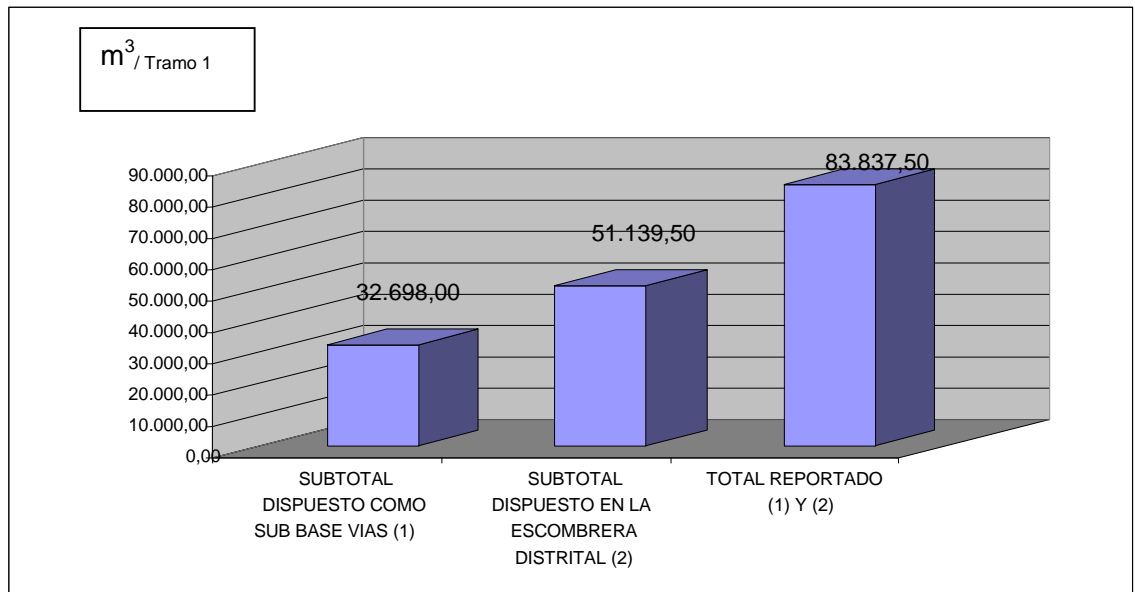
Otros sitios usados como mini escombreras se encuentran en gran parte en barrios o sectores marginados pertenecientes a la periferia de la ciudad; entre los cuales tenemos: la Candelaria, el puente Heredia, el caño Juan Angola, las faldas de la popa, el Paraíso, Daniel Lemaitre, mercado de Bazurto, la María, Olaya sector Fredonia, Cielo Mar (la vía para Boquilla), un parqueadero ubicado en el sector del Bosque (purina), San Bernardo, Ceballos, lote adyacente al turno de las busetas de Zaragocilla, Nuevo Paraíso, Pozón, Las Américas, Rafael García, alrededores de la vía perimetral, lote aldeaño al aeropuerto Rafael Núñez, República de Venezuela.

Algunos de los recolectores de RCD además del dinero que reciben por la recolección los venden a vecinos o personas conocidas que los utilizan para rellenar terrenos.

Los principales puntos de concentración de los carromuleros y carretilleros son las ferreterías y los depósitos de maderas, otros puntos menos frecuentados son las chatarrerías, la tienda el trébol y el cementerio (Barrio de Manga), ferretería San Francisco y en la cancha de softbol (Barrio San Francisco), maderas Garcés y maderas Carrillo (Avenida Pedro de Heredia sector Boston).

8.8 PROGRAMA DE RECOGIDA SELECTIVA PROPUESTO PARA EL MANEJO DE LOS RCD DE TRANSCARIBE Y DEMÁS GENERADOS EN CARTAGENA DE INDIAS.(INCLUYE VALORACIÓN Y APROVECHAMIENTO).

Gráfico 5. Reporte de RCD por el proyecto de Transcaribe, tramo 1.



Fuente: Expediente Cardique. Transcaribe, tramo 1.

“Una vez evaluados parámetros tales como resistencia, densidad y absorción; los bloques elaborados con escombros producto de la demolición de placas de concreto, presentan mejores características que los que se encuentran en el mercado”¹⁵ a esta conclusión llegó Gonzales 2007 y se convierte en una excelente oportunidad de aprovechamiento de los escombros generados y por generarse en el proyecto de transporte masivo, TRANSCARIBE el cual va en la construcción de su segunda fase de cuatro planeadas.

¹⁵ GONZALES LORA, Ligia. Aprovechamiento de escombros de concretos generados por las actividades de demolición de placas de pavimento por el proyecto “Transcaribe”, en la elaboración de bloques de concreto macizos y huecos no estructurales nº 6. Universidad de Cartagena. 2007.

De otro lado y en cuanto a RCD en general es posible usar como Relleno para Estructuras, Subbase Granular, Base Granular tal y como lo demostró Rivadeneira, Vitola (2005)¹⁶. Dicho de otra forma gran número de vías secundarias se podrían reconstruir con el reuso de los RCD que genera el sector de la construcción en Cartagena.

En cuanto a los carromuleros se refiere y on base en la información recolectada se proponen la creación de espacios de socialización y concientización sobre la importancia de dar uso adecuado no solo a los residuos sólidos de construcción y demolición sino a todos los residuos.

Carnetizar a los carro- muleros por zonas o por localidades para llevar un control de asistencia para los múltiples beneficios que obtendrán como beneficiarios del proyecto.

Es necesario trabajar un proceso de organización con los recolectores de RCD en una cooperativa o asociación que les brinde capacitaciones y asesorías además de beneficios económicos; donde se realice un seguimiento y una evaluación del mismo para tomar los correctivos necesarios para el buen funcionamiento de la organización.

Realizar un convenio entre el Distrito y la cooperativa o asociación conformada por los carro-muleros, teniendo en cuenta el artículo 68 de la resolución 1713 de 2002, en los que estos se conviertan en agentes de limpieza para las zonas de la ciudad de difícil acceso para operadores de recolección y transporte de residuos ordinarios del Distrito de Cartagena de Indias (Urbaser y Pasacaribe).

¹⁶ RIVADENEIRA V. Mayerlys y VITOLA C. Laura. *Central de valoración y reciclaje de escombros para el Distrito de Cartagena de Indias, 2005*

El programa de Recogida selectiva funcionaria de la siguiente forma: Los RCD serian recolectados por los Carromuleros y se llevarían a los puntos limpios ubicados en cada una de las localidades, ver anexo F. De los puntos limpios los RCD que no se puedan acondicionar o aprovechar se cargaran e vehículos de mayor capacidad y se llevaran al sitio de disposición final designado por el Distrito y el cual cuente con los permisos ambientales de rigor.

Los grandes generadores de escombros, solicitaran el servicio especial de cargue y transporte al consorcio de aseo de su respectivo barrio. Dependiendo de las cantidades a recoger, el consorcio decidirá si estos RCD los llevará y acumulara en los puntos limpios, o si por el contrario, estos serán llevados en forma inmediata y directa a la escombrera distrital, hoy existente y en funcionamiento.

En todo caso, el servicio especial de recolección y transporte será cobrado en la factura de aseo que mensualmente llega a cada usuario.

8.9. MODELO PARTICIPATIVO DE LA GESTIÓN DE LOS RCD.

A continuación se presenta el modelo de gestión ambiental participativo propuesto en el cual se señalan el objetivo, los componentes y las acciones y compromisos claros que cada uno de los actores de la gestión de escombros debe asumir y ejecutar.

8.9.1 Objetivo General del Modelo. Este modelo pretende coordinar y ordenar una serie de espacios (ya existentes) en los cuales el Estado, sus instituciones, las

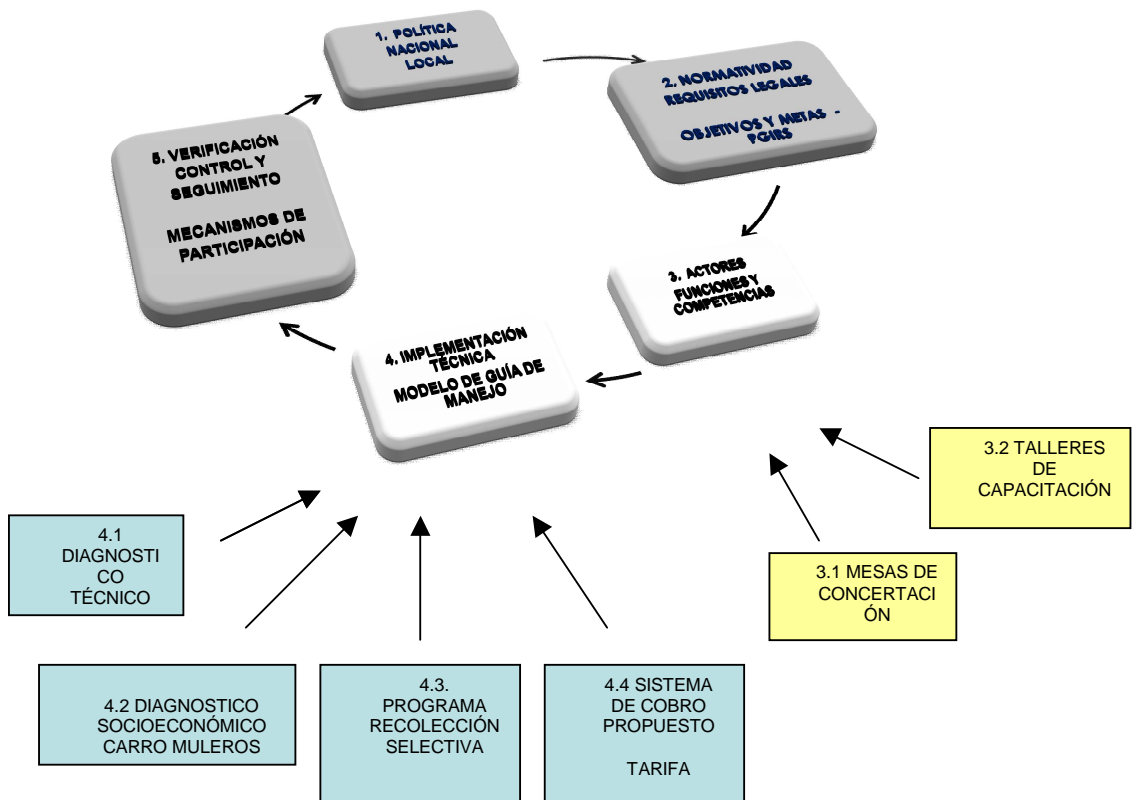
organizaciones de la sociedad civil y sus organizaciones se encuentran para plantear, definir y adoptar políticas, intercambiar opiniones e información, elaborar programas y proyectos.

El espacio llamado a implementar este Modelo es el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS del Distrito de Cartagena y en concreto la Unidad de Aseo que dicho PGIRS estableció crear durante el año 2008. Para su operación dicha Unidad deberá contar con un grupo de por lo menos dos profesionales de tiempo completo: un ingeniero y un abogado especializados, preferiblemente o con experiencia, en servicios públicos domiciliarios componente aseo.

Estas dos personas en asocio con la Interventoría de Aseo del Distrito y con universidades locales y el Sena, tendrán las suficientes herramientas para llevar a cabo la aplicación de este modelo de Gestión Ambiental Participativo, amén de los recursos que la Alcaldía debe disponer para el PGIRS y los cuales ya están garantizados en los contratos de concesión del servicio de Aseo*.

*El 2% de la facturación mensual del servicio de aseo de Cartagena es destinado de forma específica a la ejecución del PGIRS.

Figura 4. Modelo participativo de gestión de los RCD.



Fuente: Elaboración propia.

8.9.2 Componentes del modelo. A continuación se describe cada uno de los componentes de este modelo de gestión ambiental participativo, desde el punto de vista de las acciones que se realizaron para crearlo y las que se deberían realizar para lograr implementarlo.

❖ **Modulo de Políticas:** Se analizó el componente ambiental de:

- Plan Nacional de Desarrollo

- Política Nacional de Residuos Sólidos
- Política Nacional de Producción Más Limpia

El Distrito de Cartagena y en cuanto a la gestión integral de RCD, en marco del desarrollo del PGIRS debe promulgar y ejecutar una estrategia que priorice la minimización, el aprovechamiento, la valorización y disposición final ambientalmente adecuada de los escombros.

Para ello y en forma inicial basta con solamente señalar de manera oficial cual es el sitio destinado como escombrera distrital y darlo a conocer ante la opinión pública.

Seguidamente se deben señalar, junto con las autoridades ambientales cuales serán los puntos limpios a establecer en el Distrito de Cartagena, quien ejercerá la administración y manejo técnico de dichos sitios. Este modelo sugiere que el punto limpio sea manejado en su totalidad por el consorcio que opera cada una de las Áreas de Servicio Exclusivo -ASE, las cuales son tres que corresponden en gran medida con las localidades distritales.

- ❖ **Modulo de Normatividad Local:** Se revisó cada una de las resoluciones emanadas por el Despacho del Alcalde Mayor y se pudo establecer la forma poco clara, sin visión y total fragmentación de las actuaciones de la Alcaldía Mayor. La mayoría de las normas dictadas por el Burgomaestre fueron de carácter temporal y sobre todo con especial énfasis en no permitir el tránsito de vehículos con escombros por el Centro Histórico del Distrito.

Por ello se deben promulgar una única norma Distrital que regule la actividad del manejo, aprovechamiento y disposición de los RCD en Cartagena. Antes de promulgar la norma se debería oficialmente comunicarla a cada uno de los actores de la gestión integral de escombros y de esa manera comprometerlos en su acatamiento.

- ❖ **Modulo Actores Funciones y Competencias:** a raíz de la proliferación de normas, parecería que las funciones y competencias se duplicaran en cuanto a la regulación del manejo de escombros. Por ello fue necesario en común acuerdo con los actores, efectuar un estudio norma por norma y su respectiva interpretación para con base en el espíritu de cada norma poder establecer con mayor claridad la real competencia y actuación de cada actor tanto de autoridad ambiental, de policía y por supuesto los generadores.

Este modelo se debe divulgar en forma amplia para que cada ente en forma inmediata le de la aplicación de acuerdo con su competencia la cual hoy está completamente clara.

- ❖ **Modulo de Implementación:** Luego de que el Distrito haga la correspondiente “Divulgación” de su estrategia para el buen manejo de los RCD en el marco de lo dispuesto en el PGIRS distrital, se deben efectuar operativos de recolección y limpieza de los RCD que están en miniescombreras a lo largo y ancho de la ciudad.

En forma simultánea y de la mano con los consorcios de aseo y las instituciones públicas y privadas del Distrito se debe establecer un programa continuado de educación ambiental dirigido a la totalidad de los actores de la GIRS, iniciando por los generadores, pasando por los entes de control y enfatizando en las asociaciones de ciudadanos organizados por localidades, barrios y comunas.

Esto debe ser cíclico y permanente, enfatizando que de no ser así seguirán acabando con los cuerpos de agua y el mangle, pues los “rellenos” con RCD siguen en crecimiento. Se le debe recordar a la ciudadanía en general que “el incremento de la energía invertida en la producción por unidad de tiempo recargará, inevitablemente, las capacidades auto-renovadoras, auto-depuradoras y auto-generadoras del ecosistema”¹⁷, en otras palabras que la vida de estos ecosistemas estratégicos para el Distrito está en nuestras manos.

Sea cual sea el modo de producción, existe solo un medio de evitar las catastróficas consecuencias de la disminución de los rendimientos: pasar a tecnologías más eficaces¹⁸

¹⁷ MARVIN Harris, *Caníbales y Reyes: Los orígenes de la Cultura*. Biblioteca científica Salvat 1986.p.228.

¹⁸ *Ibid.*, p.228.

A continuación mostramos mediante cuadros una Guía de Manejo aplicada a cada uno de los subcomponentes del Módulo de implementación del Modelo de Gestión Ambiental Participativo que se viene proponiendo. En total son siete (7) cuadros que contiene los Subcomponentes: Diagnostico Técnico, Diagnostico Socioeconómico Carromuleros, Programa de Recolección Selectiva, Sistema de Cobro Propuesto – Tarifa, Minimización, Valoración y Aprovechamiento de los RCD; Disposición Final y Educación Ambiental.

Cuadro # 1. Ficha Implementación Técnica. Subcomponente: Diagnostico Técnico

Implementación Técnica -	
MODELO DE GUIA DE MANEJO	
Subcomponente: Diagnostico Técnico:	
OBJETIVO	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Establecer bases de datos y estadísticas del comportamiento de los generadores de escombros en Cartagena a fin de monitorear su gestión integral
ACTIVIDADES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Las curadurías urbanas deberán informar mensualmente a las autoridades ambientales las licencias otorgadas para demolición, renovación urbanística, construcción y demás actuaciones que impliquen generación de RCD. 2. Las autoridades ambientales deberán informar cada vez que se autorice un nuevo sitio para el aprovechamiento, valorización (puntos limpios) o para disposición final de RCD(Escombrera). 3. Los puntos limpios (cuando se creen) deben informar a la autoridad ambiental y a la Unidad Técnica de Aseo, la cantidad de RCD que arriba a sus instalaciones, las cantidades aprovechadas y las cantidades despachadas para disposición final en la escombrera distrital 4. La escombrera Distrital “Parque Ambiental Loma de los Cocos” debe informar mensualmente la cantidad de toneladas que arriban a sus

	instalaciones para disposición final.
META	12 informes por año elaborado por cada uno de los actores de la gestión integral de RCD y entregado a las entidades de coordinación y control pertinente.
Recursos utilizados	Responsable de ejecución
Talento Humano de la Unidad Técnica de Aseo Bases de datos en Excel, Dbase, etc. Reportes de los entes de control Reportes de los administradores de los Puntos Limpios.	Unidad Técnica de Aseo (creada por Alcaldía Mayor de Cartagena)
Aproximación Presupuestal	Cronograma de ejecución
Imputados a la operación.	Se inicia en el primer semestre de 2008 y tiene igual periodo de vigencia del PGIRS del Distrito, es decir, quince (15) años.

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro # 2. Ficha Implementación Técnica. Subcomponente: Diagnostico socioeconómico carromuleros

Implementación Técnica -	
MODELO DE GUIA DE MANEJO	
Subcomponente: Diagnostico socioeconómico carromuleros	
OBJETIVO	Establecer una estructura organizativa de los carromuleros recolectores de residuos de construcción y demolición (RCD) en el distrito de Cartagena de indias que permita su atención socioeconómica integral
ACTIVIDADES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Creación de cooperativas o asociaciones de carromuleros con el apoyo de universidades y del SENA 2. Capacitación a los carromuleros como integrantes del sistema de Aseo del Distrito: deberes y derechos en el manejo de RCD 3. Carnetizar y Sisbenizar los carromuleros del Distrito 4. Concertar las rutas de transporte de RCD dentro del casco urbano: permisos y restricciones.
METAS	<ul style="list-style-type: none"> • Dos cooperativas de carromuleros creadas al año 2008 (En sus respectivas localidades distritales) • Una cooperativa de carromuleros creada al año 2009(en la tercera localidad) • 100% de los carromuleros capacitados en derechos y deberes de la protección ambiental al año 2010 • Establecimiento de dos rutas de transporte de RCD por cada una de las tres localidades del Distrito al año 2010 • 100% de los carromuleros carnetizados y sisbenizados al año 2010. •
Recursos utilizados	Responsable de ejecución
Encuestas Reuniones con la comunidad de Carromuleros Visitas a las escombreras satélites.	Unidad Técnica de Aseo Distrital SENA- Universidad Tecnológica de Bolívar Autoridades Ambientales
Aproximación presupuestal	Cronograma de ejecución

\$ 50.000.000	Las actividades deben desarrollarse de manera inmediata durante los 6 primeros meses del 2008.
----------------------	--

Fuente: Elaboración propia

Cuadro # 3. Ficha Implementación Técnica. Subcomponente: Programa de Recolección Selectiva

Implementación Técnica	
MODELO DE GUIA DE MANEJO	
Subcomponente: Programa de Recolección Selectiva	
OBJETIVO	Establecer rutas de recolección selectiva de RCD en el Distrito de Cartagena a fin de erradicar la existencia de “miniescombreras” y promocionar el acondicionamiento, valoración y aprovechamiento de los escombros producidos tanto por grandes como pequeños generadores
ACTIVIDADES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realización de campañas de sensibilización ambiental y promoción de las rutas de recolección selectiva. 2. Desarrollo de operativos especiales sobre las rutas de recogida selectiva para atraer la atención de los generadores 3. Realización de reuniones informativas y de promoción con los gremios del sector de la construcción 4. Información permanente a los entes de control y policía sobre las rutas de recogida selectiva, sus ajustes, cambio y optimizaciones. 5. Establecimiento ruta de recolección selectiva por lo menos una en cada una de las tres localidades del Distrito.
METAS	<p>Tres campañas al año de sensibilización y promoción de las rutas selectivas de 2008 hasta 2012</p> <p>Cuatro operativos especiales por años sobre la ruta de recogida selectiva</p> <p>Dos reuniones anuales con los gremios que forman parte de la gestión integral de RCD en el Distrito, partir de 2008 y hasta 2012</p>

	<p>Una reunión anual con los actores de la gestión de RCD entre 2013 y 2018 (Para mantener el sistema)</p> <p>Tres rutas de recolección selectiva establecida para Cartagena al año 2009.</p> <p>Rutas de recogida funcionando permanentemente a partir del 2010.</p>
Recursos utilizados	Responsable de ejecución
Talleres Reuniones y conversatorios.	Unidad Técnica de Aseo Consortio de Aseo de cada ASE respectivamente.
Aproximación presupuestal	Cronograma de ejecución
Monto no determinado a pagar con recursos asignados al PGIRS dentro del sistema de Aseo de Cartagena (2% del recaudo)	Las actividades de la gestión social deben iniciarse desde la etapa de concepción del proyecto y extenderse hasta su post-clausura.

Fuente: Elaboración propia

Cuadro # 4. Ficha Implementación Técnica. Subcomponente: Sistema de Cobro Propuesto – Tarifa

Implementación Técnica -	
MODELO DE GUIA DE MANEJO	
Subcomponente: Sistema de Cobro Propuesto – Tarifa	
OBJETIVO	Incorporar el cobro por prestación del servicio especial de recolección y transporte de RCD a la tarifa del Sistema de Aseo del Distrito de Cartagena a fin de optimizar el sistema de pago y hacer ágil y viable el sistema de facturación y recaudo.
ACTIVIDADES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Establecimiento de tarifas a cobrar a grandes y pequeños generadores. 2. Incorporación de esta actividad a los contratos de barrido y

	<p>recolección de los consorcios actuales: Urbaser y Pasacaribe, con el fin de respetar la Áreas de Servicio Exclusivo, ASE.</p> <p>3. Reconocimiento de la Interventoria de aseo del nuevo sistema a implementar.</p> <p>4. Elaboración de un sistema de incentivos o descuentos tarifarios por pronto pago o por buenas prácticas ambientales de separación en la fuente, d</p>
METAS	<p>Establecimiento de tarifa mínima a cobrar por el servicio, \$/Ton.</p> <p>Implementación del sistema en el primer semestre de 2008.</p> <p>Creación de por lo menos un incentivo tarifario en 2009.</p>
Recursos utilizados	Responsable de ejecución
<p>Facturadores actuales: Aguas de Cartagena S.A. E.S.P y Electrocosta S.A.E.S.P</p> <p>Catastro de usuarios empresas recolectoras Urbaser y Pasacaribe</p>	<p>Principal_</p> <p>Alcaldía Distrital, Unidad Técnica de Aseo</p> <p>Secundarios:</p> <p>Interventoria Distrital</p> <p>Consortios de Aseo de Barrido y Recolección</p>
Aproximación Presupuestas	Cronograma de ejecución
<p>Imputados al actual sistema de cobro normal y convencional administrado por Aguas de Cartagena y Electrocosta</p>	<p>Año 2008</p>

Fuente: Elaboración propia

Cuadro # 5. Ficha Implementación Técnica. Subcomponente: Minimización, valoración y aprovechamiento.

Implementación Técnica

MODELO DE GUIA DE MANEJO	
Subcomponente: Minimización, valoración y aprovechamiento de los RCD	
OBJETIVO	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Implementar estrategias a través del Convenio de Producción más Limpia, para desarrollar programas de recolección selectiva de los RCD. ▪ Implementar los puntos limpios como alternativa para la recuperación y aprovechamiento de los RCD. ▪ Evaluar los equipos que podrían adquirirse para el aprovechamiento y conversión de los RCD en materiales que generen un valor agregado en el ciclo de vida de los RCD.
ACTIVIDADES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Socialización del convenio de Producción más Limpia para conseguir su adopción como instrumento de control para el manejo de los RCD. . 2. Concertar el proceso de administración de los puntos limpios identificados en el Plan de Gestión Integral de los RCD. 3. Teniendo en cuenta la cantidad de RCD proyectadas en los puntos limpios, hacer la selección de los equipos que se tendrían en cuenta para realizar la conversión de los RCD a materiales o productos aprovechables en el ciclo de los RCD. 4. Promocionar en el sector de la construcción la elaboración y uso de bloques con escombros producto de la demolición de placas de concreto 5. Promover el uso de los RCD como relleno para Estructuras, Subbase Granular, Base Granular en el sector de la construcción del Distrito.
METAS	<ul style="list-style-type: none"> • Lograr que al 2010, el 60 % de los constructores, volqueteros y carromuleros hayan firmado el convenio de P+L. • Conseguir que al 2009 estén implementados los puntos limpios para el manejo y minimización de los RCD. • Determinar los sitios de la ciudad impactados ambientalmente por la mala disposición de los RCD. • Una vivienda de interés social construida al 2009 como prototipo de uso de bloque de RCD en Cartagena • Cuatro reuniones técnicas con gremios de la construcción para promocionar el uso de RCD como relleno para estructuras, Subbase y base granular.
Recursos utilizados	Responsable de ejecución

Talleres Reuniones y conversatorios.	Unidad Técnica de Aseo Distrital Empresas Constructoras
Aproximación presupuestal	Cronograma de ejecución
\$ 200.000.000	En el primer año, de implementación del PGIRS se proyectara la firma del convenio de P+L..

Fuente: Elaboración propia

Cuadro # 6. Ficha Implementación Técnica. Subcomponente: Disposición final

Implementación Técnica -	
MODELO DE GUIA DE MANEJO	
Subcomponente: Disposición Final	
OBJETIVO	Garantizar la adecuada disposición final de residuos de construcción y demolición RCD en los sitios con permisos o licencias ambientales debidamente aprobados.
ACTIVIDADES	<ol style="list-style-type: none"> 1. La Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique-Cardique debe informar a las autoridades de control y policía el sitio o sitios de disposición final licenciado o con permiso para la Disposición Final de RCD. 2. Los consorcios de aseo deben efectuar operativos de recolección de escombros dispuestos en lotes baldíos, espacios públicos y

	<p>sitios no autorizados para ello.</p> <p>3. Consorcios de aseo transportando a la escombrera distrital aquellos RCD que no fue posible valorizar o aprovechar.</p>
METAS	<p>Erradicar las escombreras satélites a lo largo y ancho del Distrito de Cartagena, en el año 2008</p> <p>Efectuar dos operativos mensuales de erradicación.</p> <p>Operación regulada y permanente de la escombrera distrital en el Parque Ambiental Loma de los Cocos a partir del segundo semestre de 2008.</p>
Recursos utilizados	Responsable de ejecución
<p>Parque Ambiental Loma de los Cocos</p> <p>Equipamiento de los consorcios de transporte</p>	<p>CARDIQUE</p> <p>Establecimiento Publico Ambiental EPA-Cartagena</p> <p>Empresas recolectoras Urbaser y Pasacaribe</p> <p>Policía Nacional</p>
Aproximación Presupuestal	Cronograma de ejecución
535 millones / año aproximadamente	Primer semestre de 2008

Fuente: Elaboración propia

Cuadro # 6. Ficha Implementación Técnica. Subcomponente: Educación Ambiental

Implementación Técnica -	
MODELO DE GUIA DE MANEJO	
Subcomponente: Educación Ambiental	
OBJETIVO	<p>Desarrollar una estrategia de Sensibilización Comunitaria que permita cambiar los Comportamientos hacia una Gestión Integral de los RCD.</p>

<p>ACTIVIDADES</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Concertar con las autoridades, entidades y organizaciones sociales, una serie de actividades que redunde con el mejoramiento ambiental, a fin de llegar a futuros acuerdos que permitan el cambio de actitud ciudadana. 2. Desarrollar unas cartillas para la socialización de las actividades de separación en la fuente de los RCD con características técnicamente aprovechables como subproductos. 3. Capacitar las personas que integren las 3 cooperativas de Carromuleros que se crearan, en temas relacionados con la protección del Medio Ambiente Urbano. 4. Capacitación a empresas constructoras, sus obreros en las bondades del uso de RCD en su obras.
<p>METAS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • • Capacitar 50 líderes comunitarios a través de talleres de formación en temas relacionados con el Manejo Integral de los RCD y protección del Medio Ambiente en el Distrito de Cartagena. • 100% de los gerentes de las empresas constructoras capacitadas en el uso de RCD al año 2011. • 250 Obreros capacitados al 2011 en el manejo y gestión de RCD en Cartagena de Indias.
<p>Recursos utilizados</p>	<p>Responsable de ejecución</p>
<p>Talleres educativos Reuniones con la comunidad Capacitaciones Actividades formativas</p>	<p>Alcaldía Distrital Establecimiento Publico Ambiental Cardique SENA</p>
<p>Costos</p>	<p>Cronograma de ejecución</p>
<p>\$ 230.000.000</p>	<p>Este Subprograma se desarrollara durante 4 años.</p>

Fuente: Elaboración propia

- ❖ **Modulo de Verificación Control y Seguimiento:** Este modulo deberá implementarse a partir de las metas que la administración distrital adopte en relación con la gestión integral de escombros. La Unidad de Aseo creada por el PGIRS es la instancia participativa llamada a efectuar además del control y seguimiento, las mejoras continuas al modelo de gestión ambiental justamente por su carácter participativo.

Periódicamente, ideal cada mes, se debe evaluar la actuación de cada actor para efectos de mejorar los mecanismos de control hasta lograr una total sinergia de los actores de la generación y manejo de los RCD en Cartagena de Indias D.T y C.

Se trata pues de implementar dentro del seguimiento, el mejoramiento continuo del modelo lo cual implica estar vigilantes de la calidad del servicio y permanentemente se aplicaría las instancias cíclicas del Planear, hacer, verificar y actuar –PHVA. Este PHVA permitirá detectar las posibles falencias del Modelo, pero además, permitiría proponer e implementar en forma inmediata sus mejoras.

De otro lado y en forma paralela, la unidad técnica de aseo, es recomendable, debe reunirse periódicamente con las autoridades ambientales y entes de control a fin de retroalimentar el modelo desde sus competencias, y al funcionalidad que se haya dado a la aplicación de las normas que cada entidad por Ley de hacer cumplir. Este dialogo permanente, sumado a las mejoras del

PHVA será la garantía del control y seguimiento del Modelo de Gestión Ambiental Participativo.

9. CONCLUSIONES

- La aplicación del Modelo Participativo de Gestión de RCD para Cartagena sin lugar a dudas es la herramienta construida colectivamente que permitirá mejorar y dar una solución al grave problema ambiental del mal manejo de los RCD-Escombros en el Distrito Turístico y Cultural.
- Deben mejorarse los canales de comunicación entre las instituciones que realizan el control ciudadano, toda vez que en muchos de los casos desconocen donde empiezan y terminan sus responsabilidades institucionales, y más aun, quien es el responsable de aplicarlas.
- El Distrito, las empresas encargadas del barrido y recolección URBASER Y PASACARIBE, deben rescatar el inventario de carromuleros identificado por este estudio, y proceder a organizarlos en algún tipo de cooperativa o pre cooperativa para que ejerzan el rol de recolectores de RCD, y los trasladen a los puntos limpios, y con base en lo que registren en esta

actividad la empresa procederá a facturarles un salario digno que redundará con el componente social que ejercen.

- El Distrito debe carnetizar y sisbenizar a los carromuleros organizados a fin de atenderlos socialmente, capacitarlos e incorporarlos como un elemento adicional al sistema de aseo de Cartagena, evitando así acciones de comando y control, pero mejor promoviéndolos como “guardianes ambientales”.
- A nivel Distrital no existe ningún tipo de estímulo tributario a las personas naturales o jurídicas que aprovechan o comercializan subproductos generados a partir de RCD, con el fin de disminuir la problemática ambiental y generar algún tipo de mejora en la calidad de vida de los carromuleros al tiempo que reciben beneficios financieros los generadores.
- El PGIRS del distrito de Cartagena no generó alternativas concretas para la Gestión Integral de los RCD, tan solo deja ver algunos lineamientos muy superficiales en cuanto la recolección de las escombreras satélites y traslada la responsabilidad a las empresas de barrido y recolección, no establece una estrategia de comercialización, generación de empleo con base en producción de subproductos generados a partir de RCD, subsidios a pequeñas cooperativas que quieran administrar algún sector en particular, entre otras.
- Una vez evaluados parámetros tales como resistencia, densidad y absorción; los bloques elaborados con escombros producto de la demolición de placas de concreto, esta opción se deberá promover e implementar como proyecto demostrativo en Cartagena dado que es una excelente oportunidad de aprovechamiento de los escombros generados y por generarse tanto por el proyecto de transporte masivo, TRANSCARIBE como toda la actividad constructora de Cartagena.

- Es posible usar RCD como Relleno para Estructuras, Subbase Granular, Base Granular. Dicho de otra forma gran número de vías secundarias se podrían reconstruir con el reuso de los RCD que genera el sector de la construcción en Cartagena.
- El problema de la mala disposición de los RCD, está sufriendo una masificación acelerada y creciente en los diferentes sectores de la ciudad, toda vez que cada día se ve más invadida la ciudad de botaderos satélites por la mala disposición de estos residuos o por urbanizadores piratas que están aprovechando la falta de coordinación entre las diferentes instituciones encargadas del control ciudadano.

10. RECOMENDACIONES

- Es conveniente que el Distrito, lea, analice, evalúe y ponga en práctica este modelo de gestión ambiental participativa, lo establezca como estrategia de desarrollo de sus políticas internas de manejo de RCD y ponga en marcha la Unidad Técnica de Aseo, oficina encargada de hacer seguimiento permanente a la gestión, manejo y disposición final de los RCD por parte de los proyectos que soliciten licencia de construcción y en general a la actividad constructora de Cartagena
- Deben respetar que solamente la autoridad ambiental es la encargada de autorizar o negar la disposición final de los RCD en algún sitio, tal como lo establece la normatividad.
- Las curadurías urbanas deben establecer un mecanismo en el cual, al momento de tramitar las respectivas licencias por parte de los constructores, se facture un impuesto proporcional a los RCD que se producen en la obra, y que vaya destinado en un 40% para la empresa encargada de realizar la recolección y disposición en la escombrera, 40% lo recibe la escombrera por sus servicios y 20% destinado a la curaduría, con el fin que todo proyecto constructivo de entrada pague el valor de la disposición de los RCD.
- Estimular el aprovechamiento comunitario de los productos y Subproductos generados a partir de RCD, a través de la compra y entrega de trituradoras a las estaciones de transferencia o puntos limpios, para que lo administren las empresas de carromuleros que se encuentren plenamente organizados e identificados por la administración Distrital y la Autoridad Ambiental.

- Generar estímulos tributarios y fiscales a las personas naturales o jurídicas que compren subproductos hechos por las cooperativas que fueron creadas para la venta de subproductos elaborados a base de RCD.
- Apoyar la creación de una estampilla distrital para la compra de predios, arriendos, construcción de los puntos limpios y subsidios a las cooperativas, a la vez que con estos mismos recursos se pueden comprar las trituradoras distritales que coadyuvaran con la generación de subproductos a partir de los RCD para proyectos ciudadanos.
- Implementar de manera inmediata el convenio de concertación para una producción más limpia o para la gestión integral de los RCD en el Distrito de Cartagena, como también la elaboración de una guía que ilustre acerca de las funciones y responsabilidades de las instituciones reguladoras de la GIRS.

BIBLIOGRAFIA

CARR, W. y KEMMIS, S. (1988) Teoría crítica de la educación. La investigación-acción en la formación del profesorado, Barcelona, Martínez Roca.

COLOMBIA. MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Políticas Ambientales de Colombia. 1999. Imprenta Nacional de Colombia.

CURE M. Candelaria y ESPINOSA S. María Leonor. Diseño del sistema integrado para el manejo de escombros SIME en el Distrito de Cartagena, 2005. Colombia, Ministerio del Medio Ambiente(1998). Políticas Ambientales de Colombia. Imprenta Nacional

DELGADO, J.M. y GUTIERREZ, J. (1994), Métodos y técnicas cualitativas de investigación en las Ciencias Sociales. Síntesis. Madrid.

DORIA V. Shirlena y MIRANDA M. Paola. Lineamientos para la gestión y el manejo de los escombros generados en el distrito de Cartagena de Indias, 2004.

FALS BORDA y otros. Acción y conocimiento. Como romper el monopolio con investigación-acción participativa, Santafé de Bogotá, Cinep. 1991.

_____ Algunos ingredientes básicos.1991.

_____ Causa Popular, ciencia popular. Bogotá. Publicaciones de la Rosa. 1972.

_____ Rehaciendo el saber. 1991.

GONZALEZ, Francisco y GALINDO CABALLERO, Mauricio. Ambiente y Desarrollo –Ensayos II- Elementos para la consideración de la dimensión ético-política en la valoración y uso de la biodiversidad. Pontificia Universidad Javeriana, 1999.

_____ Ambiente y Desarrollo –Ensayos- Reflexiones acerca de la relación entre los conceptos: ecosistema, cultura y desarrollo. Pontificia Universidad Javeriana 1994.

GONZALES LORA, Ligia (2007) Aprovechamiento de escombros de concretos generados por las actividades de demolición de placas de pavimento por el proyecto “Transcaribe”, en la elaboración de bloques de concreto macizos y huecos no estructurales nº 6. Universidad de Cartagena

GUERRA, C. (1995). "Investigación-acción participativa en la periferia urbana de Salamanca", en Cuadernos de la Red, nº 3 (Red CIMS), Madrid.

KAST, F.E. and ROSENWEIG J.E. General systems theory: applications for organization and management. Academy of Management Journal.1972;15(4):447-468

LORENZ, C. Deterministic non periodic flow. Journal of the Atmospheric Sciences.1963; 20:447-468 STACEY, R.D. The Science of complexity: An alternative perspective for strategic change processes. Strategic Management Journal.1995; 16:477-495.

MARVIN Harris, Caníbales y Reyes: Los orígenes de la Cultura. Biblioteca científica Salvat. Editorial Alianza, Madrid 1977

PINTO, Tarcisio de Paula. Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana. Sao Paulo. 1999.

RIVADENEIRA V. Mayerlys y VITOLA C. Laura. Central de valoración y reciclaje de escombros para el Distrito de Cartagena de Indias, 2005.

SALAZAR J. Alejandro. Proyecto utilización de residuos sólidos industriales y escombros de construcción para la producción de elementos de mampostería. Desarrollo de una planta piloto rentable. 2004.

TCHOBANOGLIOUS, George. Gestión Integral de Residuos Sólidos. Madrid: Mc Graw Hill, 1994.

ANEXO A. RESOLUCIÓN

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL CANAL DEL DIQUE CARDIQUE

R E S O L U C I Ó N No. ()

C O N S I D E R A N D O

Que la Resolución No. 0541 del 14 de Diciembre de 1994, regula entre otros elementos, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de elementos y materiales de construcción y demolición.

Que el literal a) numeral 3 del punto II del artículo segundo de la mencionada resolución, prohíbe, tratándose de obras privadas, el descargue de los materiales y elementos de construcción y demolición sobre las áreas de espacio público.

Que el numeral 1 del punto 3 ibídem, prohíbe la disposición final de los materiales y elementos de construcción y demolición sobre las áreas de espacio público.

Que el Decreto 1713 de 2002 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.

Que el artículo 44 del Decreto 1713 de 2002 define la responsabilidad de los productores de escombros, su recolección, transporte y disposición final (...)"

Que a través del Decreto 1505 modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002, en relación con los planes de gestión integral de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.

Que el Decreto 1140 DE 2003 emanado por el MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002, en relación con el tema de las unidades de almacenamiento, y se dictan otras disposiciones.

Que el Decreto 838 de 2005 emanado por el MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO: Adoptar la Guía Técnica para el Manejo Integral de los Residuos de Construcción y Demolición RCD, de conformidad con lo señalado en la parte motiva del presente acto administrativo.

PARAGRAFO: El documento denominado Guía Técnica para el Manejo Integral de los Residuos de Construcción y Demolición RCD, define los lineamientos para el Almacenamiento, Transporte y posterior Traslado de los RCD, y su disposición final, objetivos que se encuentran orientados a la recuperación y conservación de las áreas afectadas por esta actividad y hace parte integral de esta resolución.

ARTÍCULO SEGUNDO: Cardique dentro del área de su jurisdicción y EPA-Cartagena deberán garantizar el acatamiento de los lineamientos ambientales establecidos en la Guía Técnica para el Manejo Integral de los Residuos de Construcción y Demolición RCD.

ARTÍCULO TERCERO: Cardique y EPA-Cartagena realizará control y seguimiento a los compromisos derivados de la ejecución la Guía Técnica para el Manejo Integral de los Residuos de Construcción y Demolición RCD.

ARTÍCULO CUARTO: La presente Resolución rige a partir de la fecha de su expedición.

ARTÍCULO QUINTO: Publíquese el presente acto administrativo en el boletín oficial de Cardique, a costa del Distrito de Cartagena de Indias (art. 71, Ley 99 de 1993).

ARTÍCULO SEXTO: Notifíquese la presente resolución al señor Alcalde del Distrito Turístico y Cultural de Cartagena de Indias o a su apoderado.

Dada en Cartagena de Indias D.T. y C., a los

NOTIFÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CUMPLASE

AGUSTÍN ARTURO CHAVÉZ PERÉZ
Director General

ANEXO B. INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE PEQUEÑOS RECOLECTORES DE RCD (CARROMULEROS Y CARRETILLEROS) EN LA LOCALIDAD HISTÓRICA Y DEL CARIBE DEL DISTRITO DE CARTAGENA DE INDIAS, 2007.

OBJETIVO: Recolectar la información necesaria para la elaboración de un diagnóstico socio-ambiental de los carro muleros recolectores de RCD en el Distrito.

FECHA: _____

SECTOR DONDE TRABAJA: _____

1. IDENTIFICACION PERSONAL:

1.1 Nombres y Apellidos: _____

1.2 Edad _____ Sexo _____

1.3 Escolaridad _____

1.4 Estado Civil _____ N° De Hijos _____

1.5 Dirección _____

1.6 Teléfono: _____

1.7 Tiene Vivienda Propia _____

1.8 Servicios Que Posee la Vivienda

1.9 Afiliación en Salud _____

2. COMPOSICION FAMILIAR:

Parentesco	Edad	Sexo	Ocupación	Escolaridad

3. ECONOMIA:

Los instrumentos de trabajo son propios si _____ No _____

Si la respuesta es No, ¿cuánto paga por el alquiler de cada uno de ellos (diario o semanal)?

¿Quién aporta para los gastos del hogar? _____

¿Hace cuánto tiempo que se dedica a la recolección de RCD? _____

¿Qué otras actividades económicas realiza además de recolectar RCD?

¿Cuántos viajes de RCD recolecta diariamente? _____

¿A dónde lleva los RCD que recolecta? _____

¿Cuántas cuadras, metros o kilómetros recorren para botar los RCD?

¿Cuánto dinero recibe por cada viaje de RCD?

¿Cómo lo contactan para recoger RCD?

4. INFORMACION AMBIENTAL Y SOCIAL:

4.1 ¿Sabe del daño que le causa al ambiente la mala disposición de RCD?

4.2 ¿Para usted que es un botadero satélite? _____

1.3 ¿Qué cree que hace falta para evitar este problema?

4.4 ¿Sabía usted que por estar botando RCD Podría ser multado e incluso ir a la cárcel? _____

5. INFORMACIÓN ORGANIZACIONAL:

5.1 ¿Existe algún líder entre ustedes? _____

5.2 ¿Pertenece a algún tipo de organización, club o asociación que los respalde? _____
¿Cuál? _____

5.3 ¿Le gustaría formar parte de una cooperativa asociada en la que además de beneficios económicos reciban capacitaciones?

6.OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS:(El vestido y las herramientas utilizadas en el trabajo son las más adecuadas para la realización del mismo)

Fuente: Elaboración propia, con características de la guía general para elaborar proyectos de Jaime Alberto Ángel Álvarez.

ANEXO C. CONVENIO DE CONCERTACION PARA UNA PRODUCCION MÀS LIMPIA.

Convenio de concertación y coordinación de acciones encaminadas a apoyar el control del manejo de los RCD, la adopción de métodos de producción más limpia y a mejorar la gestión pública, entre la Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique – CARDIQUE, el Establecimiento Público Ambiental de Cartagena – EPA, la Policía Ambiental y los constructores, Volqueteros y Carro e ´muleros.

CARTAGENA DE INDIAS, Enero de 2008

CONTENIDO

1. ACTORES
2. ENTIDAD DE LA POLITICA AMBIENTAL Y DE ACOMPAÑAMIENTO
3. ENTIDADES DE APOYO
4. COMITÉ OPERATIVO DEL CONVENIO
5. ADHESIÓN AL CONVENIO
6. CONSIDERACIONES GENERALES
- 6.1 LINEA BASE PARA EL DIAGNOSTICO AMBIENTAL EN EL MANEJO DE LOS RCD
7. OBJETIVOS DEL CONVENIO
8. COMPROMISOS DEL CONVENIO
- 8.1 EN RELACIÓN CON LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIONES (RCD).
- 8.1.1 Con relación al transporte y manejo de los puntos limpios.
- 8.1.2 En relación con la recuperación, reutilización y/o comercialización de los materiales generados en el proceso de conversión de los RCD.
- 8.1.3 En relación a la disposición final de los residuos de la construcción y demolición (RCD).
- 8.2 EN RELACIÓN CON EL BUEN USO DE LOS RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

8.3 EN RELACION CON LA PRODUCTIVIDAD Y LA COMPETIVIDAD

8.4 EN RELACION CON EL FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL Y LOS PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS.

8.5 EN RELACION CON LAS NORMAS, LAS TECNICAS DE CONTROL, LA GESTION Y LOS PROCEDIMIENTOS DE SEGUIMIENTO Y EVALUACION AMBIENTAL.

8.6 EN RELACION CON LA CAPACITACION, EDUCACION E INVESTIGACION AMBIENTAL.

8.7 EN RELACION CON LA COOPERACION E INCENTIVOS FINANCIEROS.

9. DURACION

10.SOLUCION DE CONTROVERSIAS.

11.DOMICILIO

12.PUBLICACION

13.PERFECCIONAMIENTO

1. ACTORES

SECTOR PÚBLICO

La Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique CARDIQUE, el Establecimiento Público Ambiental de Cartagena – EPA, La Policía Ambiental y Policía de Transito del Departamento de Bolívar y, Alcaldías Locales.

SECTOR PRIVADO.

Sociedad Colombiana de Arquitectos capitulo de Bolívar, Cámara Colombiana de la Construcción Camacol. Asociación Colombiana de Ingenieros Electricistas y mecánicos – ACIEM, Empresas que realizan proyectos de construcción y demolición, volqueteros y carro e muleros.

2. ENTIDADES DE APOYO

Las entidades de apoyo que se invitaran a participar en las actividades del presente convenio, identificación inicialmente las siguientes:

Cámara de Comercio de Cartagena

Universidad Tecnológica de Bolívar

Pontificia Universidad Javeriana

3. COMITÉ OPERATIVO DEL CONVENIO

El Comité Operativo liderará la promoción, implementación y cumplimiento del presente convenio.

Este comité estará conformado de la siguiente manera:

- Un (1) representante de la Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique – CARDIQUE, designado por la Dirección General de CARDIQUE.
- Un (1) representante del establecimiento Público Ambiental de Cartagena – EPA, designados por el Director de EPA.
- Un (1) representante de la Policía Ambiental de Bolívar
- Dos (2) representantes de los constructores suscriptores o adherentes del convenio elegidos entre ellos mismos.
- Un (1) representante de los volqueteros, designados por ellos mismos.
- Un (1) representante de los carros émuleros

Las funciones del Comité Operativo serán las siguientes:

- ❖ Liderar la socialización, adhesión e implementación al presente convenio entre los constructores volqueteros y carro émuleros del Distrito de Cartagena de Indias.
- ❖ Hacer seguimiento y evaluación al cumplimiento de los compromisos del convenio, mediante la implementación del mecanismo de autogestión por parte de los adherentes.
- ❖ Preparar y divulgar un informe de gestión semestral y un consolidado anual acumulado sobre el avance de los compromisos, metas y resultados acordados.
- ❖ Programar y coordinar anualmente la agenda ambiental sectorial – AAS (dentro de los dos primeros meses) para el desarrollo de las actividades que sean necesarias para el logro de los objetivos que se propone este convenio.
- ❖ Elaborar y adoptar su propio reglamento interno para la operación del Comité Operativo del convenio.

4. ADHESION AL CONVENIO

Los constructores, volqueteros y carro e ´muleros, que desarrollen actividades relacionadas con los RCD, podr´an adherirse a la firma de este convenio.

Los constructores para su vinculaci3n al convenio deber´an contar con las licencias, permisos, concesiones y autorizaciones vigentes o haberlas solicitado a la curadur´ia y/o autoridad ambiental competente dentro del marco de la legislaci3n, y adquiriran los compromisos y beneficios establecidos en el mismo.

La firma de adherentes al convenio se realizar´a a trav´es del formato de adhesi3n que aparece como anexo al convenio.

5. CONSIDERACIONES GENERALES

La Constituci3n Pol´itica de Colombia adopt3 el principio del desarrollo sostenible, para conciliar las necesidades de mejor calidad de vida de la poblaci3n y crecimiento econ3mico. As´i mismo, le asigna al estado, al igual que a todas las personas, la obligaci3n del proteger y conservar los recursos naturales de la Naci3n.

Dentro de los principios fundamentales de la Pol´itica Nacional Ambiental, art´iculo 1 de la ley 99 de 1993, se establece entre otros, que las acciones encaminadas a proteger, conservar y recuperar el medio ambiente son tarea conjunta entre el estado, el sector privado, la comunidad y las organizaciones no gubernamentales.

Mediante la creaci3n del sistema Nacional Ambiental – SINA, art´iculos 2 y 4 de la ley 99 de 1993, se garantiza la adopci3n y ejecuci3n de programas y

proyectos para poner en marcha los principios ambientales contemplados en dicha ley.

El artículo 5 de la ley 99 de 1993 determina que corresponde al Ministerio de Ambiente, vivienda y desarrollo territorial, entre otras funciones, establecer mecanismos de concertación con el sector privado, para la formulación y ejecución de planes de acción encaminadas al cumplimiento de metas ambientales.

El “Convenio marco de Concertación para una PRODUCCION MAS LIMPIA”, firmado entre el gobierno Nacional, a través del hoy Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial y los gremios empresariales, el 5 de junio de 1995; establece los lineamientos básicos para la elaboración de convenios de concertación regionales y locales.

La Política Nacional de Producción más limpia, aprobada por el Consejo Nacional Ambiental en agosto de 1997, contempla dentro de sus estrategias promover la autorregulación y la autogestión a partir de la puesta en marcha de convenios de concertación para una producción más limpia de carácter sectorial, regional y local, que deben ser entendidos como instrumentos que faciliten la gestión ambiental entre las autoridades ambientales y los respectivos sectores productivos.

La Resolución 541 de 1994 emanada por el Ministerio de Ambiente la cual regula el cargue, descargue, transporte y disposición final de los escombros en Colombia.

Tanto el actual Plan Nacional de Desarrollo, como el Plan de Gestión Ambiental Regional Corporativo de CARDIQUE y de EPA, contemplan que la gestión ambiental debe realizarse colectivamente entre el sector público y privado para

lograr los fines de sostenibilidad ambiental de los sectores productivos, a partir de instrumentos como los convenios de concertación para una Producción más limpia.

Se adoptará la concertación como instrumento de dialogo y coordinación entre el sector público y privado firmantes del presente convenio y con el fin de revertir tendencias negativas y lograr acciones y proyectos en forma conjunta.

6. LÍNEA BASE PARA EL DIAGNÓSTICO AMBIENTAL EN EL MANEJO DE LOS RCD (ESCOMBROS) EN CARTAGENA DE INDIAS.

CARACTERISTICAS	DESCRIPCION
Características del sitio de disposición final	El 6% de los escombros generadores los depositan en cuerpos de agua. 24% en áreas públicas y espacios verdes 31% vías 39% Lotes no encerrados
Propiedad de los sitios de disposición final	67% espacios y áreas públicas 33% Zonas Privadas
Edades de disposición	30% Antiguos 70% Nuevos
Mezcla de residuos	44% con basuras 56% sin mezclar

Fuente: DORIA V. Shirlena y MIRANDA M. Paola. Lineamientos para la gestión y el manejo de los escombros generados en el distrito de Cartagena de Indias, 2004.

7. OBJETIVOS DEL CONVENIO

OBJETIVO GENERAL

Adoptar acciones concreta por parte del sector de la construcción en Cartagena, tendientes a mejorar el manejo de los RCD, con énfasis en la prevención de la contaminación, minimizar el impacto en el espacio público y mejorar el aprovechamiento de los escombros para ser reutilizados en el sector de la construcción.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ❖ Mejorar de forma continua el desempeño ambiental y mejoramiento del manejo de los residuos provenientes de las construcciones y demoliciones, mediante la implementación de alternativas de Producción Más limpia.
- ❖ Implementar entre los constructores adherentes un mecanismo de autogestión que apoye el proceso de sensibilización ambiental y permita evaluar mediante indicadores, el grado de avance de las metas de mejora ambiental y de espacios públicos establecidas en el marco del convenio.
- ❖ Apoyar la implementación de alternativas de producción mas limpia en el sector de la construcción, mediante iniciativas tales como: capacitación, acompañamiento técnico y/o proyectos piloto, resultado de la gestión activa y conjunta de los signatarios y adherentes al presente convenio.
- ❖ Consolidar un espacio de concertación entre los actores del presente convenio que contribuya a fortalecer la gestión ambiental del sector de la construcción

8. COMPROMISOS DEL CONVENIO

Los compromisos contenidos en el presente convenio o que se establezcan en el desarrollo del mismo, serán asumidos por el Estado, los adherentes, afiliados o no a la sociedad colombiana de Arquitectos capitulo Bolívar y/o inscritos a la Cámara Colombiana de la construcción, los volqueteros asociados y no asociados; los carro émuleros y por las autoridades ambientales (CARDIQUE y EPA) y los entes públicos de control (alcaldía, Curaduría, Policía Ambiental y de tránsito y la oficina de espacios públicos de Cartagena), para lo cual se tendrán en cuenta los siguientes lineamientos.

- ❖ Los constructores del sector que se adhieren a este convenio no están exentos de culminar los procesos legales permisivos o sancionatorios que llegarán a estar en trámite ante la autoridad ambiental o los entes de vigilancia y control.
- ❖ Los constructores del sector que se adhieran con posterioridad a la firma de este convenio se rigen por los compromisos vigentes a la fecha de su incorporación.
- ❖ Los compromisos se ajustarán en todo aspecto a la legalización ambiental vigente y a las disposiciones emanadas de la alcaldía de Cartagena de Indias al momento de suscripción del presente convenio y a la que se expida durante el tiempo de vigencia del convenio.
- ❖ Los compromisos asumidos por la Autoridad ambiental, con la firma de este convenio, generan obligaciones de gestión, que no requieren compromiso presupuestal.

A continuación se describen los compromisos específicos a cumplir por las partes para el desarrollo del presente convenio:

8.1 EN RELACION CON LA GESTION INTEGRAL DE LOS RESIDUOS DECONSTRUCCION Y DEMOLICIONES (RCD)

Por parte de la autoridad ambiental y distrital.

Definir e implementar los incentivos tributarios y financieros que favorezcan la implementación de un manejo integral de los RCD.

Promover capacitación para implementación del manejo, transporte y disposición de los RCD.

8.1.1 En relación con el transporte y manejo de los puntos limpios

Por parte del Distrito de Cartagena

Definir y adecuar los puntos limpios para el manejo de los escombros

Contratar la ESE que va a manejar y transportar los residuos de construcción y demoliciones

Por parte del Comité Operativo

Promover una concertación entre la empresa que manejará los RCD y los volqueteros y carro émuleros para el transporte de los residuos

Por parte de la autoridad ambiental y los entes de control

Unificar y definir las funciones de las diferentes entidades de control para la aplicación de las normas que regulan el manejo, transporte y disposición de los RCD.

8.1.2 En relación con la recuperación, reutilización y/o comercialización de los materiales generados en el proceso de conversión de los RCD

Por parte del comité operativo

Elaborar proyectos técnicos para la reutilización de los RCD con las tecnologías específicas requeridas.

Definir las especificaciones y forma como se utilizarán los RCD para la restauración de espacios naturales y vías públicas

Realizar estudios de viabilidad económica y de mercado

Por parte del estado y el Distrito de Cartagena

Destinar partidas presupuestales para la adquisición de los equipos necesarios para la transformación, selección y reutilización de los RCD.

Por parte de los constructores

Implementar programas de reciclaje en la fuente para la clasificación de los RCD

Implementar alternativas de aprovechamiento de los RCD mediante la utilización de tecnologías de puntos existentes en el mercado.

8.1.3 En relación a la disposición final de los residuos de la construcción y demolición (RCD)

Por parte de la autoridad ambiental y los entes de control

Determinar la ubicación y los mecanismos de funcionamiento para las escombreras en donde se dispondrán los RCD que se generen en las construcciones y los procedimientos de los puntos limpios establecidos en el Distrito de Cartagena.

Por parte del comité operativo

Definir los lineamientos que permitan realizar una disposición adecuada de los RCD

Por parte de los constructores

8.2 EN RELACION CON EL FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL Y LOS PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS

Por parte de los constructores

Las empresas suscriptoras y adherentes al presente convenio se comprometen a designar dentro de su organización a un directivo encargado de las responsabilidades ambientales, los cuales deberán ser consideradas inherentes a la operación de cada constructor.

8.3 EN RELACION CON LAS NORMAS, LAS TECNICAS DE CONTROL, LA GESTION Y LOS PROCEDIMIENTOS DE SEGUIMIENTO Y EVALUACION AMBIENTAL.

Por parte del Comité Operativo

Promover la presentación de sugerencias sustentadas técnicamente ante la autoridad ambiental y entes de control para la formulación, revisión, desarrollo y perfeccionamiento de las disposiciones distritales

Definir indicadores de seguimiento de los compromisos del convenio y de sus resultados, así como presentar avances semestrales del avance de las metas del convenio.

8.4 EN RELACION CON LA CAPACITACION, EDUCACION E INVESTIGACION AMBIENTAL

Por parte del Comité Operativo

Gestionar anualmente el desarrollo de una agenda de capacitación en temas ambientales dirigida a los constructores, volqueteros, carro eímuleros, funcionarios de la autoridad ambiental y entes de control y técnicos en materia de producción más limpia, e igualmente a socializar el convenio entr4e los potenciales adherentes.

Promover la interacción entre el sector de la construcción de Cartagena, las universidades, centros de investigación y nodos regionales de Producción más limpia, para el desarrollo de investigaciones aplicadas con carácter demostrativo a partir de experiencias exitosas, que se relacionen con temas objeto del convenio. Así mismo se comprometen a estimular la transferencia, apropiación y adopción de los resultados de dichas investigaciones. Para tal fin, se prevé el intercambio de experiencias, asesorías por parte de expertos y la realización de seminarios y talleres.

8.5 EN RELACION CON LA COOPERACION E INCENTIVOS FINANCIEROS

Por parte del Comité Operativo

Divulgar los incentivos tributarios y financieros referentes a la adopción de alternativas de producción más limpia en el sector

Formular y gestionar proyectos de cooperación ante instancias tales como: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial, la Agencia Presidencial para la Acción Social y la Cooperación Internacional y posibles cooperantes para el logro del objeto del convenio.

Promover la participación de suscriptores y adherentes en el programa de reconocimiento a la excelencia ambiental y en programas de mercados verdes.

9. METAS Y PLANES DE ACCIÓN

Para llevar a cabo los objetivos de este convenio se hace necesario el desarrollo de la política de gestión definida y clara, apoyándose en las siguientes estrategias:

- ❖ Minimización y prevención
- ❖ Valorización
- ❖ Eliminación de Residuos
- ❖ Protección del medio ambiente
- ❖ Colaboración, Flexibilidad, información y comunicación

9.1 MINIMIZACIÓN

Se entiende por minimización el conjunto de acciones que se aplican en un proceso productivo encaminadas a la reducción y segregación en el lugar de origen, de manera que permitan que se reduzcan los residuos de construcción y demolición (RCD).

Acciones específicas

- Establecer un programa de minimización de los RCD, que permita a los constructores y generadores de residuos, reducir la cantidad de escombros a través del reciclaje, teniendo en cuenta las metas establecidas por el comité técnico del convenio.
- Diseñar un plan que permita la evaluación de los logros obtenidos y el seguimiento al programa de minimización establecido

9.2 VALORIZACIÓN

La valorización comprende acciones encaminadas a aprovechar los residuos, se contemplan en esta línea de acción, el reciclaje en la fuente o en los puntos limpios establecidos, para ser utilizados por terceros como materia prima o transformados en subproductos.

9.3 INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN.

Esta línea de acción está orientada hacia el desarrollo de un programa de Información que sea accesible a todas las empresas de la construcción, volqueteros y carro e muleros que participen en el convenio, además se propone crear un ente asesor que tenga como finalidad facilitar a este importante subsector el mejoramiento de su desempeño y el cumplimiento de las normas ambientales.

10 DURACIÓN

El presente convenio tendrá una vigencia de cinco años, es decir, a partir del 2008 y hasta el 2013. Podrá ser ajustado y prorrogado cada vez que las partes firmantes, por mutuo acuerdo, así lo consideren.

11 SOLUCION DE CONTROVERSIAS

Las partes buscarán solucionar en forma ágil y directa las diferencias y discrepancias de las actividades propias del convenio, mediante la aplicación de los principios señalados en la ley colombiana de la conciliación, la transacción, la composición amigable o los mecanismos que las partes decidan acordar.

12 DOMICILIO

El presente convenio tendrá como domicilio la ciudad de Cartagena de Indias.

13 PUBLICACION

El presente Convenio será publicado en los boletines oficiales de las entidades firmantes, para su amplio conocimiento de las partes.

14 PERFECCIONAMIENTO

El presente convenio requiere para su perfeccionamiento únicamente de las firmas de las partes

Para constancia se firma en la ciudad de Cartagena a los XX días del mes de XXXX de 2008

FIRMAS

AGUSTIN CHAVEZ PEREZ
Director CARDIQUE

RUTH LENIS
Director EPA Cartagena

JUDITH PINEDO
Alcalde de Cartagena

Representante Constructores

Representante Volqueteros

Representante Carro e ´muleros

ANEXO D. MANEJO INADECUADO DE LOS RCD EN CARTAGENA D.T. Y C.



Fotografía 1. Recolección de escombros por Carro-muleros.



Fotografía 2. Recolección de escombros por Volqueteros.



Fotografía 3. Espacio público invadido con escombros: Barrio Bocagrande.



Fotografía 4. Disposición inadecuada: Bocana estabilizada de mareas.



Fotografía 5. RCD en la Ciudad Amurallada.



Fotografía 6. RCD en lote baldío, vía a la Boquilla.

ANEXO E. LISTADO DE PARTICIPANTES MESAS DE TRABAJO.

LISTADO DE PARTICIPANTES EN MESA DE TRABAJO 1

No.	Nombres	Empresa	Dirección	Teléfono
1	Juan José Badel		Manga, 3ª Av. Edificio Cosmos	6606842 – 3157460795.
2	Jaime Orozco Centeno	Transcribe	Campestre, IX etapa M1245 L 11.	6573171 – 3135366893.
3	Erasmus Reyes Cañate	Urbaser	Mamonal Km 2ª	6687375 – 3103638024
4	Frank Guerra	Urbaser	Mamonal Km 2ª	
5	Francisco Lemon	Constructora Barajas	Cra 1 No.10-130 Bocagrande	6655971 – 3157410255
6	Juan Carlos Rodríguez Posso	Constructora Conatructec	Cra12 No.5ª54 Castillogrande	6652316 – 3103627312.

7	Antonio Osuna	Constructora Jemur	Centro, edificio Banco Estado 5º piso	6641570-6600630.
8	Rafael Marimon Pianeta	Noarco	Edificio Chambacu of.409	6600146-6647888
9	Luis E. Galeano	3G Constructores	Cra 1 No.6-106 Bocagrande	
10	Dayan Ledesma Piedrahita		Las Delicias calle 30 No.64-109	
11	Germán Castaño	UTB	Km1 vía a Turbaco	
12	Edwin Molina	CARDIQUE	Bosque	6694666
13	Juan Carlos Nieto	Consultor	Manga, Edificio Michael apto 8C	
14	Shirlena Doria Villareal		Armenia, Cra. 47 No.31-115	
15	Flavio Romero Frieri	Sociedad de Ingenieros		
16	Orlando Parada Suarez	UTB	Km 1 vía a Turbaco	6535272 – 3008177232.

Fuente: Elaboración propia.

LISTADO DE PARTICIPANTES EN MESA DE TRABAJO 2

	Nombre	Entidad	Email	Teléfono
1	Donaldo Herazo	EPA	donalhc@yahoo.com	3156834364
2	Lilibeth Coneo	Espacio Publico	lilibethconeo@yahoo.es	3168070194
3	Edwin Molina	Cardique	Edwinmolina3000@yahoo.es	3116856608

4	Carlos Rodríguez	Policía Nacional		3002179470
5	Luis Adanes García	Policía Nacional		3135687067
6	Oscar Gómez	Cardique	direccion@cardique.gov.co	6694666
7	Edinson Hernández	Secretaria Infraestructura	Edinson1752@hotmail.com	3116979363
8	Eduardo Jerry Vega	EPA	eduardvega@hotmail.com	3168180527
9	Juan Carlos Nieto	Consultor	juancnieto@yahoo.com	3107065461
10	Carlos Calderón	Policía nacional	carloscalderon@hotmail.com	6650817
11	Reynaldo Blanco	Policía Ecológica		6608883
12	Anderson Blanquicett	Policía Ecológica	Anblaguez@yahoo.com	6720292
13	Andrea Egel Navarro	Curaduría Urbana 2	arquitectos@curaduria2.com	
14	José Marriaga	EPA	josemarriaga@yahoo.com	3126974119
15	Álvaro Monterrosa	EPA	direccion@epa.gov.co	
16	Luis Cano Sedan	Secretaria Planeación		
17	Arturo Vásquez	Interventoria Aseo	interaseoacartagena@yahoo.com	3165215262 3008389395.

Fuente: Elaboración propia