

Informe condensado del Estudio Nacional de Reciclaje



**Julio de 2011
Versión final**

Tabla de contenido

	Pág.
I. LA CADENA DEL RECICLAJE.....	5
1. Producción de residuos y recuperación de materiales.....	5
2. Principales eslabones de la cadena del reciclaje.....	12
2.1. Generadores.....	12
2.2. Recuperadores.....	12
2.3. Recolectores y transportadores.....	14
2.4. Almacenadores o bodegueros.....	14
2.5. Pre-transformación.....	15
2.6. Transformación.....	17
2.7. Reutilización.....	17
3. Resinas Plásticas.....	18
4. Papel, Cartón y papeles compuestos.....	19
4.1. Cadena de papel y cartón.....	19
4.2. Cadena de papeles compuestos.....	21
5. Vidrio.....	22
6. Metales.....	23
6.1. Metales ferrosos.....	23
6.2. Metales no ferrosos.....	24
7. Otros mercados importantes.....	25
II. LAS ORGANIZACIONES, LAS EMPRESAS Y LOS RECICLADORES.....	29
1. Cobertura geográfica de las organizaciones de la ANR.....	29
2. Líneas de trabajo de ANR.....	29
3. Perfil organizacional de ANR.....	30
4. Perfil social del Reciclador.....	56
5. Consideraciones sobre la financiación del reciclaje.....	71
6. Análisis de los precios.....	78
8. Problemática de la cadena del reciclaje.....	87
8. Líneas estratégicas de la cadena.....	90
9. Oportunidades de negocio en la cadena del reciclaje.....	94
10. Principales hallazgos.....	101
11. Recomendaciones.....	104
12. Referencias bibliográficas.....	105
Anexo. Listado de organizaciones de ANR.....	106

Lista de cuadros

	Pág.
Cuadro No. 1 Estimación de las cantidades de materiales reciclados en Colombia (Tr/Año).....	6
Cuadro No. 2 Cantidad de material recuperado por recicladores por ciudad.....	7
Cuadro No. 3 Rendimiento de los recicladores por tamaño de ciudad.....	8
Cuadro No. 4 Residuos dispuestos, recuperados y producidos.....	9
Cuadro No. 5 Productos reciclables de las principales ciudades por tipo de material.....	11
Cuadro No.6 Aspectos tributarios organizaciones ANR.....	33
Cuadro No. 7 Características del proceso administrativo.....	33
Cuadro No. 8 Tipo de afiliación al sistema de seguridad social.....	34
Cuadro No. 9 Dotación de capital de trabajo.....	35
Cuadro No. 10 Tipo de materiales comercializados.....	36
Cuadro No. 11 Fuentes de financiación.....	36
Cuadro No. 12 Distribución porcentual de recicladores por actividad.....	39
Cuadro No. 13 Medios de transporte utilizados.....	40
Cuadro No. 14 Percepción de relaciones de apoyo.....	41
Cuadro No. 15 Reconocimiento del gremio, normatividad y relaciones internas.....	42
Cuadro No. 16 Indicadores recicladores de Medellín.....	60
Cuadro No. 17 Indicadores recicladores de Cartagena.....	61
Cuadro No. 18 Indicadores reciclaje de Florencia.....	62
Cuadro No. 19 Recursos físicos recicladores de Popayán.....	65
Cuadro No. 20 Inversión para reciclaje programa en los PGIRS.....	71
Cuadro No. 21 Iniciativas de inversión de las organizaciones de recicladores.....	94

Lista de diagramas, figuras y gráficos

	Pág.
Diagrama No. 1 Procedimientos de cálculo.....	10
Figura No. 1 Esquema cadena de pulpa y papel.....	20
Figura No. 2 Esquema cadena de vidrio.....	23
Figura No. 3 Esquema cadena siderúrgica.....	24
Gráfico No. 1 Cantidades mensuales de materiales recuperados.....	43
Gráfico No. 2 Cantidades de materiales comprados por las bodegas privadas.....	43
Gráfico No. 3 Ventas mensuales de las cooperativas.....	44
Gráfico No. 4 Ventas de las bodegas.....	44
Gráfico No. 5 Antigüedad de las organizaciones solidarias.....	45
Gráfico No. 6 Antigüedad de las bodegas.....	46
Gráfico No. 7 Tenencia de las bodegas de las organizaciones solidarias.....	46
Gráfico No. 8 Tenencia de las bodegas de empresas privadas.....	47
Gráfico No. 9 Número de asociados cuando se creó la organización solidaria.....	47
Gráfico No. 10 Número de asociados actuales de la organización solidaria.....	48
Gráfico No. 11 Aportes mensuales de los socios de la organización solidaria.....	48
Gráfico No. 12 Número de entidades con las que las ESAL adelantan programas.....	50
Gráfico No. 13 Uso de elementos de protección personal en ESAL.....	52
Gráfico No. 14 Uso de elementos de protección personal en bodegas privadas.....	52
Gráfico No. 15 Formación académicas del representante legal de la ESAL.....	53
Gráfico No. 16 Formación académica del propietario de las bodegas privadas.....	54
Gráfico No. 17 Actividades predominantes de las organizaciones solidarias.....	55
Gráfico No. 18 Evolución de los precios del papel Bogotá 2004-2010.....	78
Gráfico No. 19 Evolución de los precios del cartón Bogotá 2004-2010.....	79
Gráfico No. 20 Evolución de los precios de los plásticos Bogotá 2004-2010.....	79
Gráfico No. 21 Evolución de los precios del tatuco y PET Bogotá 2004-2010.....	80
Gráfico No. 22 Evolución de los precios de los metales ferrosos Bogotá 2004-2010.....	80
Gráfico No. 23 Evolución de los precios de los metales no ferrosos Bogotá 2004-2010.....	81
Gráfico No. 24 Evolución de precios del vidrio en Bogotá 2004-2010.....	82
Gráfico No. 25 Valor agregado por eslabón de la cadena de papel Bogotá 2010.....	82
Gráfico No. 26 Valor agregado por eslabón de la cadena de cartón Bogotá 2010.....	83
Gráfico No. 27 Valor agregado por eslabones de la cadena de plásticos Bogotá 2010.....	84
Gráfico No. 28 Valor agregado por eslabón de la cadena de metales ferrosos Bogotá 2010....	84
Gráfico No. 29 Valor agregado por eslabón de la cadena de Bogotá metales no ferrosos 2010	85
Gráfico No. 30 Valor agregado por eslabón de la cadena de vidrio Bogotá 2010.....	85

I. LA CADENA DEL RECICLAJE

1. Producción de residuos y recuperación de materiales

La revisión y análisis de datos que permitan estimar la producción de residuos sólidos en el país y específicamente en las 22 ciudades objeto de estudio, contribuye a realizar una aproximación al mercado del reciclaje, por ello en esta parte se explica la metodología seguida para obtener estas estimaciones.

La recopilación de información secundaria se fundamenta principalmente en los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos de los Municipios –PGIRS-, los documentos recogidos en las visitas realizadas en los 22 municipios, estudios del sector del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial MAVD e información de gremios de recicladores y de la industria. La información primaria está basada en encuestas, entrevistas y visitas realizadas a diferentes actores relacionados con el reciclaje en las ciudades, siendo las principales fuentes de información las organizaciones de recicladores, los propietarios de bodegas, los gremios representantes de industrias de transformación y de empresas compradoras finales.

A pesar de las limitaciones en la información el procedimiento para estimar los datos se muestra en el diagrama 1. Los datos base de los cálculos fueron dos:

- **Los residuos dispuestos en las veintidós ciudades y su participación con respecto al total nacional.** Según la Fichas de Residuos Sólidos del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, en el año 2010 las 22 ciudades dispusieron un total de 5.455.209,7 ton/año. A nivel nacional la Superintendencia de Servicios Públicos¹ para el año 2005 estimó la disposición final en 9.153.835 ton/año y se proyectó para el año 2010 con base en la tasa de crecimiento de la población del 1,81%², obteniéndose un total de 9.488.204 ton/año.
- **La cantidad de residuos recuperados en las ciudades y su participación con respecto al total nacional.** La metodología para la estimación se realizó con base en los datos de la demanda final de la gran industria (D_{GI}), quedando fuera de los datos la información del consumo de la pequeña, mediana y micro industria (D_{PMMI}), registro que demandaría un censo de este segmento, actividad que esta por fuera del alcance de éste estudio. De esta manera se construye la ecuación siguiente:

$$TRr = D_{GI} + D_{PMMI}$$

Donde TRr = es el total de residuos recuperado, D_{GI} corresponde a la demanda final de la gran industria y D_{PMMI} la demanda de las pequeñas, medianas y micro industrias. Por tanto en el estudio se trabaja sobre los datos reportados por la industria, es decir la fracción D_{GI} .

1 Superintendencia de Servicios Públicos. Situación de la disposición final de residuos sólidos en Colombia 2008. Pág 3.

2 www.dane.gov.co. Boletín proyecciones. Censo 2005

La D_{GI} es una información de mayor acceso dado que corresponde a datos registrados o estimados por la industria compradora de reciclables. Las fuentes consultadas para obtener esta información son: Peldar O.I. S.A. para el vidrio, Cámara de Pulpa, Papel y Cartón de ANDI, Cámara de FEDEMETAL, ANDI y ACOPLASTICOS.

En el Cuadro No. 1 se observa la estimación de las cantidades de residuos sólidos reciclables recuperados en Colombia. Un total de 1.880.018 toneladas anuales. Si se castiga la estimación de los plásticos en el 50 %, porque es la cifra más incierta en el país se estaría reciclado total de 1.775.191 toneladas anuales.

Cuadro No. 1. Estimación de las cantidades de materiales reciclados en Colombia (Tn/año)											
AÑO	VIDRIO (1)	%	CARTON Y PAPEL (2)	%	CHATARRA (3)	%	PLASTICOS (4)	%	TOTAL	50 % Plastico	TOTAL
2005	82.521	5.34	541.800	35.04	753.129	48.70	169.000	10.93	1.546.450	84.500	1.461.950
2006	76.963	4.64	581.300	35.03	813.481	49.02	187.750	11.31	1.659.494	93.875	1.565.619
2007	75.549	4.25	608.200	34.25	885.402	49.86	206.500	11.63	1.775.651	103.250	1.672.401
2008	85.420	4.63	645.200	34.98	913.634	49.54	200.000	10.84	1.844.254	100.000	1.744.254
2009	70.301	3.91	632.800	35.23	892.743	49.70	200.500	11.16	1.796.344	100.250	1.696.094
2010	76.825	4.09	658.238	35.01	935.300	49.75	209.655	11.15	1.880.018	104.828	1.775.191

Fuente: (1) PELDAR OI. (2) Camara de la Pulpa, Papel y Carton ANDI, para el 2010 estimado con la tasa de crecimiento promedio
(3) Fuente: ANDI Camara de FEDEMETAL, estimado entre 2005 y 2009 con la tasa de crecimiento de materiales reciclables.
(4) Calculado como el 27.5 % del consumo aparente según ACOPLASTICOS, 2010 estimado con la tasa de crecimiento historico.
En vidrio no se incluyen reciclaje de vidrio de las empresas Bavaria, Postobon y CocaCola

A continuación se realiza la estimación de las cantidades de materiales recicladas en cada ciudad por diferentes actores. Se realizan las siguientes consideraciones:

Teniendo en cuenta que:

$$D_{GI} = R + EP$$

Donde R = cantidad aportada por recicladores independientes, organizados y habitantes de calle, en fuentes fijas y recolección en calle. EP = cantidad reciclada por empresas privadas en diferentes fuentes. Como D_{GI} es conocido, basta con determinar uno de los otros dos para completar la ecuación.

La mayor parte de los estudios del sector del reciclaje han aportado información especialmente del trabajo de los recicladores, por tanto era más factible la estimación de R . El cual se calcula con la siguiente formula:

$$R = (NR_T) \times (R_T)$$

Donde, NR corresponde al numero de recicladores y R al rendimiento de recolección dado en ton/día, el subíndice T se relaciona con el tipo de recolector, tomando los tres casos: recicladores organizados, independientes y habitantes de calle.

El número de recicladores organizados e independientes se determinó con base en la información de los PGIRS, Alcaldías municipales e información aportada por organizaciones de Recicladores. El Cuadro No. 2 presenta los datos discriminados por ciudad, el cual muestra que en 22 ciudades seleccionadas se encuentra 7.137 recicladores asociados y 17.789 independientes, para un total de 24.996 y en el país se estiman en 50.000 recicladores directos. En cuanto al número de habitantes de

calle se obtuvieron datos de nueve Alcaldías municipales del total de ciudades de estudio. Esta población tiene otras alternativas económicas complementarias al reciclaje y se sabe que tienen una dedicación media del 58%³ del tiempo al reciclaje, arrojando un total de 11.898 personas.

Cuadro No. 2. Cantidad de material recuperado agentes cadena 2010 y nivel de eficiencia de recicladores

Ciudad	Total de Residuos Dispuestos, Tn/día (1)	Número de Recicladores Asociados, RA (2)	Número de Recicladores Independientes RI (2)	Total Recicladores	Número de Habitantes de Calle, HC (3)	Cantidades Recuperadas por RI (Tn/día)	Cantidades Recuperadas por RA (Tn/día)	Cantidades Recuperadas por Recicladores HC (Tn/día)	Total Material Recuperado Recicladores (Tn/día)	Total Material Recuperado Empresas (Tn/día)	Total recuperado Cadena ton/día	Total Ton/año	Eficiencia del 90% recicladores	Empresa privada	Eficiencia del 70% recicladores	Empresa privada
Bogotá	5.890,00	2.315	8.815	11.130	4.843	881,50	312,53	169,51	1.363,53	596,27	1.959,80	611.457,60	1.227,2	732,6	954,5	1.005,3
Barranquilla	1.290,00	360	1.110	1.470	580	91,02	39,85	14,50	145,37	142,73	288,10	89.887,20	130,8	157,3	101,8	186,3
Bucaramanga	460,00	302	472	774	962	33,04	28,54	17,32	78,90	55,50	134,40	41.932,80	71,0	63,4	55,2	79,2
Cali	1.650,00	770	1.804	2.574	1.891	147,93	85,24	47,27	280,44	179,86	460,30	143.613,60	252,4	207,9	196,3	264,0
Cartagena	750,00	400	700	1.170	SD	53,90	37,80	0,00	91,70	149,10	240,80	75.129,60	82,5	158,3	64,2	176,6
Cúcuta	514,40	0	465	465	232	32,55	0,00	4,18	36,73	23,77	60,50	18.876,00	33,1	27,4	25,7	34,8
Florencia	84,00	40	163	203	SD	9,78	3,24	0,00	13,02	1,58	14,60	4.555,20	11,7	2,9	9,1	5,5
Ibagué	350,00	11	286	297	414	20,02	1,04	7,45	28,51	36,49	65,00	20.280,00	25,7	39,3	20,0	45,0
Leticia	25,00	34	40	74	SD	2,00	2,30	0,00	4,30	1,41	5,71	1.779,96	3,9	1,8	3,0	2,7
Manizales	235,00	210	150	360	441	9,00	17,01	6,61	32,62	33,28	65,90	20.561,42	29,4	36,5	22,8	43,1
Medellin	1.323,00	1.608	2.072	3.680	1.723	169,90	178,01	43,07	390,97	253,77	644,74	201.160,32	351,9	292,9	273,7	371,1
Montería	272,58	83	193	276	SD	11,58	6,72	0,00	18,30	15,90	34,20	10.671,34	16,5	17,7	12,8	21,4
Návia	273,00	80	241	321	812	14,46	6,48	12,18	33,12	20,58	53,70	16.754,40	29,8	23,9	23,2	30,5
Pasto	258,90	253	125	378	SD	7,50	20,49	0,00	27,99	15,91	43,90	13.697,74	25,2	18,7	19,6	24,3
Pereira	280,00	85	310	395	SD	18,60	6,89	0,00	25,49	34,82	60,31	18.815,16	22,9	37,4	17,8	42,5
Popayán	229,90	131	56	187	SD	3,36	10,61	0,00	13,97	25,33	39,30	12.261,91	12,6	26,7	9,8	29,5
Puerto Asís	30,00	25	10	35	SD	0,50	1,69	0,00	2,19	1,61	3,80	1.184,82	2,0	1,8	1,5	2,3
Riohacha	95,00	177	147	324	SD	8,82	14,34	0,00	23,16	1,54	24,70	7.705,46	20,8	3,9	16,2	8,5
San Andrés	50,00	0	11	11	SD	0,55	0,00	0,00	0,55	1,55	2,10	655,20	0,5	1,6	0,4	1,7
Santa Marta	285,00	110	120	230	SD	7,20	8,91	0,00	16,11	37,99	54,10	16.879,20	14,5	39,6	11,3	42,8
Valledupar	285,00	83	227	310	SD	13,62	6,72	0,00	20,34	33,46	53,80	16.786,54	18,3	35,5	14,2	39,6
Villavicencio	324,00	60	272	332	SD	16,32	4,86	0,00	21,18	47,62	68,80	21.465,60	19,1	49,7	14,8	54,0
Total	14.945,78	7.137	17.789	24.996	11.898	1.553,15	793,25	322,08	2.668,49	1.710,07	4.378,56	1.366.110,72	2.401,64	1.976,92	1.867,94	2.510,62
Otras ciudades	11.051,40	ND	ND	25.004	ND	ND	ND	ND	492,70	1.154,44	1.647,14	513.907,28	443,43	1.203,71	344,89	1.302,25
Total país	25.997,18	ND	ND	50.000	ND	ND	ND	ND	3.161,19	2.864,51	6.025,70	1.880.018	2.845,07	3.180,63	2.212,83	3.812,86

Fuente: Esta Investigación

(1) Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Fichas de Residuos Sólidos Ciudad, 2010

(2) Asociación Nacional de Recicladores, PGRS, Trabajo de Campo

(3) Alcaldías Municipales

Para estimar los rendimientos por tipo de recolector se analizaron datos de diferentes fuentes y se realizó un muestreo con 500 recicladores, para ofrecer una mayor confiabilidad en el estudio. Con base en esta información se observó que existe un comportamiento diferente de acuerdo al tamaño de la ciudad, por tanto se determinaron rendimientos por tipo de reciclador y se formaron 5 grupos por tamaño de la ciudad.

Los resultados del rendimiento promedio de los recicladores, para cada tamaño de ciudad se presentan en el Cuadro No. 3. Es necesario resaltar que estos datos son estimados con base en información recolectada en campo en una muestra, para diferentes modalidades de recolección y transporte, sin embargo las actividades de separación, recolección y transporte realizada por recicladores, no es estandarizada ni se realiza en condiciones iguales, por ello el rendimiento está mediado por factores internos y externos del reciclador.

Los factores externos hacen referencia al sitio de recolección, que puede ser en la calle o fuente fija, si los residuos provienen de generadores residenciales, comerciales, institucionales o industriales, el

3 Secretaría Distrital de Integración Social y el Instituto Distrital para la protección de la Niñez IDIPRON en el V Censo de Habitantes de la Calle en Bogotá 2007.

estrato socioeconómico, factores climáticos, competencia con otros recicladores, actitud de residentes o policía, producción per cápita de los generadores, distancia a los puntos de venta, mercado cercano a los puntos de venta, entre otros condicionantes. Dentro de los factores internos se tienen: el estado de salud, edad, discapacidades, tipo de vehículo, experiencia, conocimiento de materiales, disposición anímica para el trabajo, capacidad física, contactos y relaciones para consecución de fuentes fijas, pertenencia a una organización, entre otras.

Estos factores pueden modificar los promedios encontrados y las cantidades recolectadas y por lo tanto se trata de estimaciones estadísticas que pueden tener variaciones, sin embargo permiten un cálculo representativo de la cantidad de materiales recogidos por los recicladores.

Cuadro No. 3				
Rendimiento promedio de los recicladores por tamaño de ciudad (Toeladas/ día)				
Rango de poblacion	Rendimiento promedio independientes	Rendimiento promedio organizados	Rendimiento promedio habitantes de calle	Ciudades
Mayores a 5.000.000	0.100	0.135	0.035	Bogotá
Entre 1.000.000 y 4.999.999	0.082	0.111	0.025	Barranquilla, Cali y Medellín
Entre 500.000 y 999.999	0.070	0.095	0.018	Bucaramanga Ibagué Cúcuta Cartagena
Entre 100.000 y 499.999	0.060	0.081	0.015	Fiorencia, Manizales, Montería, Neiva, Pasto,
Entre 100.000 y 499.999	0.060	0.081	0.015	Pereira, Popayán, Riohacha, Santa Marta, Valledupar, Villavicencio
Menores a 100.000	0.050	0.068		Leticia, Puerto Asis, San Andres

Fuente: Esta investigación en base a muestreos y estudios de valoración de rendimiento por reciclador.

Una vez determinados los datos de número de recicladores por tipo y ciudad y los rendimientos respectivos se calculó que el total de residuos recuperados para un total de las 22 ciudades fue de 2.668,49 ton/día, con un promedio de trabajo de 312 días al año, equivalente a 832.568,88 ton/año. (Ver cuadros 2 y 4). Las empresas recuperan 1.710 toneladas día y 533.541.84 toneladas al año

Ahora bien, el Cuadro No. 1 muestra un total de 1.880.018 ton/día adquiridas por la industria a nivel nacional, para determinar la participación de las ciudades de estudio frente al total nacional, se consideraron dos factores determinantes en la generación de residuos de una ciudad: población y concentración de las empresas, existiendo una relación directamente proporcional y lineal entre estos factores.

- **La población.** Se consultaron las proyecciones de población del DANE para 2010 encontrándose que la población de los departamentos del área de estudio, que transan en el mercado de las capitales analizadas representan el 81,36 % de la población del país.
- **La cantidad de unidades económicas⁴** existentes en las ciudades. Con base en información del Departamento Administrativo Nacional de Estadística relacionada con las unidades económicas, se encontró que las ciudades de estudio concentran el 85,9 % del empleo y el 85.7% de las unidades económicas del país.

⁴ DANE. Resultados del Censo 2005. Unidades económicas y población. 2005.

Teniendo en cuenta los porcentajes anteriores y la importancia de las capitales departamentales en la configuración de los mercados de reciclables, que no solo concentran la producción de su respectiva ciudad, sino también de las ciudades de su respectivo departamento, se asumió que de las 1.880.018 ton/año que demanda la industria, el 72.66% proviene de las ciudades de estudio, esto corresponde a 1.366.110,72 ton/día. Ahora bien, a partir del Cuadro No. 2 se estimó que las cantidades recuperadas por los recicladores independientes, organizados y habitantes de calle fue en 2010 de 832.568,88 ton/año. Por su parte, la diferencia entre éste último dato y la cantidad demandada por la industria, es considerada como la cantidad de residuos recuperados por empresas privadas a través de convenios o acuerdos con fuentes fijas, cifra que corresponde a 533.541 ton/año. Por lo tanto en las ciudades estudiadas los recicladores de la cadena primaria aportan el 60.9 % y las empresas el 39.1 %. El Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial calculaba en 2004, para todo el país que los recicladores aportaban el 58,33%, mientras que el comercio y la industria el 41,67 %⁵

Con el fin de estimar el porcentaje de recuperación del país se sumaron las cantidades de residuos dispuestos y recuperados, para obtener los residuos producidos y encontrar el factor de recuperación. Los resultados se observan en el Cuadro No. 4. De esta forma se deduce que a nivel nacional se tiene una tasa de recuperación del 16,54%, un poco superior a la tasa de recuperación calculada por el Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial del 12 % en el año 2004. ⁶ Por su parte las ciudades del estudio presentan una tasa mayor del 20 % y el resto del país el 11.3 %, estos datos guardan consistencia con las estimaciones del Gobierno Nacional, porque las ciudades estudiadas presentan mejores condiciones para el reciclaje y han mostrado mayor dinámica económica.

Cuadro No. 4
Residuos dispuestos y recuperados en Colombia, porcentaje de recuperación 2010

Concepto	Ciudades de estudio	Resto del país	Nivel nacional
Residuos dispuestos (tn/año)	5.455.209,70	4.032.994,50	9.488.204,20
Residuos recuperados (tn/año)	1.366.110,72	513.907,28	1.880.018,00
Residuos producidos (tn/año)	6.821.320,42	4.546.901,78	11.368.222,20
Fracción recuperada	20,03%	11,30%	16,54%

Fuente: Esta investigación

Se considero pertinente realizar un análisis de sensibilidad de las cifras, teniendo en cuenta que se basan en estimaciones muestrales y especialmente en un rendimiento de los recicladores que esta sujeto a variaciones, se puede observar en el Cuadro No. 2 que si el rendimiento de los recicladores se reduce en un 10 %, este sector de la cadena aportaría diariamente 2.795 toneladas y en 312 días de trabajo 887.661,84 toneladas anuales y las empresas 3.180,63 toneladas diarias y en el año 992.169.36. Si la eficiencia de los recicladores se reduce en un 30 % aportarían diariamente 2.212,8 toneladas para un total anual de 690.393,60 toneladas. Los empresarios por su parte aportarían diariamente 3.812,86 toneladas y en el año 1.189.612,32. Varían la contribución de los agentes pero no la cantidad total reciclada.

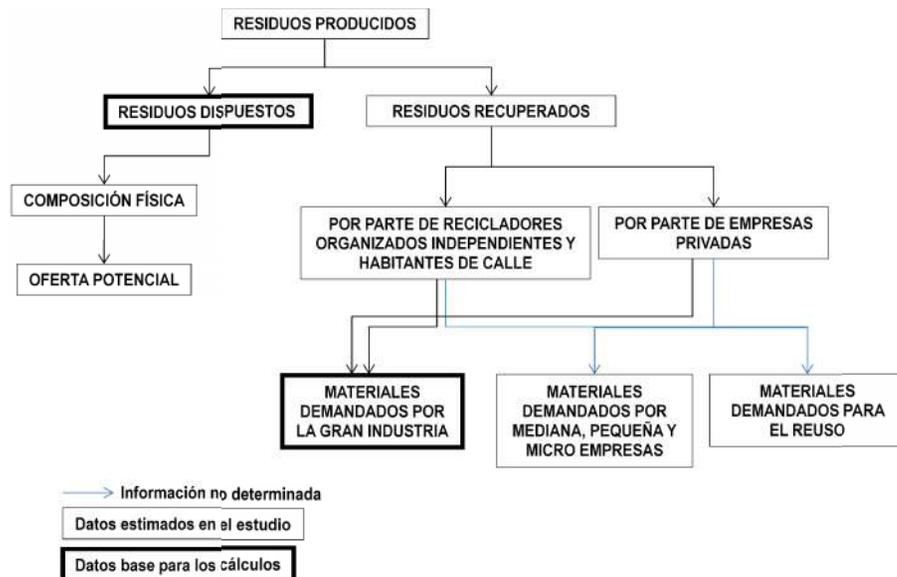
⁵ MAVDT, "Evaluación de las cadenas de reciclaje", Bogota, 2004, pag. 8

⁶ MAVDT, "Evaluación de las cadenas de reciclaje", Bogota, 2004, pag. 8

Finalmente si se considera que las estimaciones del reciclaje de plásticos se reducen en un 50 %, en tanto el mercado esta centrado en la micro y pequeña empresa que tiene altas variaciones en sus compras, la cantidad reciclada en el país se reduciría en 104.827 toneladas, arrojando un total general de 1.775.190, toneladas anuales, es decir un 94.42 % de la estimación optimista (1.880.018 ton). La validez de estas estimaciones radica en que se calculan sobre las compras declaradas.

El Diagrama No. 1 muestra la lógica de los procedimientos de cálculo seguidos.

Diagrama No. 1



Para la estimación optimista la distribución de la cantidad de material recuperado por ciudad y material se presenta en el cuadro No. 5.

Cuadro No. 5						
Productos reciclables de las principales ciudades por tipo de material						
Ciudad	Vidrio	Cartón y papel	Chatarra	Plástico	Total / día	Total anual
Bogotá	80.1	686.2	975.0	218.6	1,959.8	715,334.0
Barranquilla	11.8	100.9	143.3	32.1	288.1	105,156.8
Bucaramanga	5.5	47.1	66.9	15.0	134.4	49,057.7
Cali	18.8	161.2	229.0	51.3	460.3	168,022.2
Cartagena	9.8	84.3	119.8	26.9	240.8	87,904.4
Cucuta	2.5	21.2	30.1	6.7	60.5	22,087.7
Florencia	0.6	5.1	7.3	1.6	14.6	5,331.1
Ibagué	2.7	22.8	32.3	7.2	65.0	23,720.9
Leticia	0.2	2.0	2.8	0.6	5.7	2,073.1
Manizales	2.7	23.1	32.8	7.4	65.9	24,062.8
Medellín	26.3	225.7	320.7	71.9	644.7	235,320.9
Montería	1.4	12.0	17.0	3.8	34.2	12,469.0
Neiva	2.2	18.8	26.7	6.0	53.7	19,613.8
Pasto	1.8	15.4	21.8	4.9	43.9	16,005.9
Pereira	2.5	21.1	30.0	6.7	60.3	22,001.7
Popayán	1.6	13.8	19.6	4.4	39.3	14,360.9
Puerto Asis	0.2	1.3	1.9	0.4	3.8	1,377.3
Riohacha	1.0	8.7	12.3	2.8	24.7	9,031.1
San Andres	0.1	0.7	1.1	0.2	2.1	779.6
Santa Marta	2.2	18.9	26.9	6.0	54.1	19,740.9
Valledupar	2.2	18.8	26.8	6.0	53.8	19,650.5
Villavicencio	2.8	24.1	34.2	7.7	68.8	25,096.0
Total ciudades	178.9	1,533.1	2,178.3	488.3	4,378.6	1,598,198.2
Resto del país	31.6	270.3	384.1	86.1	772.1	281,819.8
Total nacional	210.5	1,803.4	2,562.5	574.4	5,150.7	1,880,018.0

Fuentes: esta investigación
Existe un excedente de reciclables no estimados, otros materiales y usados.

Si bien es cierto existe una gama mas amplia materiales que se reciclan, no existen registros actualizados de los volúmenes comercializados y por ello era pertinente concentrarse en una evaluación más detallada de las cinco principales materias primas recicladas: vidrio, papel, cartón, plásticos y productos metálicos. Teniendo en cuenta que los volúmenes de materiales orgánicos reciclados y aprovechados son inferiores al 1 %⁷, aproximadamente 113.600 toneladas en todo el país, el trabajo no incluye estos materiales, pero debe tenerse en cuenta que representan un mercado complementario, que debe evaluarse detalladamente.

⁷ Estimación MAVDT, 2004

2. Principales eslabones de la cadena del reciclaje

En la actualidad, la cadena del reciclaje presenta buenas perspectivas pero también riesgos, en tanto que existe un alto porcentaje de materiales que pueden ser aprovechados y sin embargo se llevan a los sitios de disposición final, de igual manera, hay una capacidad instalada que puede procesar grandes volúmenes de materiales, así como, la oportunidad de nuevos negocios con los materiales que aún no se aprovechan, existen diferentes sectores productivos, organizaciones de recicladores, entidades públicas, ONGS, universidades y organismos internacionales interesados en promover esta actividad. Los riesgos tienen que ver con la competencia intensa, los bajos precios para el eslabón primario y en interés por operar los sistemas de aseo bajo un enfoque estrictamente privado, entregando a empresas particulares no solidarias el reciclaje, que puede excluir al eslabón primario.

La cadena productiva de reciclaje comprende los siguientes eslabones: a) generación, b) recuperación de materiales, c) recolección y transporte, d) almacenamiento, e) pre transformación y f) transformación y g) comercialización de las materias primas recuperadas.

2.1. Generadores

Existen los generadores domiciliarios, institucionales públicos y privados y los generadores empresariales, que desarrollan actividades industriales, comerciales y de servicios. Los residuos generados por los residentes y por las personas vinculadas a las instituciones, se denominan post-consumo, si son generados durante un proceso de producción son post-industria.

2.2. Recuperadores

Los recuperadores obtienen sus productos de tres formas: recuperación en fuentes generalmente de grandes generadores, y condominios multifamiliares, recuperación en las aceras, vías y espacios públicos y recuperación en botaderos o en lugares autorizados de los rellenos sanitarios⁸.

Principalmente trabajadores independientes y miembros de las organizaciones solidarias, recorren las calles los días de recolección del servicio de aseo, antes del recorrido de los vehículos recolectores y otros tienen sus fuentes fijas, generalmente donde existe previamente un permiso o contrato para ingresar a las instalaciones.

En los últimos años aparecen en la cadena nuevos agentes especialmente organizaciones ambientalistas dedicadas a la recuperación, los trabajadores de los condominios como los celadores, y aseadores. Han surgido empresas privadas que desarrollan actividades de capacitación, aforo, recuperación selectiva y aprovechamiento de residuos. También participa como recuperador la gran industria que desarrolla canales de comercialización directa principalmente para obtener cartón, papel, plástico y chatarra principalmente, suscribiendo convenios con grandes generadores industriales.

⁸ Estas prácticas de recolección están restringidas con la aplicación del comparendo ambiental y la prohibición de acceso a rellenos sanitarios.

Sin embargo prácticamente en la mayoría de ciudades de Colombia no existe una política pública consolidada y favorable a la separación en la fuente, porque el reciclaje compite con los intereses de las empresas operadoras de los servicios de aseo, incentivados por la tarifa para llevar la mayor cantidad de residuos a los rellenos sanitarios.

Los procesos de reciclaje en la fuente si bien han sido promovidos por las entidades del Estado y empresas privadas, han sido principalmente las organizaciones solidarias las que han tenido que trabajar en la generación de fuentes, ante las restricciones impuestas para recuperar en las calles y la falta de aplicación de los PGIRS, en materia de reciclaje.



Recuperación de material en relleno

Principalmente las ciudades de Medellín, Bucaramanga, Neiva, Valledupar y parcialmente en Bogotá han venido profundizando sus programas de separación en la fuente, pero su impacto todavía es limitado. Una razón importante para el bajo alcance de esta práctica ciudadana es la baja cobertura de los programas de sensibilización y capacitación a la comunidad. Así mismo las altas tarifas imperantes en la mayoría de los municipios, tampoco generan incentivos sociales al reciclaje en la fuente.

Ahora bien, es muy frecuente encontrar en casi todas las ciudades a recuperadores informales que realizan la rotura de bolsas, dejando regueros de basura que generan entre la comunidad resistencia y prevención. Así mismo se han creado lugares de concentración de estos mercados informales en los llamados cartuchos o bronks, donde se concentran muchos indigentes y drogadictos que desprestigian el trabajo de recicladores formales y trabajadores independientes, que tienen como única opción de trabajo el reciclaje.

2.3. Recolectores y transportadores

Existen diferentes medios de transporte según la capacidad económica de los recuperadores y sus organizaciones. Las modalidades más usadas para transportar los residuos son costales, carros esferados, carritos de mercado, carretas (zorrillos), carros de tracción animal (zorros) y vehículos automotores. La capacidad de carga varía entre 15 kilos a 4 toneladas, aunque las organizaciones y bodegas pueden disponer de camiones y tracto camiones, en el caso de la chatarra de tractomulas, acondicionadas para transportar a granel. Dependiendo del grado de compactación de los residuos los volúmenes ocupados y del lugar al que tienen que transportarse varían el tipo de vehículos utilizados.

2.4. Almacenadores o bodegueros

Una vez clasificados los residuos, separados por tipo de material, se presentan dos fases de almacenamiento o acopio. En primer término el almacenamiento que realizan las cooperativas de base y las bodegas pequeñas y en segundo lugar, la que realizan bodegas especializadas por producto o grandes acopiadores de múltiples materias primas, pero que tienen espacio suficiente para acumular materiales en cantidades superiores a las 20 toneladas semanales y pueden almacenar productos, dependiendo de las condiciones del mercado.

Según la capacidad de almacenamiento se pueden dividir de la siguiente manera: bodegas primarias, poseen baja capacidad de almacenamiento, generalmente compran directamente a los recicladores de oficio los materiales de mayor demanda. Se caracterizan por ser informales, en su mayoría pertenecen a personas particulares y algunas a organizaciones de recicladores. Estas bodegas compran todo tipo de materiales reciclables y los almacenan de manera precaria, los residuos que se comercializan en esta infraestructura provienen del espacio público y presentan mayor grado de contaminación, menor calidad y menor precio.

Estas bodegas primarias, venden a su vez a otras de mayor capacidad económica y de almacenamiento (secundarias), las cuales son formales y venden directamente a la industria de transformación. En las bodegas secundarias también se compran materiales provenientes de generadores o fuentes fijas, su capacidad les permite almacenar entre 20 a 40 toneladas/semanales. En estas bodegas se realizan algunos procesos de pre transformación como: la clasificación de los residuos aprovechables, el retiro de tapas y etiquetas para el caso de plásticos rígidos, el embalaje para celulosas y plásticos en general y la comercialización de materiales de acuerdo con los niveles de clasificación que se realicen. Sus niveles de rotación son altos.

Otro tipo de bodegas son las especializadas por tipo de material. Se dedican al acopio y pre transformación de uno o dos tipos de materiales entre: papel, cartón, plásticos rígidos, plásticos flexibles, chatarra (metales ferrosos y no ferrosos) y otros materiales, pueden almacenar entre 300 a 500 toneladas/semanales. Estas bodegas también realizan actividades de pre transformación, es decir realizan procesos de clasificación y alistamiento de materiales. En estos sitios se presentan altos niveles de rotación de los materiales y se constituyen en proveedores de la industria transformadora⁹.

⁹ Corredor Marta, Op. Cit. Pag 42.



Almacenamiento de materiales reciclables

Según el Censo de bodegas y recicladores realizado en Bogotá por la UAESP se contabilizaron aproximadamente 1,250 bodegas de diferente tamaño en el 2010, por su parte en las 22 ciudades estudiadas esta cifra puede llegar a 3.200 bodegas, según estimación realizada para este estudio.

Debido a la reglamentación urbanística de uso de suelo contemplada en los POT en todo el país se comienzan a generar presiones para relocalizar bodegas, que no cumplan con las normas de uso, sin embargo su traslado puede significar un mayor costo de transporte, pues una parte de las bodegas se localizan en los centros de las capitales, mas equidistantes de los sitios de generación.

Entre los agentes de este eslabón están básicamente los intermediarios de productos reciclables organizados en bodegas de diferentes tamaños, así como las cooperativas con un grado de organización más sólido.

En este eslabón se tratan los mismos productos de los otros eslabones, pero el grado de clasificación, compactación y calidad es mucho mayor, por lo que los precios de los materiales tienen una mayor valorización. Se puede afirmar que en este eslabón se inicia la organización formal de la cadena, pues las empresas en un buen porcentaje pagan impuesto del IVA, tienen reconocimiento jurídico, deben cumplir con las obligaciones fiscales y parafiscales de su planta básica y entablar relaciones con las empresa pre transformadora y transformadora que les exigen niveles más eficientes de administración y de gestión.

2.5. Pre transformación

Son las empresas o bodegas que realizan actividades más intensivas de separación y alistamiento de materiales, especialmente de plásticos, según las demandas específicas del mercado, que requiere resinas plásticas de una sola especificación técnica. Para estas operaciones requieren equipos y personal capacitado para el reconocimiento de las distintas clases de plástico. Una forma de clasificación habitual es la separación por colores y texturas para que los materiales puedan ser sometidos a diferentes tratamientos.



Plástico envase

Los materiales así seleccionados se someten a diferentes procesos de lavado, secado, molido y aglutinado. Los materiales rígidos como el llamado tatuco se lavan y se trituran para producir escama, los materiales flexibles para producir aglutinado o peletizado y otros materiales especializados como el PET para producir preformados, película, madera plástica (con mezclas adecuadas de varias clases de polietilenos) o fibras para la industria textil. Estos materiales así tratados son vendidos a la industria transformadora o son exportados.

Las celulosas reciben un alistamiento que consiste principalmente en quitar las portadas y el lomo a libros, revistas o directorios, ya que estos materiales generalmente están plastificados, son de otro tipo de papel o tienen pegantes o están cosidos con ganchos o hilos. Con respecto al vidrio, el proceso de pre transformación es el triturado, previa clasificación por colores”.

Existen otros agentes en los eslabones de pre transformación en materiales tales como aserrín, virutas ferrosas, escombros, textiles, planchas de aluminio, estibas, sunchos y bidones plásticos que requieren procesos intermedios para su reuso.

Los productos más frecuentes en este eslabón son:

- Archivo de primera, archivo de segunda, periódico prensado, cartón prensado, directorio y revistas acondicionadas y prensadas
- Vidrio triturado y separado por colores blanco, café y verde.
- Resinas plásticas clasificadas por tipo : PET transparente, PET azul, PET verde, PET policolor, PET Aceite (Chirrión), PEAD Natural, PEAD lechoso, PEAD policolor, PP Natural, PP Blanco, PP policolor, PVC Transparente, PVC Policolor, PEAD Transparente, PEAD Sucio, PEAD Colores, PEBD transparente, PEBD Sucio, PEBD colores, Polietileno de media densidad transparente, Polietileno de media densidad color, Polietileno de media densidad sucio, PP extruido transparente, PP extruido color, PP extruido sucio, PP coextruido transparente, PP coextruido sucio, PP coextruido color, PVC Bolsa de suero, PVC tubería, PVC blando, Ps expandido, PP Pitillo, PSHD, PS cristal, Tapa clasificada, Canasta Unidad, Galones aceite de cocina 5 Gal, Carátula de CD, Vasija o Tina (envase de pintura, tinas, etc.), Galón de agua PC.

2.6. Transformación

La componen todas las empresas que procesan las materias pre transformadas en el eslabón anterior. Como en cualquier estructura empresarial existen, los cuatro tipos básicos de empresas: micro, pequeñas, medianas y grandes empresas. Al nivel micro pertenecen predominantemente las empresas dedicadas a la transformación de plásticos, textiles y pequeñas fundidoras.

Al nivel pequeño y medio pertenecen las empresas que aprovechan residuos industriales y procesan bienes, con niveles de complejidad baja a mediana y volúmenes que atienden nichos de mercado especializado. Proveen a otros sectores industriales, con nexos comerciales forjados hace muchos años y con operaciones comerciales con las empresas grandes como proveedores de materiales especializados.

Al nivel de la gran empresa pertenecen principalmente las compañías multinacionales dedicadas a la producción de vidrio, papel, cartón, hierro y acero. En este eslabón también se ubican empresas que producen materias primas intermedias. Otra característica es que parte de sus productos son exportados y tienen acceso a la importación de materias primas recicladas para complementar sus requerimientos. En general todas estas empresas han desarrollado una estructura muy fuerte de comercialización para acopiar las materias primas recicladas que demandan.

2.7. Reutilización

La cadena finalmente tiene un eslabón que corresponde a los empresarios que se dedican a la reutilización y reconstrucción de bienes utilizados en distinto tipo de aplicaciones, algunas veces atienden mercados informales o ilegales. Según Marta Corredor se pueden identificar las siguientes actividades típicas:

- Envases de productos que posteriormente son utilizados para re envasar jabones, champú y licores.
- Artículos a los cuales se les realiza restauraciones que posteriormente son vendidos: llantas, colchones y electrodomésticos.
- Materiales hurtados como tapas de alcantarilla, cobre proveniente de redes telefónicas, mobiliario urbano metálico, metales de las obras de demolición, entre otros. Generalmente estas actividades son realizadas por redes organizadas más que por recicladores individuales.

Finalmente también existe un grupo importante de agentes que pertenecen al sector público y a las entidades de apoyo y cooperación privada, que trabajan para la cadena, pero en este estudio no se identifican.

3. Resinas Plásticas

Los plásticos reciclados provienen de la cadena productiva de los plásticos vírgenes y los productos procesados de esta materia prima. La cadena es una de las más dinámicas creciendo a tasas superiores al promedio del resto de otras ramas industriales, debido a su condición de actividad que aporta insumos para consumo intermedio para muchas aplicaciones, según las cifras del DANE creció a tasas superiores al 7 % anual en la década del 2000. Con una producción superior los \$ US 1,400 millones de dólares anuales. Se caracteriza porque una parte de su producción se dedica a la exportación con ventas anuales superiores a \$ US 1,000 millones e importaciones anuales superiores a los \$ US 2,500 millones desde el 1996 a 2.007.

Desde el punto de vista económico y social tiene un gran impacto pues genera salarios y empleo aportando más de 3 % del total de la industria. A pesar del buen desempeño ambiental del sector del plástico a juicio del Ministerio de Ambiente, enfrenta el problema de la insuficiencia de los programas de reciclaje. Otro problema que enfrenta el sector es que existe una amplia gama de resinas plásticas, que no son bien identificados en el mercado y por lo tanto se desconoce su manejo post consumo y post industria.

Anualmente se producen más de 850,000 toneladas y el consumo aparente está entre 400,000 y 700,000 toneladas anuales, convirtiéndolo en una materia prima importante para le reciclaje.



Selección de residuos

El plástico da la posibilidad de generar negocios con unas inversiones relativamente bajas, con alta valorización, por ello se trata de uno de los materiales que más se aprovechan, aunque la procedencia dominante del plástico de los residuos ordinarios residenciales y la naturaleza informal de la mayoría de agentes que lo seleccionan y lo transan, hace que este material no tenga la calidad requerida por la industria y se pierda una buena parte de su potencial.

De las 312 empresas más destacadas del sector de plásticos a nivel nacional, el 54% realizan su actividad económica en Bogotá y su región y reportan una participación en ventas en el mercado nacional cercano al 54%.¹⁰

Dentro de este grupo de empresas, 39 desarrollan procesos de recuperación, reciclaje y comercialización de resinas plásticas post industria y post consumo. Estas 39 empresas representan una participación total en las ventas del sector de plásticos cercana al 6%. Solo en la sabana de Bogotá a diciembre de 2008, de 268 empresas registradas 51 están dedicadas al aprovechamiento de residuos plásticos post industria y post consumo, localizándose 45 de estas en el municipio de Soacha.

La resina plástica que presenta mayor demanda en el mercado es el polietileno de baja densidad, utilizado principalmente para elaborar bolsas de basura y manguera y el PET aprovechado para fabricar envases, película, termoformados y fibras textiles. Así mismo para el proceso de producción de madera plástica se demanda en cantidades importantes el plástico aglutinado.

4. Papel, cartón y tetrapack

4.1. Cadena de papel y cartón

Las empresas que adquieren papel y cartón reciclado son nueve grandes compañías multinacionales, que demanda papeles oscuros, papel blanco, y cartones en diferentes presentaciones. Tienen una extensa red de comercialización con Bodegueros y grupos de recicladores organizados y hacen presencia en la mayoría de grandes ciudades Colombianas. Entre las empresas más importantes están Corrugados de Colombia, Kimberly – Colpapel, Smurfit Cartón de Colombia, Familia- Sancela, Fibras Nacionales, Propal S.A, Cartonal, Cartones América y Empacor.

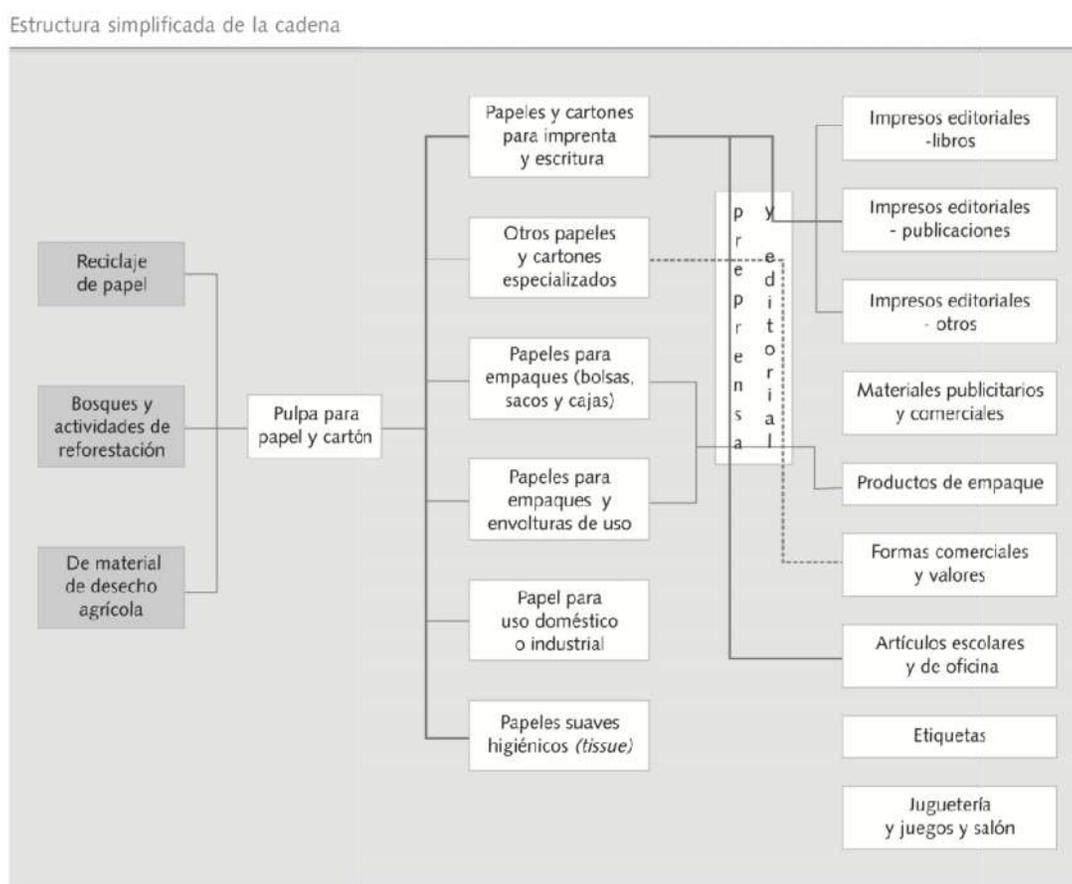
El subsector de pulpa y papel tiene una gran importancia en la industria, pues su contribución al empleo se ha situado entre 1993 y 2003 entre el 9 y el 7 % aproximadamente y en el producto contribuye correlativamente con más del 7 %. Se identifican 240 productos de tipo industrial, 172 posiciones arancelarias y ventas por más de 5 billones de pesos en promedio en los últimos 5 años. Las cifras del DANE para la década del 2.000 corroboran esta situación.

En este renglón es tan importante el material reciclado que según la Cámara de Comercio de Cali “el 51% de las fibras utilizadas en Colombia provienen de papel reciclado, el 33% de la pulpa de madera - que se utiliza para los productos absorbentes- y el 16% de la pulpa de bagazo de caña de azúcar. La producción de papel está principalmente en el Valle del Cauca, departamento que en 2004 produjo el 88.1% de los papeles y cartones para imprenta y escritura del país, 68.7% de papeles para empaques y tuvo una participación importante en la fabricación de pulpa para papel y cartón”. La ANDI informó que solo en el año 2008 se adquirieron 675,000 toneladas anuales de papel, de los cuales el papel corrugado aportó 382,000 toneladas y el papel blanco de segunda 164,500 toneladas.

¹⁰ Geosigma, Caracterización de la cadena de plásticos en Bogotá y Cundinamarca. 2008.

En la estructura de la cadena de pulpa y papel (Ver figura No. 1) tiene un importante contribución el aporte de materiales reciclados como se observa en el gráfico siguiente, en tanto la pulpa de papel y cartón es obtenida a partir de la combinación de tres materias primas: materiales de desecho agrícola, principalmente del bagazo, madera de los bosques y actividades de reforestación y el papel reciclado. Una mayor contribución de volumen de papel tiene un efecto directo sobre la conservación de los bosques y la conservación de los nichos donde viven muchas especies de fauna y especialmente comunidades negras e indígenas tradicionales, que habitan en las zonas boscosas colombianas del Pacífico, la Amazonía y la Orinoquía principalmente.

Figura No. 1 Cadena de pulpa y papel



Papeles Nacionales SA¹¹ muestra en sus estadísticas que los volúmenes de materiales reciclados han venido aumentando en forma sistemática si se analizan las cifras, pues se observa que el kraft, liner y corrugado paso de 386,550 toneladas en 2006 a 414,359, en 2010, los desperdicios blancos en ese mismo período pasaron de 151,177 toneladas a 177,768 y los periódicos y otros papeles de 39,688 toneladas a 49,367 toneladas. Otro tipo de papeles reciclados también mostraron incrementos pasando de 3,688 en 2006 a 3,712 en 2008.

¹¹ Cifras pagina web Papeles Nacionales SA, 2.011.

Para esta empresa la recolección de papel para reciclaje entre 1999 y el 2008 paso de 30,259 toneladas a 645,206, mientras el consumo aparente de papeles y cartones paso de 1,006,170 toneladas a 1,405,093. Así mismo señala que la tasa de recolección de papeles paso de un 20 % en 1999 a un 45 % en 2008, hecho que muestra la importancia del mercado del reciclaje para la industria papelera y de cartones y para la cadena de pulpa y papel que incluye como se observa en el gráfico la industria de la impresión, de empaques, formas comerciales, artículos escolares, oficina y toda clase de etiquetas.

Sin embargo lo más importante es que la industria de pulpa, papel y cartón esta en posibilidad de absorber una mayor cantidad de materiales reciclables, pues hoy una parte de la demanda de materia prima debe ser atendida por importaciones. En efecto solo en papeles entre 2006 y 2008, la empresa Papeles Nacionales SA reportó importaciones por 283,884 toneladas¹².

Otro de aspecto a tener en cuenta en la industria de pulpa y papel, que demanda materiales reciclados es la existencia de suficiente capacidad instalada para procesar más materiales y una creciente demanda de papeles y cartones para diferentes usos. Esto representa una oportunidad para incrementar los programas orientados a la recuperación de papel y cartón. Según estimaciones de la industria la capacidad utilizada es inferior al 60 % en los últimos 10 años¹³.

4.2. Cadena de tetrapack

Dentro del sector de envases existe una actividad específica dedicada a la fabricación de envases de tetrapack. Esta industria según el MAVDT genera en su proceso productivo un 5 % de residuos industriales. A su vez suministra materia prima para la fabricación de envases para conservación y manejo de productos alimenticios. La industria alimenticia provee a las grandes cadenas, supermercados y comercializadores de estos productos, principalmente jugos, leche en diferentes presentaciones, bebidas en base a chocolate, néctares y concentrados de frutas, envases de vinos y licores principalmente.

El consumidor final que utiliza estos productos envasados en cajas de tetrapack genera residuos post consumo, que en un alto porcentaje van a parar a los rellenos sanitarios. Finalmente grupos de recicladores donde se ha creado un mercado, especialmente Bogotá, Cali y Medellín, recogen el tetrapack para su aprovechamiento como materia prima para la producción de aglomerados como cartón gris y madera sintética.

Según TETRA PAK, en Bogotá la empresa Cartonal Ltda. y Carficol Ltda. en Cartago, Valle, han adaptado sus procesos de producción para poder usar la fibra obtenida mediante el reciclaje de envases de Tetra Pack, como parte de la materia prima utilizada para la producción de láminas de cartón gris, con destino a la fabricación de tapas de cuadernos, libros, archivadores, etc., en la industria editorial. Igualmente, Sonoco de Colombia, empresa multinacional dedicada a la fabricación de tubos de cartón para rollos industriales, entre otros productos, está incorporando residuos de envases de Tetra Pack post consumo dentro de su proceso de producción¹⁴.

¹² Cifras pagina web Papeles Nacionales SA, 2.011.

¹³ DANE , Encuesta Anual Manufactura 2.009

¹⁴ Pagina Web de TETRA PAK

De acuerdo a las investigaciones del MAVDT¹⁵, en Colombia se generan aproximadamente 7,200 toneladas anuales, se recuperan y aprovechan 1,460 toneladas anuales, que corresponden a una tasa de aprovechamiento del 20 %.

5. Vidrio

El número de empresas que conforman la cadena del vidrio se ha venido concentrando, como ha ocurrido con otras cadenas industriales, comerciales y de servicios a partir de la implantación del modelo de apertura iniciado a comienzos de 1991, que ha facilitado el ingreso de capitales multinacionales al país. De más de 120 empresas existentes hasta fines de los años 90, hacia fines del 2007 se habían registrado 98 establecimientos dedicados a esta actividad según la encuesta anual manufacturera del DANE.

Esta cadena del vidrio aporta entre el 1 y el 2 % de la producción industrial y entre el 1.7 y el 2.4 % del empleo total de la industria con ventas anuales superiores a los \$ 590,000 millones desde el año 2001¹⁶. Los principales productos de la cadena son los vidrios planos grabados, los vidrios planos lisos, cristalería, vidrio para alumbrado, vidrios de seguridad, lana de vidrio y envases.

Desde el punto de vista de su composición de los productos finales, los envases representan el 34.45 % de la producción, los vidrios de seguridad el 17.91 %, vidrio plano con el 14.44 % y vidrio para laboratorio y farmacia con el 14.04 %¹⁷. Por lo tanto en el mercado de envases están los mayores volúmenes de materiales reciclables y especialmente donde es menos peligrosa su recuperación para el reciclador raso.

En Colombia la industria más importante que consume la mayor parte de los productos reciclados es Cristalería PELDAR SA, que tiene tres líneas básicas envases de vidrio, vidrio plano y cristalería. Esta empresa concentra una buena parte las distintas actividades asociadas a la transformación del vidrio.

Existen aproximadamente un centenar de empresas dedicadas a transformar industrial y artesanalmente vidrios y elaborar productos en base al vidrio, pero su participación en el mercado es marginal. Puesto que PELDAR provee prácticamente el 100 % de la demanda de envase en todo el país. La industria recibe también una fracción de vidrios especializados importados para la industria de la construcción y otras aplicaciones.

Según los análisis de la cadena del vidrio, realizados por el MAVDT se ha calculado que en la composición del producto final al menos entre el 50 % y el 60 % está compuesto por el casco o cullet, que se obtiene de los procesos de reciclaje. Se estima que entre el 2000 y el 2005 la cantidad promedio del casco utilizado en los hornos de PELDAR SA es de 500.000 toneladas¹⁸.

Un detalle muy importante frente a la alta concentración de la compra del vidrio es que prácticamente el precio del material, si bien aumento para los comerciantes mayoristas no se ha incrementado para

¹⁵ MAVDT, Evaluación de las cadenas de reciclaje, 2.005 Bogotá.

¹⁶ DANE, Encuesta Anual Manufactura 2.009

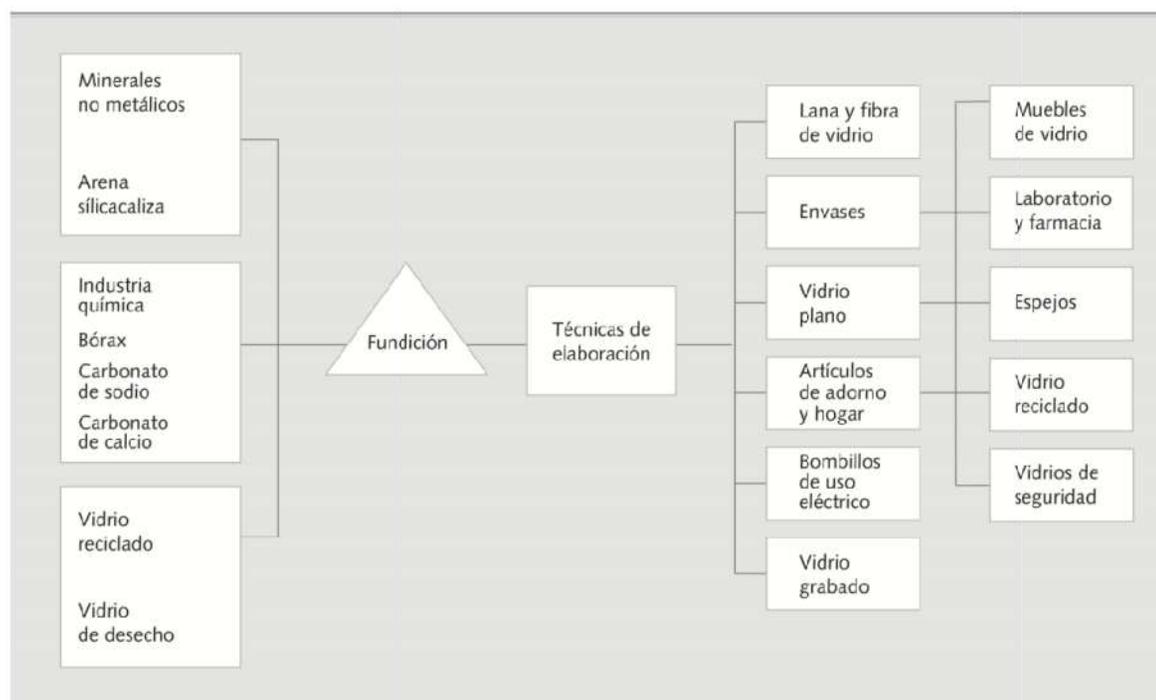
¹⁷ DNP, cadena del vidrio, 2005.

¹⁸ MAVDT, Evaluación cadenas del reciclaje, 2.005.

el eslabón primario, aunque los costos de su reciclaje han subido proporcionalmente al ritmo de la inflación.

La estructura de la cadena del vidrio se puede observar en la figura No. 2.

Figura No. 2 Cadena del vidrio



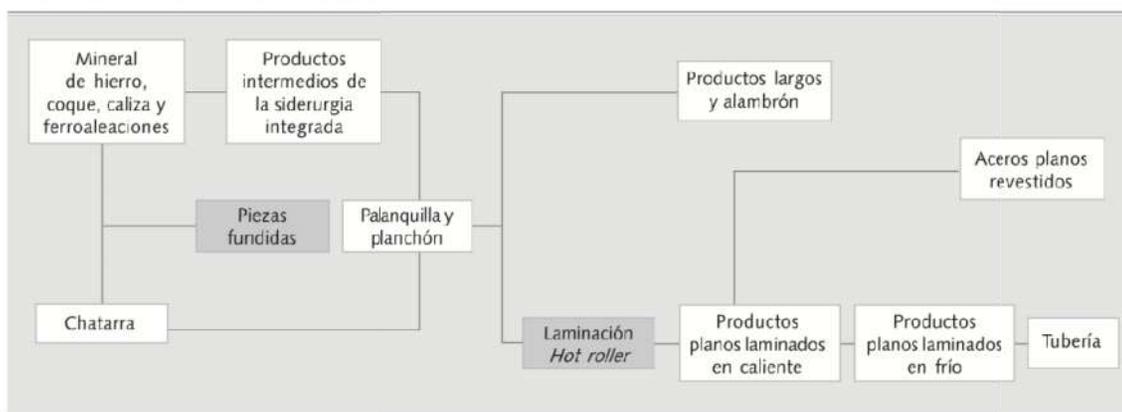
En la cadena del vidrio también es importante el comercio que se desarrolla mediante los convenios de canje de vidrio usado por vidrio nuevo, que alcanzan según estudios del MAVDT a 12,000 toneladas anuales. Este sistema garantiza para las dos partes un negocio sin intermediaciones.

6. Metales

6.1. Metales ferrosos

Según el DNP, la cadena siderúrgica tiene la estructura que se detalla, se observa como la chatarra entra como una materia prima de gran importancia para la generación de productos intermedios y minerales fundidos, para luego ser transformados en una gama de productos elaborados en base a hierro, coque, carbón y calizas. Ver figura No. 3.

Figura No. 3. Cadena siderúrgica



La demolición de edificaciones, la línea blanca y la chatarrización de equipos de transporte de materiales, los equipos de mezcla y de preparación de concretos para las fundiciones son importantes proveedores de chatarra.

Los precios de la chatarra están fuertemente afectados por los costos de transporte y por los precios internacionales, de tal manera que se han presentado épocas de escasez de chatarra para la industria nacional hasta el punto que el Gobierno ha tenido que intervenir a solicitud de los gremios, para restringir las exportaciones de chatarra, incentivadas por el alto consumo de China y Brasil, principalmente.

La empresa DIACO SA que concentra un grupo de empresas en varios procesos de fusión logro en los últimos 50 años la adquisición de las empresas Siderúrgica de Boyacá, Siderúrgica del Muña, Armadura Kellacero, Siderúrgica del Caribe, Siderúrgica de Medellín, constituyendo el grupo siderúrgico DIACO, que a su vez hace parte del grupo multinacional Gerardu.

Es la empresa líder en la adquisición de materiales reciclados de chatarra, con puntos de compra en la Costa Atlántica, Montería, Sincelejo, Choco, Nariño, el eje cafetero, Valle del Cauca, Cauca, Cundinamarca, Meta, Medellín, Tolima, Bogotá, Huila y Los Santanderes. Tiene tres centros de acopio en Barranquilla, Tuta y Medellín. DIACO SA es el principal comprador de chatarra en Colombia.

Por la escasez de chatarra que se exporta con regularidad se intervino el mercado de exportación y se creó una subasta de chatarra que funciona con el apoyo de la Cámara de FEDEMETAL de la ANDI, FEDERINCOL y la Bolsa Nacional Agropecuaria.

6.2. Metales no ferrosos

En la cadena de minerales no ferrosos compuesta por los eslabones dedicados a la producción o a la comercialización de aluminio, plomo, cobre y bronce se encuentran una serie de empresas de tamaño micro, pequeño y mediano en todo el país.

Los proveedores de productos reciclables están concentrados básicamente en las empresas y organizaciones dedicadas a aprovechar los residuos no ferrosos aportados por la industria de servicios automotrices que suministran baterías para extraer el plomo y otras partes que contiene materiales no ferrosos.

La industria de la construcción que permite el aprovechamiento de láminas y perfiles de aluminio. Las industrias productores de ollas y productos para la cocina que generan aluminio que puede ser se recuperado. La industria asociada al sector eléctrico que provee el cable de diferentes tipos y calibres. La industria metal mecánica que permite el aprovechamiento de las partes de equipos y maquinaria con altos contenidos de materias no ferrosas.

Un estudio realizado por el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo¹⁹, presentó una evaluación muestral sobre 55 empresas colombianas dedicadas a la comercialización y procesamiento de chatarra de fundición, aluminio, cobre, bronce, latón, zinc, plomo, desechos ferrosos y desechos acerados. En el año 2003 se exportaron 37,636 toneladas y en 2005 45,885 toneladas. Para el 2005 la producción nacional de cobre fue de 29,130 toneladas y la de aluminio fue de 20,536 toneladas.

Se estima que anualmente se pueden recuperar más de 1,200,000 baterías que contienen plomo, metal peligroso que no puede disponerse de manera inapropiada por los riesgos para la salud.

La industria de baterías ha reclamado la modificación de la prohibición de importaciones de baterías usadas, el control a las exportaciones de metales como el plomo, cobre y bronce. Así mismo la profundización de los programas de control de la gestión ambiental para garantizar un manejo más eficiente de los residuos de metales no ferrosos.

7. Otros mercados

A raíz del incremento notorio de la industria de las comunicaciones, la masiva importación de productos electrodomésticos y otros productos de consumo domestico, el volumen de materiales reciclables de celulares, pilas, electrodomésticos y bienes de la línea blanca se han incrementado notoriamente.

Según los estudios realizados por AVINA en Colombia, se importa anualmente 16,500 toneladas de computadores (de escritorio y portátiles), monitores y componentes “Las ventas oficiales en el 2006 fueron de 10,700 toneladas y la base instalada estimada de 50,000 toneladas, sumando los equipos en hogares e instituciones privadas y públicas. En total, para el 2006 resultaron unas 6.500 toneladas de residuos de computadores. Eso nos lleva a un aumento de los stocks de computadores por 4.200 toneladas”. Se estima que en los próximos cinco años, Colombia puede acumular entre 80.000 y 140,000 toneladas de residuos de este tipo, si no se avanza en su gestión y aprovechamiento.

¹⁹ MINCOMERCIO, “ Consumo y comercio de chatarra , Bogotá, junio de 2.006



Computadores en desuso

Otros datos, indican que en el 2007 se generaron 45.000 toneladas de residuos de PC y accesorios, lo que corresponde a una Producción Per cápita (PPC) entre 0.1 y 0.15 kg; 3.000 toneladas de equipos obsoletos (acumulados) de celulares, por ejemplo esto representa 450 toneladas de cobre y más de US\$3.7 millones. Los anteriores datos hacen referencia únicamente a los equipos de tecnología de información y telecomunicación, computadores de escritorio, portátiles y teléfonos celulares.

En cuanto al reciclaje celulares y sus partes gestionados por empresas privadas, vinculadas con las filiales internacionales de las principales marcas de estos aparatos como NOKIA, LG, SAMSUNG se sabe que a partir del 2000 se iniciaron los primeros esfuerzos para aprovechar los materiales de estos aparatos que tienen un importante potencial de contaminación si no se dispone bien. Según AVINA, en el 2007 se recuperaron 264.600 elementos constituidos por 10.400 tarjetas principales, 22.900 baterías, 78.500 celulares y 152.900 accesorios, destinándose el 90% a la exportación y el 10% restante llegan a las bodegas de acopio de material reciclable, en donde se les realiza un proceso de chatarrización, extracción de iridio y oro, actividad de “minería urbana” en donde se remueven restos de metales presentes en diferentes piezas de viejos productos eléctricos y electrónicos.

Entre las empresas más importantes de productos electrónicos esta Gaia Vitare Ltda. de Bogotá, que realiza las actividades de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos sólidos eléctricos, electrónicos y de telecomunicaciones, puede acopiar hasta 600 toneladas al año. En 2006, aproximadamente procesaron 200 toneladas.

Belmont Trading de Bogotá, compra celulares obsoletos en Colombia y los exporta vía México a los Estados Unidos, donde serán procesados en la refinería de SiPi Metals. A mediados de 2007 Belmont exportó 60,000 teléfonos celulares obsoletos, en gran parte provenientes de centros de servicios y reparación.

Centro Nacional de Aprovechamiento de Residuos Electrónicos (CENARE), es la plataforma de Robótica y Automática Educativa de Computadores para Educar, es una de las estrategias para el aprovechamiento de los residuos electrónicos del programa. A partir de procesos de manufactura de

computadores y equipos electrónicos que han sido catalogados como desechos electrónicos, se extraen componentes que se utilizan para la construcción de kits de robótica educativa.

Aire Ltda. es una empresa colombiana, localizada en Bogotá, dedicada al manejo, recolección, transporte, desensamble y disposición final adecuada de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, equipos dados de baja u obsoletos.



Residuos de computadores

En las ciudades son importantes otras modalidades de comercio de materiales reciclados, como las compraventas de ropa usada, electrodomésticos, productos desechados acopiados en los llamados mercados de pulgas, el reciclaje de agua maza para la alimentación de cerdos y animales domésticos, el aprovechamiento de escombros, aceites usados, aserrín y distintos materiales de construcción que surgen de las demoliciones.

No existen estadísticas confiables sobre los volúmenes transados, en los llamados mercados de “cachivaches”, sin embargo como estrategia de auto empleo y de supervivencia tiene importancia dados los problemas de empleo centrados en las principales ciudades.

Las empresas transan residuos de materias primas, entre otros, tambores vacíos, estopas, baños de fotografía, baños de cromo, arenas de fundición de hierro, estibas o retales de madera, suncho plástico y metálico, empaques, sacas, recipientes contenedores de productos, chatarra y en general los desechos que no son entregados al sistema de aseo ya sea por su mayor costo de disposición o porque existen empresas que ofrecen la logística y el personal para retirar los materiales desechados, bien sea como gestores autorizados de residuos o como empresas que tiene un convenio de reciclaje en la fuente que abarata a los generadores sus costos de disposición.

En Colombia también existe el mecanismo de la bolsa de residuos BORSI, que pone en contacto proveedores de reciclables y demandantes de este tipo de materias primas, promovido por el Centro Nacional de Producción más Limpia de Medellín, sin embargo no se tienen estadísticas de los volúmenes transados, entre otras razones porque uno de los principios de la BORSI es mantener la

confiabilidad de las transacciones. Desde el punto de vista ambiental y de la eficiencia del manejo de estos residuos, la BORSI contribuye a un reuso más eficiente de materiales, que en otras condiciones tendrían que tratarse de manera segura, aumentando los costos privados y sociales de su disposición.

La venta de productos reciclables entre empresas es el mercado muy amplio, pero por sus características no se tienen datos que permitan cuantificar el tamaño del mercado. Estas empresas venden sus productos y coproductos pero también sus excedentes no utilizados a la gran industria. Otro renglón importante en material de reciclaje es el que se puede potenciar a partir de la recuperación de llantas, neumáticos y aceites usados, fundamentalmente originados en la industria automotriz.

La importancia mundial de la industria de llantas reencauchadas muestra que es una de las estrategias para reducir la cantidad de llantas y neumáticos que hoy llegan a los rellenos sanitarios o simplemente se depositan a cielo abierto sin ningún control. En los países desarrollados es muy grande la industria de reencauche de llantas que en el año 2008 alcanzó solo en Estados Unidos a producir 29 millones de llantas usadas²⁰. En los países desarrollados las llantas tienen varios reencauches que en algunos casos implican una recuperación superior al 300%, cifras alcanzadas gracias a la dinámica industria de reencauche que puede llegar a tener más de 3,000 plantas en todo el mundo.

Ya en Bogotá se observa que existen más de 20 empresas²¹ dedicadas al reencauche de llantas, siguiendo la tendencia mundial en este material, que no es biodegradable y produce muchos problemas por el alto peso y volumen que representa. Se estimaba que en Colombia se demandan aproximadamente 6,000,000 de llantas y con los neumáticos, los volúmenes se incrementan notoriamente. Con precios crecientes de llantas y neumáticos se imponen acciones para incrementar los niveles de recuperación, utilizando el reencauche como estrategia, que puede desarrollar empresas que tengan capital de inversión y tecnología más moderna. El diferencial de precios con las llantas nuevas puede ser del 50% al 70%, incentivo muy fuerte para que el mercado se oriente hacia los materiales reprocessados. En la cadena del reencauche actúan agentes informales y formales, que alcanzan a manejar entre 500.000 y 600.000 unidades anuales. Otro agente que actúa en la cadena es la planta cementera de Holcim que quema las llantas para el proceso de producción del clínker.

A un nivel más artesanal y de pequeña escala las llantas son aprovechadas para producir suelas, maceteras, alfombras, bujes para la industria automotriz, soportes para ajuste de maquinaria y equipos, también se utiliza como material de relleno en la construcción de muros de contención, como abrevadero de ganado y animales domésticos. Los neumáticos se utilizan para reparación de mangueras, para bandas de poleas y en otras aplicaciones menores.

El uso más peligroso de este residuo es la quema en pequeños hornos de fundición de metales, en la industria panelera y ladrillera, donde se aprovechan la energía calórica pero generan emisiones tóxicas y olores ofensivos. Sin embargo su control ha comenzado a tener resultados, especialmente por las quejas de las comunidades vecinas a los sitios clandestinos de quema de llantas.

²⁰ Cifras de la EPA, Agencia Federal Ambiental de Estados Unidos

²¹ Cifras de la Cámara de Comercio de Bogotá

II. LAS ORGANIZACIONES, LAS EMPRESAS Y LOS REICLADORES.

1. Cobertura geográfica de la organización ANR.

La organización nacional mas representativa de los recicladores es la Asociación Nacional de Recicladores ANR, creada en 1994, para el año 2004, había logrado consolidar su presencia en 16 departamentos, que se nuclearon alrededor de las regionales ARCON Asociación de recicladores de la Costa Atlántica, AIRE, Asociación Integral de Recicladores de Santander, ARRECICLAR, Asociación de Recicladores de Antioquia , Asociación Regional de Recuperadores ARR, del departamento de Caldas y Risaralda. Asociación de Recicladores de Bogotá ARB. Central Regional del Magdalena Medio CRMM, Federación de Recicladores del Sur Occidente Colombiano, FERESURCO con integrantes de Nariño, Cauca y Valle. Asociación de recicladores del Tolima APERTOL, Asociación de Recicladores del Norte de Santander ARENOSA. Se alcanzaron a afiliar 108 organizaciones agrupando aproximadamente 1.650 recicladores, manejando aproximadamente 4.125 toneladas mensuales. Actualmente, la composición de las organizaciones pertenecientes a la ANR en todo el país es la que se presenta en el Anexo No. 1.

2. Líneas de trabajo de en la ANR

Además de la importancia de la representación gremial, ANR ha trabajado en la interlocución en instancias de decisión política nacional y local, entidades publicas y privadas tales como el Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, las autoridades municipales de aseo, Alcaldías, CARS, IDEAM, organismos de cooperación, Pastoral Social, Presidencia de la República y ONGs.

En su experiencia ha sido muy importante, la asistencia en eventos internacionales, la participación en mesas de negociación de la política pública, el jalonamiento de proyectos específicos de desarrollo productivo y comercial, la implantación de sistemas de comunicación interna entre la instancia nacional y sus regionales con periódicos y la pagina Web, la consecución de una sede nacional propia y la participación en emprendimientos locales entre otros.

Entre las experiencias más significativas se pueden mencionar:

- Financiación de las asambleas nacionales, para discutir los planes estratégicos y las líneas de intervención, en períodos trianuales.
- Financiación de la administración y operación del gremio con oficinas en Bogotá y regionales.
- La carnetización nacional de los asociados y la consecución de uniformes para darle una mayor identidad y reconocimiento a la actividad.
- El impulso a proyectos de vivienda en Santander y Bogotá.
- El desarrollo de procesos de capacitación con entidades como la Universidad Nacional, SENA, Empresas de Servicios Públicos y autoridades locales del aseo.
- Consecución de recursos de organismos internacionales y nacionales.
- Apoyo para capacitación en competencias.
- Fondo de Solidaridad para apoyo directo a asociados y organizaciones en el desarrollo de emprendimientos.

- Creación de Fondos Rotatorios de Comercialización
- Capacitación en gestión empresarial (Creación de ECOASEO)
- Capacitación en manejo de Bodegas (Creación de ECOPIJAOS).
- Capacitación en comercialización y transformación de residuos.(ECOPACIFICO Y FERESURCO)
- Apoyo a la creación de empresas (BIOSERVICIOS regional ARR, Planta de Transformación de Plásticos de San Benito)
- Participación en eventos nacionales e internacionales (Encuentro Internacional Hábitat Colombia, Segunda cumbre Mundial Hábitat en Turquía, Convención Internacional de las Industrias Metalúrgica, Mecánica y del Reciclaje en Cuba, Foro Nacional de implementación de la Política nacional de residuos en Villavicencio, Foro Mundial Social Temático, Encuentros Latinoamericanos y mundiales de reciclaje) entre otros eventos.
- Participación en el proceso de expedición de la Ley 511 de 1999 que crea el día nacional del Reciclador, establece la obligación de desarrollar proyectos y acciones de apoyo al reciclaje.
- Participación en proyectos de reciclaje en fuentes con entidades públicas y privadas.
- Creación de redes de comercialización.
- Creación del Consorcio de Recicladores de Bogotá, para generar sinergia, especialización mayor capacidad operativa y mejores opciones de comercialización y transformación.
- Desarrollo de convocatorias, movilizaciones, marchas y pronunciamientos, en contra de políticas excluyente de aseo.
- Suscripción de convenios y contratos con la empresa privada y entidades públicas para promover proyectos de reciclaje.

3. Perfil organizacional de ANR²².

De un total de 10 regionales afiliadas 6 están operando: ARB, ARCON, CRMM, ARRECICLAR, FERESURCO y AIRES en términos generales están cumpliendo con los estatutos, con el pago de cuotas de sostenimiento, asistencia a los eventos corporativos, cumplimiento de los planes de trabajo regionales y nacionales y tienen participación en los órganos de dirección y vigilancia. Del total de las regionales el 60 % tiene una Junta Directiva operando, que se reúne periódicamente y desarrolla un conjunto de actividades previamente planificadas. Poseen órganos de vigilancia y comités de apoyo, mantiene comunicación con sus organizaciones afiliadas y presenta una dinámica que le permite reconocimiento y representatividad ante las autoridades, el mercado y sus asociados. Un grupo importante de organizaciones aunque uno tienen una dinámica regional interactúan con ANR.

- **Reuniones colegiadas, registro de actos, información y manejo de archivo.**

- El 39,13 % se reúne con una frecuencia mensual, el 10,14 % con una frecuencia trimestral y el 50,14% sólo se reúne cada 6 meses.

²² Basado en el diagnóstico institucional elaborado para la ANR en 2.006, elaborado por María Eugenia Duque, Miriam Herrera, Nohora Padilla y Silvio Grisales.

- El 44 % de los grupos regionales manifestó que tiene una comunicación frecuente con la ANR, para el desarrollo de actividades conjuntas, pero también se encuentra que las comunicaciones entre las regionales y sus grupos son débiles y poco frecuentes. La demanda sistemática de ayuda y de recursos superan la capacidad de la organización nacional y regional, por ello el 45 % de las regionales manifiesta que no que se obtienen respuestas favorables a sus peticiones, casi siempre asociadas a la resolución de sus problemas económicos.
- El 53.62 % tiene un libro actualizado de socios y el 53.6 % un libro de actas de asamblea.
- El 49.27 % tiene registrados sus actos ante las Cámaras de Comercio.
- En cumplimiento de sus estatutos el 26 % verifica que sus aspirantes sean recicladores de oficio.
- Aunque el 100 % de las regionales cuenta con un sistema de información (pagina Web, teléfono), solo el 53.62 % de las organizaciones tiene un sistema de información físico o magnético que se puede consultar y verificar.
- El 42.02 % tiene comunicación o información para evaluar la actividad de los directivos o para conocer el estado de la situación de su entidad, que normalmente utiliza las asambleas para dar información. Esos datos generalmente se archivan en medios físicos como carpetas.
- Las regionales y en un alto porcentaje los grupos tienen alguna forma de registro de la memoria institucional. En sus archivos documentales existen fotos, copias de periódicos, revistas, pero especialmente en los saberes de los afiliados más antiguos, esta la memoria colectiva, sobre machas, reuniones, conversatorios, mesas de trabajo para la defensa del oficio del reciclaje.
- Aunque no es frecuente, en todas las organizaciones existen formatos de actas de reuniones, registros de asistencia, memoria de eventos, directorios y bases de datos. Aunque no es fácil su consulta es un acervo documental que muestra el avance de los grupos en mejorar sus sistemas de comunicación, pero también refleja las limitaciones para facilitar los procesos de la organización.

- **Permanencia de los afiliados e importancia de las organizaciones.**

El 28.15 % de las organizaciones tenían afiliados con mas de 4 años de permanencia, el 51,25 % entre 2 y 3 años y el 20.58 % tiene menos de 2 años de afiliación. Esto demuestra que existe un interés de los recicladores por buscar una entidad que los represente y les ayude a mejorar su situación económica y su calidad de vida.

- **Participación y pago de aportes**

- El 60% de las Regionales se encontraba a paz y salvo con sus obligaciones como afiliadas a la estructura nacional y el 45% de las organizaciones de base a las regionales. Esta situación afecta significativamente el funcionamiento del gremio, que generalmente debe utilizar diferentes estrategias

(rebaja de cuotas, amnistía, contraprestación de servicios) para mantener un nivel de cartera mas bajo. La morosidad en el pago de cuotas de sostenimiento es uno de los problemas que mas inciden en la imposibilidad de desarrollar una mayor presencia.

- Aunque el 68,91 % de los grupos reconoce estar afiliado de manera formal a la organización, los dirigentes son conscientes de la alta morosidad y que no es fácil desarrollar una actividad gremial si no existe un soporte económico estable. En gran parte los resultados económicos desfavorables de las organizaciones causan esta morosidad.

- El 46.37% manifestó que participó en las asambleas regionales y 6 de las 10 regionales (60%) participan de manera regular en las actividades y asambleas generales de ANR.

- El 100 % de las regionales han tenido participación en la Junta Directiva Nacional y han podido formular acciones dirigidas a sus afiliados. En este sentido se observó una gestión más democrática y participativa.

- 5 de las 10 regionales han pertenecido de manera permanente a la Junta Directiva, ARCON, ARB, FERESURCO, ARR, CRMM Y ARRECICLAR, han mantenido una mayor dinámica y han cumplido con sus obligaciones estatutarias. A pesar de ello es importante notar que las demás organizaciones han tenido espacio en la Junta Directiva, pues el 73,68 % de los grupos manifestó que han pertenecido a la Junta.

- **Aspectos administrativos, fiscales y económicos.**

- Menos del 40 % de las organizaciones y el 60 % de las regionales llevan contabilidad, pero sólo el 30 % de las regionales y menos del 24 % de las organizaciones de base esta al día. Esta situación dificulta la gestión financiera y le resta credibilidad a la gestión administrativa. Sin embargo la mayoría de las organizaciones tienen un sistema informal de registro de ingresos y egresos que les permite conocer empíricamente el desempeño económico de sus entidades.

- El hecho de que el 44.64 % de los sistemas contables sean manuales y dependan de contadores externos que tienen los paquetes contables propios, en la gran mayoría de casos, crea atrasos en el manejo de los libros y también ha sido motivo de conflictos y de desconfianza sobre la gestión financiera de las entidades.

- En buena parte de las organizaciones de base, la imposibilidad de contratar una planta administrativa, que se pueda dedicar con exclusividad a la gestión contable, fiscal, parafiscal, comercial y de personal ha restado eficacia y eficiencia a la gestión administrativa. La baja formación académica de los integrantes de las organizaciones también representa un cuello de botella.

En el tema fiscal se encontró los datos que se detallan en el Cuadro No. 6

**Cuadro No. 6
Aspectos tributarios de las organizaciones de ANR**

Concepto	Participación
Autorización para facturar	51,79 %
Pago de IVA directamente	53,85 %
Practica retención en la fuente.	65,38 %
Practica retención de Industria y Comercio.	28 %
Manifiesta estar a paz y salvo con la DIAN	80,7 %

Fuente: ANR

En materia de impuestos de manera generalizada se han presentado dificultades y atrasos, el desconocimiento de las normas del estatuto tributario y la rotación de directivos con poca experiencia, han llevado a situaciones complejas, que han obligado a las entidades a suscribir acuerdos con la DIAN. El pago de intereses de mora, los acuerdos de pago de cuotas mensuales han generado problemas de iliquidez, han restado capacidad de compra y dificultades para emprender proyectos nuevos. Adicionalmente, la situación de morosidad les ha impedido ser sujetos de crédito.

Problemas similares se han presentado con los pagos por obligaciones fiscales y parafiscales. Generalmente cuando se suscriben convenios o contratos con entidades privadas o públicas, se exige a las organizaciones el suministro de personal afiliado a salud, pensiones y ARP, así como a los parafiscales. Una vez vencidos los contratos no se reportan las novedades, no se cancelan las afiliaciones y las obligaciones han seguido causando gastos, posteriormente se tiene dificultades en liquidar. Adicionalmente los usuarios una vez vinculados al sistema contributivo han tenido dificultades para retornar al sistema subsidiado, generando problemas con sus servicios de salud.

- **Rasgos de administración y seguridad social**

Se analizaron una serie de variables que permiten tipificar el estilo de administración y se encontraron una serie de características que es pertinente resaltar en el Cuadro No. 7, así mismo la vinculación al sistema de seguridad social se observa en el Cuadro No. 8.

**Cuadro No. 7
Características del proceso administrativo**

Característica	% de entidades que tiene el atributo
Tiene procesos de planeación	12.6
La Junta tiene liderazgo reconocido	54.4
Delega funciones el equipo directivo	32.4
Se propicia la participación de asociados en la toma de decisiones	63.3
Existen canales de comunicación interna	35.4

Fuente ANR

Cuadro No. 8
Tipo de afiliación al sistema de seguridad y bienestar

Característica	% por tipo afiliación
Afiliación de los asociados al SISBEN	28.77
Afiliación de los asociados a EPS	17.57
Afiliación de los asociados a pensión	6.99
Afiliación a ARP	11.46
Afiliación de los asociados a Caja de compensación	14.98

Fuente: ANR

- **Dotación de bodegas y vehículos**

- El 55,68 % de las organizaciones no tiene bodega y deben acudir a la venta directa con bodegas intermediarias. El 17,24 % tiene bodega propia, el 20,83 % bodega arrendada y el 6,25 % en comodato con alguna autoridad pública.

- El 70,2 % no tiene un medio para movilizar los materiales. Solo el 24,2 % tiene vehículo propio, el 3 % arrendado y el 2,6 % en comodato. Esta situación incrementa el costo de manejar los materiales o el precio de venta e incide fuertemente en los márgenes de utilidad obtenidos.

- **Dotación de maquinaria**

- El 68,89 % de las organizaciones no tiene una embaladora o prensa. El 24,44 % es propia, el 6,67% está en comodato con alguna entidad privada. El tener que manejar materiales no compactados resta capacidad de almacenamiento y reduce el precio de venta de los materiales.

- El 86,21 % de las organizaciones tiene básculas y el 100 % tiene balanzas de diferente tipo especialmente de pie y reloj. Solo el 8 % tiene lavadoras y molinos de plástico. El 10 % tiene picadoras. El 6 % secadoras. Solo dos organizaciones tenían aglutinadora.

En general el procesamiento de plásticos, línea principal de transformación que han operando las organizaciones, por diferentes razones, especialmente por los costos de energía, agua, requerimientos de personal, calidad y tipo de materiales no han resultado rentables. En la mayoría de casos las organizaciones han preferido dejar los equipos sin operación.

- **Equipos de oficina.**

Prácticamente el 100 % de las organizaciones reporta la dotación de equipos y muebles de oficina con escritorios, sillas, mesas, dotación básica de papelería y útiles. Sólo el 54 % posee teléfono fijo y el 50 % equipos de computo con impresora. Normalmente buena parte de los equipos han sido obtenidos por donación. Sólo un 18 % reporta otro tipo de dotaciones para facilitar las labores de administración y comunicación como VH, TV, Video "Beam," entre otros.

- **Capital de Trabajo**

El 50 % de las organizaciones manifestaron que poseen capital de trabajo para sus operaciones. El restante 50 % debe acudir a fuentes alternativas para poder desarrollar sus operaciones comerciales, en efecto, el 34 % es capital de socios, el 2 % de anticipos, el 4 % de créditos y el 10 % de convenios. Esta situación muestra la baja capacidad de operación y la dependencia de fuentes externas, por ello una petición frecuente en los proyectos es el suministro de capital de trabajo y fondos rotatorios de compras o crédito.

El promedio de capital del trabajo de las organizaciones se observa en el Cuadro No. 9

Cuadro No 9
Dotación de capital de trabajo promedio en las regionales

Regional	Millones de pesos	Participación %
ARCON	71.28	22
ARCESCO	48.60	15
CRMM	16,20	5
AIRES	12.96	4
FERESURCO	81	25
APERTOL	22.68	7
ARR	64.8	20
ARENOSA	6.48	2
TOTAL	324	100

Fuente: Diagnostico Institucional ANR

- **Cantidades comercializadas, intermediación y venta a la industria.**

El análisis de las cantidades comercializadas realizada en el diagnóstico institucional de ANR, permitió establecer que en total se comercializaron mensualmente 1.905,1 toneladas de las cuales el 53 % se comercializó con las bodegas intermediarias, con un total de \$ 1.009.2 toneladas y con la industria se comercializó el 47 % con 895.9 toneladas. Estos valores arrojan una capacidad de 13.141.2 toneladas anuales. Con un promedio de \$ 200.000 tonelada, las 8 regionales están generando aproximadamente \$ 2.628 millones anuales en ventas. En cuanto a la clase de material comercializado se encuentra la siguiente distribución porcentual que se detalla en el Cuadro No. 10.

Cuadro No. 10
Tipo de materiales comercializados

Tipo de material	Participación %
Vidrio	30.81
Plásticos	19.32
Papeles	19.03
Cartones	15.30
Chatarra	12.43
Metales no ferrosos	2.73
Otros	0.38
TOTAL	100

Fuente: Diagnostico Institucional ANR

- **Otras fuentes de financiación**

El análisis de las fuentes de financiación muestra que del total de ingresos percibidos por las organizaciones, sólo una parte proviene de la comercialización, debiendo ofrecerse un portafolio más diversificado que demuestra la imposibilidad de financiarse exclusivamente de las ventas de reciclables. Por ello la mayoría de las organizaciones tienen otras fuentes alternas. Esto diferencia a las organizaciones de las bodegas privadas, cuyo eje central del negocio es la compra-venta de reciclables. En efecto, en el cuadro No. 11 se puede verificar esta la situación.

Cuadro No. 11
Fuentes de financiación

Fuente	Participación %
Servicios	23.68
Venta de materiales	24.37
Aportes en especie de socios	22.04
Donaciones	4.81
Administración de contratos	20.88
Acarreos	0.11
Ahorros de socios	2.59
Aportes especiales no permanentes	1.52
TOTAL	100

Fuente: Diagnóstico Institucional ANR

En servicios se incluye la limpieza en fuentes, arreglo y poda de áreas verdes, aforos, asesoría en gestión de residuos, servicios personales en terminales, empresas privadas y entidades públicas entre otros.

En administración de contratos se incluye el cobro por gestión de proyectos con terceras entidades, en algunos casos en coadministración con otras organizaciones. Normalmente implican el suministro de personal en calidad de trabajadores temporales.

Es importante el rubro de aportes en especie que representa principalmente el trabajo entregado por los socios que no es remunerado y se emplea en labores de selección, alistamiento, embalaje, cargue y descargue de materiales, que permite valorizar mejor los materiales reciclados.

El trámite de donaciones y aportes es una actividad frecuente de los directivos de los grupos. Bancos de alimentos, ONGs, empresas privadas, organismos de cooperación, empresas de servicios de aseo y entidades públicas locales o nacionales son las fuentes más recurrentes. Muchos de estos recursos no ingresan directamente a las organizaciones, sino que se dirigen directamente a los asociados en forma de subsidios y ayudas, que se canalizan para mejorar la precaria situación económica de muchos asociados.

Una situación que se observa en el funcionamiento de las organizaciones de base es que el bajo capital de trabajo muchas veces no les permite comprar la totalidad de los materiales recogidos por sus afiliados quienes venden también a las bodegas intermediarias.

- **Nivel de ingresos de los asociados**

Se realizó una evaluación de los cálculos de los ingresos teniendo en cuenta el precio específico de cada material en cada ciudad. Para el efecto se definieron las siguientes variables:

- Canasta típica de materiales reciclables. Es decir la composición porcentual de los materiales recogidos en cada día de recolección.

- Promedio de 25 días de trabajo al mes.

- Rendimientos del reciclador por tamaño del mercado por ciudad, considerando un rendimiento mínimo, un rendimiento medio y un rendimiento máximo, que depende del tipo de transporte utilizado, la pertenencia a organizaciones, la operación independiente y la existencia o no de fuentes.

- Precios promedio por tipo de material.

- Porcentaje de personas con el ingreso estimado. Resulta de establecer la pertenencia del reciclador a la categoría de habitante de calle, independiente, organizado, poseedor de fuente y el tipo de transporte utilizado. Por ello el rendimiento es variable en cada caso.

Debe reconocerse que en cada caso específico el ingreso puede variar por múltiples factores: el número de horas de dedicación diaria a la actividad, el número de días efectivamente trabajados, la disponibilidad de las fuentes, las facilidades para recoger los materiales de la calle, el nivel de competencia, el dominio territorial de una zona, la cercanía de los mercados, la variabilidad de los precios, las facilidades para seleccionar mejor los materiales, las condiciones del clima, la época del año, los cambios en los patrones de consumo de los generadores, la existencia de proyectos de promoción de reciclaje e incluso la facilidad o no de acceder a los sitios de disposición final.

En este sentido los rendimientos obtenidos por el reciclador miden de manera tendencial las cantidades recolectadas y los ingresos percibidos, pero por el carácter fundamentalmente informal de la actividad pueden sufrir variaciones. En los relatos y entrevistas sostenidas con múltiples actores es claro que el reciclador no tiene un ingreso fijo, ni tiene un rendimiento estable y que su actividad básicamente está mediada por la necesidad y por la experiencia. Por esta razón el cálculo de los ingresos es una variable indicativa de la situación económica.

Para Bogotá, para el año 2010, el ingreso bajo esta en \$ 171.273 mensuales con un rendimiento promedio de 35 kg/día, que sería percibido por el 30,12 % de los recicladores, el ingreso medio esta en \$ 511.922 mensuales, con un rendimiento promedio de 100 kg/día, percibido por el 55,19 % de los recicladores y el ingreso "alto" estaría en \$ 691.249, percibido solo por el 14,49 % de los recicladores, que estaría obteniendo un ingreso superior al salario mínimo legal vigente. Se verifica entonces que el 85,60 % de los recicladores, obtiene rendimientos inferiores a 100 kg/día y devenga ingresos inferiores al mínimo legal vigente. Debe considerarse también que en este cálculo no están incluidos los ingresos por la venta de productos reciclables por unidades, que representan un ingreso adicional, pero su recolección es contingente e indeterminada, resultado poco adecuado estimarla en términos económicos.

Los cálculos para las ciudades de Medellín, Cali y Barranquilla, indican que los ingresos bajos están en \$ 97.817 mensuales, ingresos medios de \$ 361.732 mensuales e ingresos altos de \$ 697.797 mensuales. Los rendimientos medios por reciclador son respectivamente de 25 kg/día, 102 kg/día y 111 kg/día, inferiores a los de Bogotá. En términos de la participación del tipo de ingreso por cada ciudad se puede verificar que en Barranquilla el 17,56 % recibe ingresos bajos, el 54,15 % ingresos medios y solo el 28,29 % ingresos altos. En Medellín el 31,90 % percibe ingresos bajos, el 38,36 % ingresos medios y el 29,74 % ingresos altos. En Cali el 42,35 % ingresos bajos, el 40,40 % ingresos medio y el 17,25 % ingresos altos. Los que reciben menos del salario mínimo corresponden al 71,71 % en Barranquilla al 70,26 % en Medellín y al 82,75 % en Cali. Estas cifras demuestran también que los recicladores deben incorporar el trabajo de varios miembros de la familia para poder sostener sus gastos básicos.

El tercer grupo analizado corresponde a las ciudades de Bucaramanga, Cúcuta, Ibagué y Cartagena, con poblaciones que están en el rango de 500.000 a 999.999, se estimaron rendimientos entre 18 kg/día para el nivel básico, 70 kg/día para el nivel medio y 95 kg/día para el nivel alto. Con los precios medios de los materiales en estas ciudades se deduce un ingreso mensual en el nivel básico de \$ 80.564, en el nivel medio de \$ 327.917 y en el nivel alto de \$ 447.839. En todos los casos es un ingreso inferior al salario mínimo mensual vigente en 2010, lo que implica que adicionalmente al reciclaje, los trabajadores deben buscar fuentes complementarias de ingreso, mas miembros de la familia deben trabajar o deben vivir en condiciones muy precarias, caracterizando esta población en los estratos mas pobres. No obstante debe señalarse que existe un grupo en Bucaramanga, la Cooperativa COOPRESER que ha logrado pagar un salario superior al mínimo legal vigente y tiene afiliados a sus trabajadores a seguridad social, sin embargo es una excepción.

En cuanto a la participación en los tres grupos de ingreso, para Cartagena el 82,46 % se sitúa en ingreso medios y el 17,54 % en ingresos altos. Para Ibagué el 26,13 % se sitúa en ingresos bajos y el 70,88 % en ingresos medios. En Cúcuta el 88,62 % en ingresos medios y el 11,38 % en ingresos altos en tanto que en Bucaramanga el 21,95 % se ubica en ingresos bajos, el 41,88 % en ingresos medios y el 21,95 % en ingresos altos. Estas estadísticas confirman que el negocio para la cadena primaria no reporta los ingresos suficientes para obtener un nivel de vida adecuado.

Para el grupo de ciudades intermedias que están en el rango de 100.000 a 499.999 habitantes donde se incluyen las ciudades de Florencia, Manizales, Montería, Neiva, Pasto, Pereira, Popayán, Riohacha,

Santa Marta, Valledupar y Villavicencio, se concluyó el grupo de ingresos bajos tiene un rendimiento de 15 kg/día, con ingresos mensuales de \$ 68.137, el grupo de ingresos medios con un rendimiento de 60 kg/día, con ingresos mensuales de \$ 281.863 y el grupo de ingresos altos con un rendimiento de 81 kg/día, con ingresos mensuales de \$ 380.515. En todos los casos esta por debajo del salario mínimo legal vigente.

La situación para las tres ciudades que tienen una población inferior a los 100.000 habitantes correspondiente a San Andrés, Leticia y Puerto Asís, localizadas en los tres extremos del país. En estas ciudades no se encontraron habitantes de calle y por esto el rango de rendimientos oscila entre 50 y 68 kilogramos día. Para Leticia y Puerto Asís el ingreso esta entre \$ 154.528 y \$ 210.073 también inferior al salario mínimo legal vigente en 2010 y para San Andrés, donde fundamentalmente se recicla la Chatarra el ingreso es de \$ 540.000, pero el costo de vida por su característica de ciudad turística es mucho mas alto. En Leticia el 53,49 % y el 23,83 % en Puerto Asís y el 100 % en San Andrés pertenecen al rango de ingresos medios, mientras que el 46,51 % en Leticia y el 77,17 % en Puerto Asís pertenecen al grupo de ingresos altos.

En conclusión sobre el tema de ingresos puede decirse que los recicladores de la cadena básica en promedio, están recibiendo una remuneración inferior al mínimo legal vigente (\$ 515.000 US \$ 278 mensuales), haciendo parte de la población que debe recibir por parte del Estado atención como población vulnerable. Se confirma de esta manera que el trabajo del reciclaje apenas permite subsistir, que el negocio del reciclaje esta en los eslabones de intermediación y de transformación. En general en el país existen pocos incentivos económicos para que los recicladores permanezca en la actividad, pero debido al alto desempleo existente y la falta de oportunidades es una actividad que sirve como una alternativa de empleo.

- **Distribución del personal.**

La composición de la distribución del personal por tipo de actividad refuerza también la tesis de la dedicación múltiple de las organizaciones a varias actividades para generar sus ingresos. Aunque el 71.49 % del personal de alguna manera esta dedicada básicamente a la recolección y a la gestión de los centros de acopio, es claro que la entidad debe dedicar parte de su personal a trabajar en otras actividades. El Cuadro No. 12 permite ver la composición porcentual.

Cuadro No. 12
Distribución porcentual recicladores por actividad

Actividad	Participación %
Operación de centro de acopio	15.48
Administración centro de acopio	5.32
Servicios a terceros	20.40
Proyectos especiales	5.59
Convenios	2.52
Fuentes fijas y rutas de reciclaje	11.32
Recolección en calles	31.53
Recolección en botaderos y rellenos	7.84
TOTAL	100

Fuente: Diagnostico Institucional ANR

- **Medios de transporte utilizados para la recolección y acarreo de los materiales**

El Cuadro No. 13 permite observar que los medios predominantes para el transporte de materiales son los vehículos de tracción animal, tricidos y zorros o carretillas. Su capacidad determina la duración de las jornadas de trabajo y el ingreso percibido. Se puede observar que los sistemas más rudimentarios pierden importancia ante la necesidad de incrementar las cantidades recolectadas. Del total de estos medios se reportó que el 36% pertenecían a las organizaciones y el 64 % a los asociados.

**Cuadro No. 13
Medios de transporte utilizados**

Actividad	Participación %
Vehículos de tracción animal	56.83
Zorros o carretillas de tracción humana	21.26
Tricidos	14.32
Vehículos automotores	3.04
Carro esferado	1.52
Carros de mercado	1.30
Coches de niños	1.30
Costal	0.43
TOTAL	100

Fuente: Diagnostico Institucional ANR

- **Formas de comercialización**

Al indagar sobre las formas de comercialización se encontró que el 43 % vende sus productos en su bodega, en este caso el comprador asume el costo del transporte del material. Un 49 % remite los materiales a su comprador y contrata un transporte. Sólo el 8 % entrega sus reciclables en la bodega del comprador. Estas modalidades determinan también los precios a los cuales se transan los materiales.

- **Planes de intervención.**

Las organizaciones tienen una serie de expectativas sobre la mejor manera de intervenir en el mercado y sobre todo la mejor opción para aumentar sus ingresos y de esta manera incidir sobre la situación económica de sus asociados. El orden de prioridades planteadas por los dirigentes de las regionales es la siguiente:

- 36 % desarrollar actividades de aprovechamiento
- 30 % mejoramiento físico de la bodega
- 14 % dotación de bodega
- 13% capital de trabajo para comercialización y fortalecimiento de las organizaciones

- **Percepción de las relaciones externas de la organización y reconocimiento**

En el Cuadro No. 14 se observa que la percepción de apoyo es relativamente baja y que esto implica la necesidad de mejorar niveles de interlocución con el entorno para aprovechar las oportunidades que ofrece la institucionalidad que rodea la cadena. A pesar de que existen relaciones de conflicto con algunas entidades, especialmente las alcaldías, algunas empresas y la policía principalmente, las organizaciones pueden aprovechar la estructura institucional. Se destaca la opinión positiva sobre los sectores residencial y comercial donde se encuentra más apoyo a la labor del Reciclaje.

**Cuadro No. 14
Percepción de relaciones de apoyo**

Actividad	% de organizaciones que percibe apoyo
Alcaldías	21.92
Concejo	19.2
Asamblea	16.4
Red de solidaridad	20.55
SENA	26.03
ICBF	13.7
Entidades de vivienda	1.1
CARS	16.44
Embajadas	10.95
Empresas de aseo	23.19
OGNS	20.25
Industria compradora	21.9
Empresas Privadas	23.3
Sector residencial	42.47
Sector comercial	46.57
Sector bancario	26.03
Sector educativo	30.10

Fuente: Diagnostico Institucional ANR

Otras características como la opinión sobre reconocimiento del gremio, la importancia de la normatividad y de los escenarios para la concertación, muestra que los dirigentes tiene un nivel adecuado de conocimiento y que aprovechan bien los espacios creados para exponer las necesidades y los proyectos de sus organizaciones. Se sabe sin embargo que una gran parte de las bases aún no tiene este tipo de conocimientos y que depende en alto grado de la capacidad de gestión de sus líderes que se ve limitada por la escasez de recursos. Ver Cuadro. No. 15

Cuadro No. 15
Reconocimiento del gremio, normatividad y relaciones internas

Actividad	% de organizaciones que tiene la característica
Reconocimiento positivo del gremio Reciclador	52.05
Utilización de mecanismos de participación	39.7
Conocimiento del la Ley 511 del Reciclador	43.15
Conocimiento de la normatividad	47.94
Gestión de proyectos de acuerdo	34.24
Conoce la importancia del PGIRS	58.54
Aplicación de métodos de resolución de conflictos	80
Generación de alianzas estratégicas	74.55
Pertenencia a redes y otras organizaciones de apoyo	63.14
Creación de espacios de encuentro y relacionamiento entre asociados	38.18

Fuente: Diagnóstico Institucional ANR

- **Instrucción académica de los líderes y espíritu emprendedor**

Se encuentra en la encuesta realizada por la ANR, para el diagnóstico institucional que el 11 % no informaron sobre su condición, pero es evidente que registran niveles muy bajos de formación. De los que informaron el 49 % terminaron primaria, el 22 % secundaria, el 15 % formación técnica o tecnológica y sólo el 3 % tienen estudios universitarios.

Este panorama explica que existen limitaciones en términos de la formación necesaria para administrar las empresas, sin embargo debe anotarse que la gran mayoría de dirigentes conocen muy bien el oficio y su experiencia empírica les ha ayudado a dirigir sus organizaciones de manera mas adecuada.

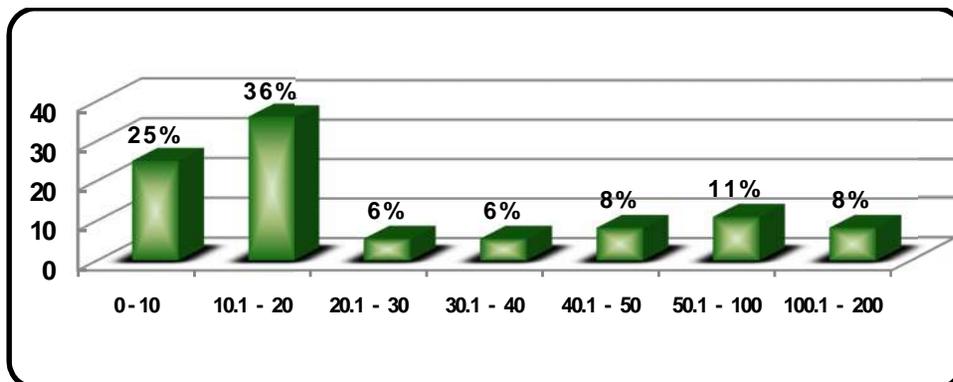
4. Análisis de una muestra de Cooperativas, Asociaciones y Bodegas.

Se realizó una evaluación de un grupo de 42 cooperativas y 16 bodegas privadas, con el objeto de conocer los principales indicadores de desempeño de la actividad del reciclaje, localizadas en las 22 ciudades analizadas. A continuación se presentan los resultados.

- **Cantidades de materiales recolectados.**

La mayoría de organizaciones está recuperando hasta 20 toneladas mensuales, puesto que el 61% de las organizaciones se sitúa en ese rango. Entre 20 y 100 toneladas se encuentra el 31 % y solo el 8 % comercializa más de 100 toneladas (Ver gráfico No. 1)

Gráfico No. 1: Cantidades mensuales de materiales recolectados (ton/mes)

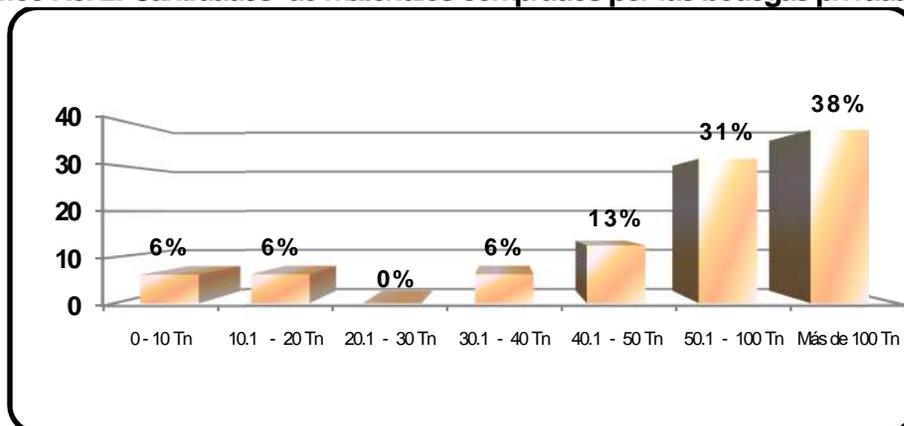


Fuente: Esta investigación

Un estudio realizado por el Ministerio de Ambiente en 2.007²³, mostraba que de un total de 127 organizaciones de la ANR encuestadas en varios departamentos, las organizaciones de Bogotá comercializaba 46 toneladas mensuales, las del Meta 169 toneladas, las de Antioquia 83.9 toneladas, las de Santander 59 toneladas y las de Huila, Tolima y Costa Norte menos de 16 toneladas.

Por su parte, un 18 % las bodegas privadas vendieron menos de 40 toneladas y el 38 % más de 100 toneladas, lo que muestra una mayor capacidad económica de estas unidades frente a las organizaciones de recicladores. El gráfico No. 2, permite observar que el 82 % de las empresas vendió más de 40 toneladas mes.

Gráfico No. 2: Cantidades de materiales comprados por las bodegas privadas



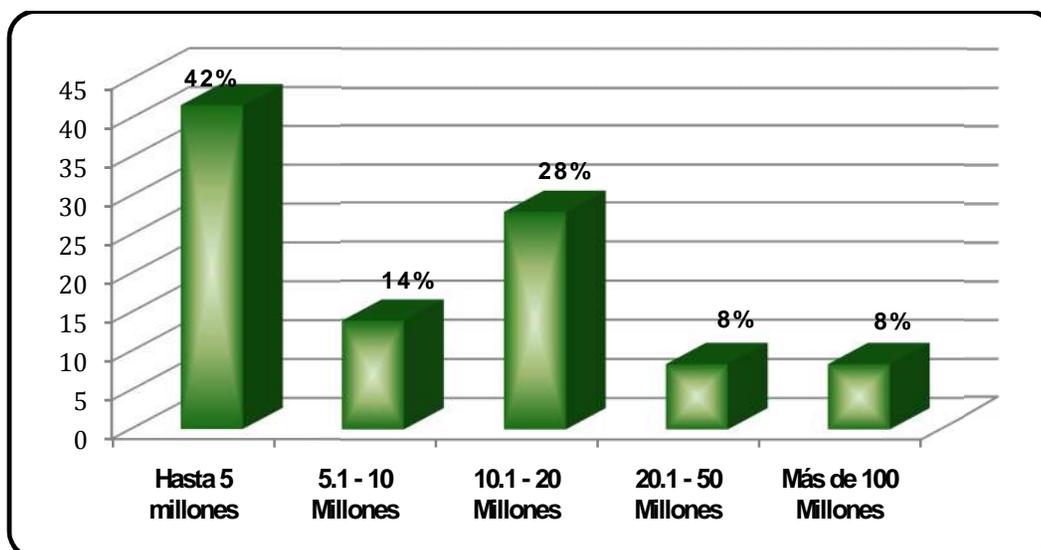
Fuente: Esta investigación

²³ MAVDT, Evaluación de las condiciones técnicas, económicas y sociales de los recicladores

- **Valor de las ventas mensuales**

En la muestra, el 84 % de las organizaciones tiene ventas inferiores a \$ 20 millones mensuales, siendo predominante el grupo que tiene ventas inferiores a \$5 millones, con el 42% (Ver gráfico No. 3).

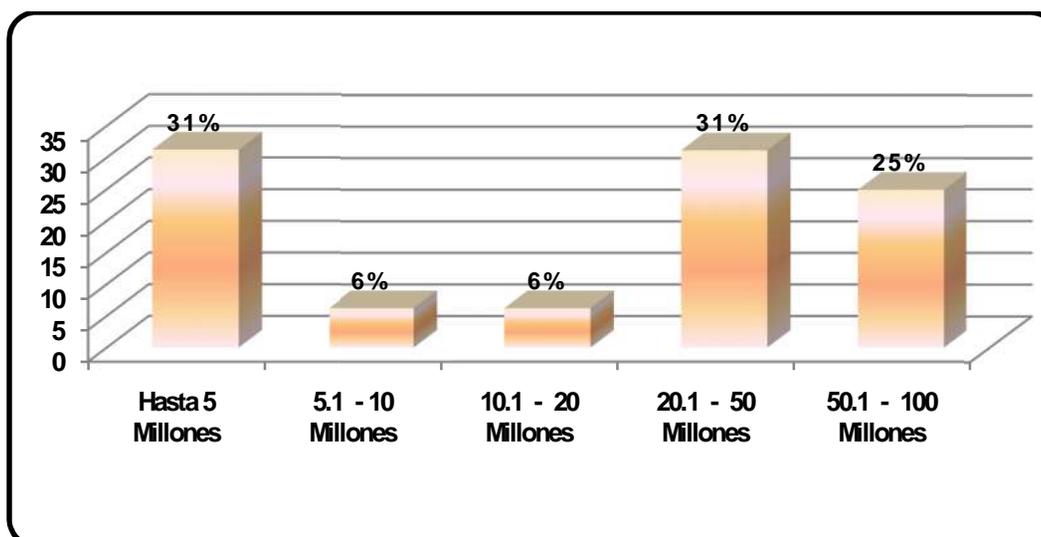
Gráfico No. 3: Ventas mensuales de las cooperativas



Fuente: Esta investigación

Las ventas declaradas por las bodegas privadas son más altas, solo el 31% vendió menos de \$5 millones mensuales y el 56 % estaba por encima de \$ 20.1 millones, como se observa en el Gráfico No. 4.

Gráfico No. 4: Ventas de las bodegas



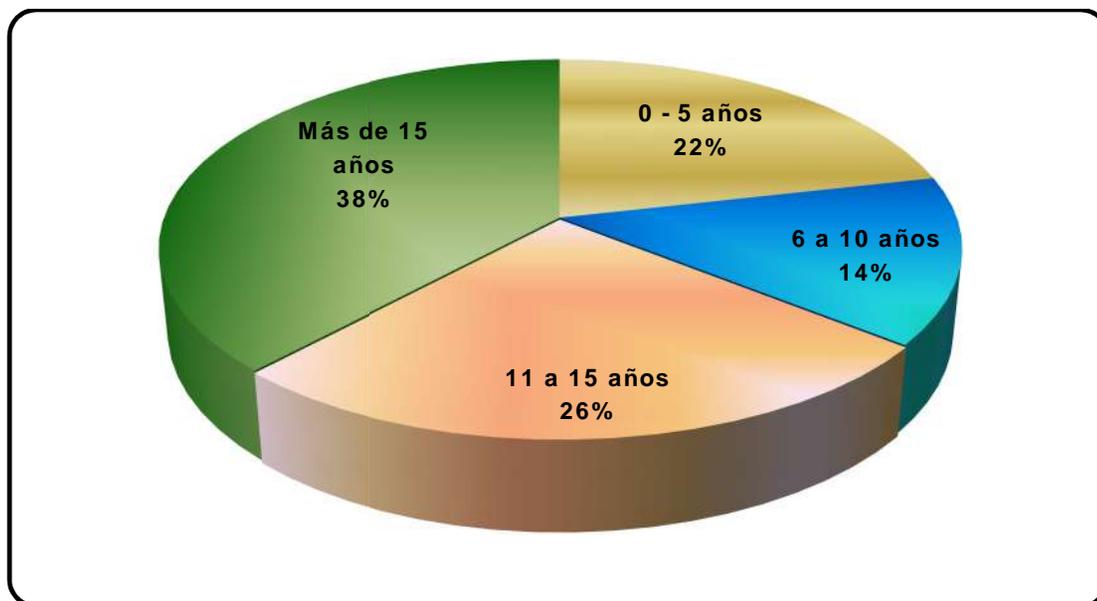
Fuente: Esta investigación

- **Administración de las entidades.**

En las cooperativas, el 80 % manifestó que la Junta Directiva está operando, en el resto, la junta no esta vigente, delegándose la responsabilidad de la gestión casi exclusivamente en los gerentes. Sólo el 47 % de las empresas solidarias tiene contabilidad actualizada, restricción importante para una buena gestión y para garantizar una mayor transparencia y credibilidad. En las empresas privadas, la situación es más preocupante, el 6 % no informó sobre su situación, el 6% indicó que la contabilidad esta actualizada y el 88% revelo que tiene contabilidad pero no está actualizada, es decir, no está disponible la información contable.

En cuanto a la pertenencia a organizaciones de segundo nivel de las organizaciones cooperativas o solidarias, solo el 30% está afiliado actualmente, prefiriendo operar de manera independiente. En las bodegas privadas la vinculación a entidades de segundo nivel es más baja reportándose solo el 12 %. El gráfico No. 5 muestra la antigüedad de las organizaciones de economía solidaria, se observa que solo el 22% tiene menos de 5 años, en tanto que el 64% tiene más de 11 años de operación, reflejando una experiencia significativa en el sector.

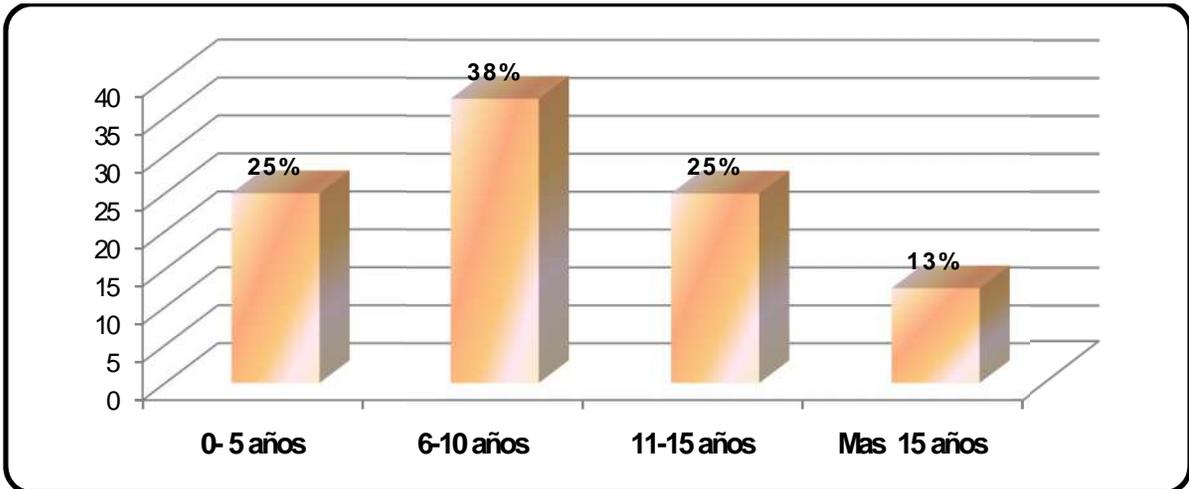
Gráfico No. 5
Antigüedad de las organizaciones solidarias



Fuente: Esta investigación

Por su parte, las bodegas privadas también registran una experiencia considerable, en tanto el 76 % lleva más de 6 años en el mercado.

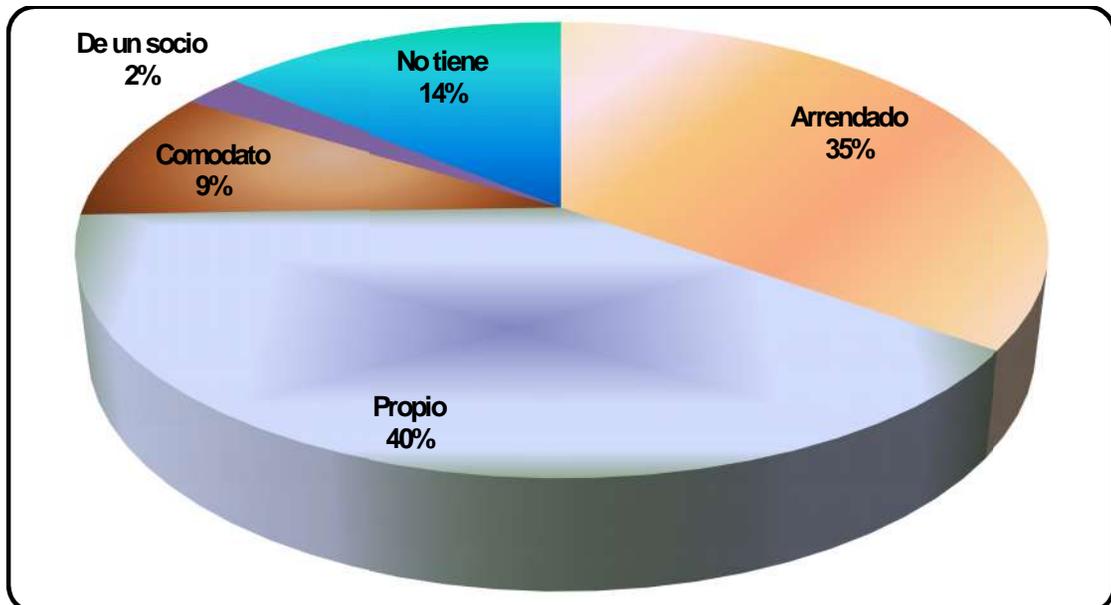
Gráfico No. 6
Antigüedad de las bodegas



Fuente: Esta investigación

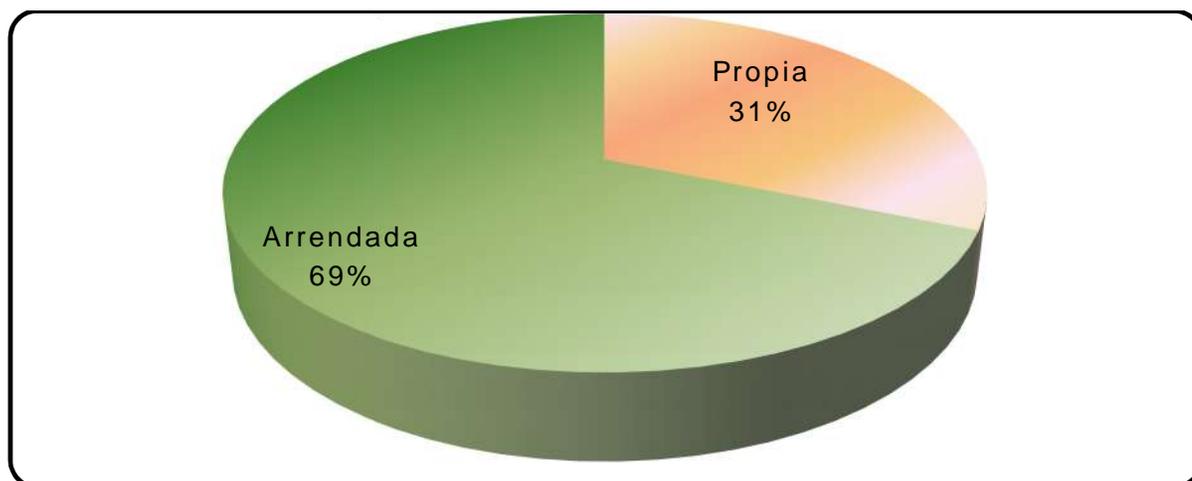
La tendencia de las bodegas de acopio, para la muestra refleja que el 40% son de propiedad de las organizaciones, mientras que el 31 % son de propiedad de los bodegueros (Ver gráficos 7 y 8).

Gráfico No. 7
Tenencia de las bodegas de las organizaciones solidarias



Fuente: Esta investigación

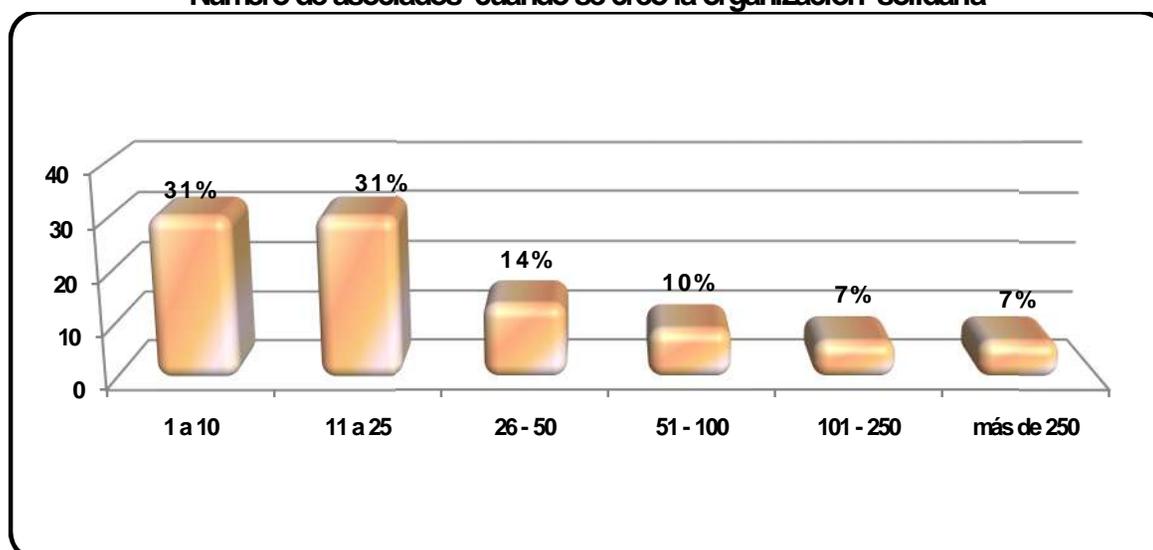
Gráfico No. 8
Tenencia de las bodegas de las empresas privadas



Fuente: Esta investigación

Para conocer el número de asociados en las organizaciones solidarias, cuando se fundaron, se muestra el gráfico 9 y se puede verificar que un 62% tenían 25 socios y solo el 7% tenían más de 250, reflejo de las dificultades para asociar a los recicladores independientes y la preferencia por el trabajo individual.

Gráfico No. 9
Numero de asociados cuando se creo la organización solidaria

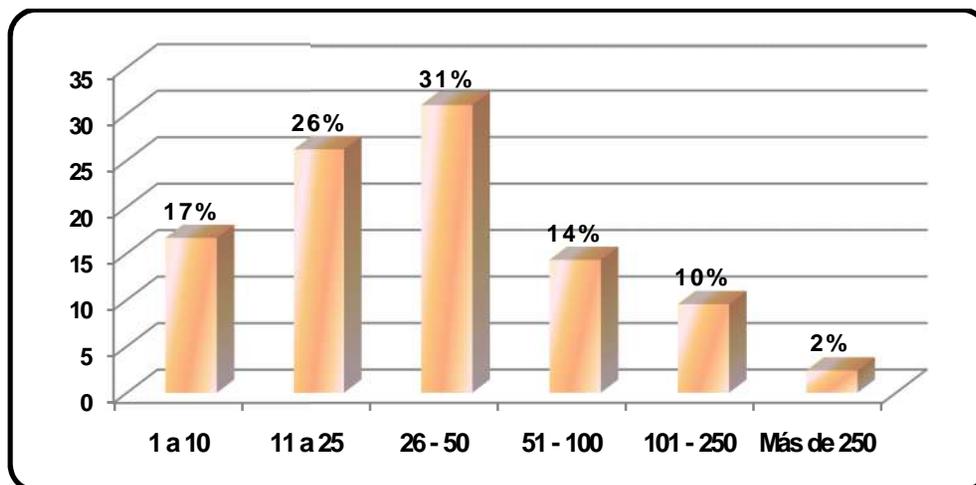


Fuente: Esta investigación

Para comparar la composición inicial con el número actual, se muestra en el gráfico No. 10, indica que el 43% tiene hasta 25 socios y solo el 2% tiene más de 250 socios, lo que refleja una disminución del

número de asociados. No obstante, en algunas regiones como Antioquia donde los procesos asociativos han tenido un mejor acompañamiento de las autoridades, se ha producido una transición hacia organizaciones más numerosas y más sólidas (Precooperativa RECIMED, Cooperativa Recuperar, Cooperativa Planeta Verde, Cooperativa Servimos).

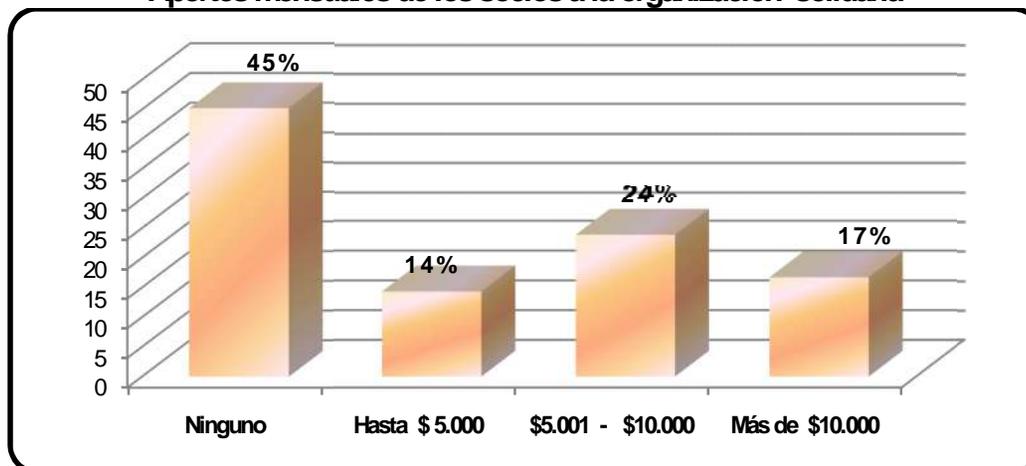
Grafico No. 10
Numero de asociados actuales de la organización solidaria



Fuente: Esta investigación

Una de las dificultades de las organizaciones es su financiamiento y por ello se indago sobre los aportes recibidos de los asociados. El 45% revelo que no se reciben aportes, el resto realiza aportes mensuales inferiores a \$ 10.000. En parte, la baja remuneración alcanzada por los recicladores es la razón de esta situación, que limita la capitalización de las entidades y resta capacidad de operación (Ver gráfico No. 11).

Grafico No. 11
Aportes mensuales de los socios a la organización solidaria



Fuente: Esta investigación

La dificultad de financiarse con las cotizaciones mensuales de los socios, debe compensarse con la financiación desde otras fuentes. Un 60% de las organizaciones tienen financiado al menos un programa. Entre otros, se incluyen programas de recuperación en la fuente en empresas privadas, suministro de equipos, cofinanciación del transporte, convenios con conjuntos residenciales, programas de formación y programas de apoyo en alimentación y nutrición para los asociados. En el caso de las bodegas privadas, solo el 6 % manifestó que tenía un programa institucional financiado con fuentes externas.

En cuanto al desarrollo de algún programa institucional que responda a la ejecución de un proyecto de tipo oficial, el 52% de las organizaciones solidarias manifestó que estar vinculado. Principalmente se trata de proyectos de apoyo a los recicladores en el marco de los PGIRS, sin embargo, su rasgo característico es su baja cobertura. En las empresas privadas este tipo de programas solo es desarrollado por el 6 %.

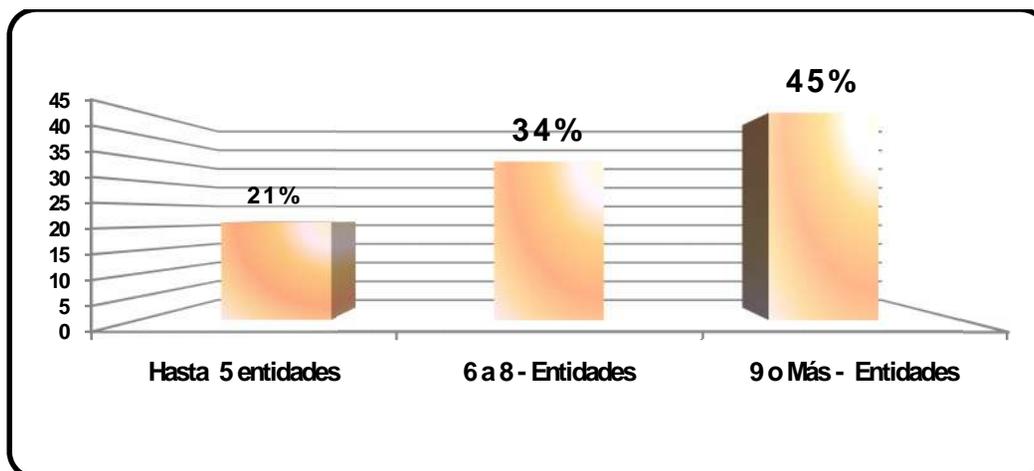
- **Relaciones externas**

En primer lugar, se indagó sobre el número de clientes estables, se encontró que solo el 13% tenía menos de 5 clientes fijos y que el restante 87 % tenía más de 6 clientes y el 24 % mas de 9 clientes; este hecho implica que la mayoría de organizaciones tiene un mayor conocimiento del mercado.

El desarrollo de un mayor número de nexos comerciales, propicia una mayor integración con la cadena, tanto con los generadores como con los compradores de materiales reciclables. Esta situación también ha permitido un mayor reconocimiento y consolidación del trabajo de los recicladores como prestadores de un servicio público que tiene no solo un valor económico sino también ambiental y social.

Se verificó el número de entidades con las cuales las organizaciones han adelantado proyectos y se observó que todas las entidades han tenido al menos 5 programas. Es notorio, que el 45% de las entidades respondió que había ejecutado proyectos con más de 9 instituciones, lo cual refleja una buena capacidad de gestión y un alto nivel de interlocución, para generar relaciones y concretar ayudas. A pesar de esto los directivos comentaron que el rasgo de estos programas es la falta de continuidad, por la interinidad administrativa. Esto dificulta el logro de una financiación duradera, lo que obliga a trabajar permanentemente en la búsqueda de nuevas opciones (Ver Gráfico 12).

Grafico No. 12
Numero de entidades con las cuales se han adelantado programas institucionales por parte de las organizaciones solidarias



Fuente: Esta investigación

Ahora bien, se profundizó en el conocimiento de las relaciones de las organizaciones solidarias con entidades no públicas, encontrándose que el 87% sostiene nexos actuales y desarrolla algún proyecto con entidades privadas. Se descubrió que en especial, se trata de la operación y sostenimiento de fuentes fijas de materiales, lo cual refleja una lenta pero segura transición hacia la recolección con generadores reconocidos y permanentes.

Una coyuntura específica para posicionar los proyectos de reciclaje fue la formulación de los PGIRS, que propiciaron en algunas ciudades un escenario para la discusión del papel de los recicladores y su reconocimiento como gestores ambientales. Se encontró que, a pesar de la normatividad vigente, solo el 21% de las organizaciones participaron en el proceso de formulación de los PGIRS y menos del 5% en su ejecución, lo cual puede explicar, en parte, que en la definición de las alternativas de gestión de los residuos, el fomento a las actividades de reciclaje no tuviera un peso presupuestal y programático más robusto.

Aunque es factible promover un replanteamiento de esta situación en los procesos de ajuste periódico de los PGIRS y especialmente en la incorporación del PGIRS en el diseño de los nuevos planes de desarrollo municipal, que deben presentar en el 2012, se evidencia la necesidad de un trabajo coordinado a nivel nacional para lograr este propósito. El trabajo de la UNICEF de asesoría en la formulación e implementación de los PGIRS es un instrumento para apoyar esta iniciativa.

Otro escenario que activa las relaciones del gremio con la institucionalidad y los actores de la cadena, son las Mesas de Reciclaje, espacio impulsado por el Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial y por los equipos locales que coordinan el PGIRS. Se encontró que el 24% de las organizaciones manifestó que participa o ha participado en las reuniones de las mesas, pero es todavía una participación marginal. Este espacio debería convertirse en el sitio donde se consolide y discuta la política nacional y local para el reciclaje.

Independiente de las mesas y del PGIRS se indagó sobre la participación en otro tipo de negociaciones con entidades públicas. Se encontró que el 24 % de las organizaciones intervino en este tipo de actividades. Temas como la ocupación del espacio público, la reglamentación de las bodegas, el uso de vehículos de tracción animal, las relaciones con las empresas prestadoras de servicios, autorización para actos públicos, asignación de contratos de concesión del aseo y la aplicación del comparendo ambiental, son los temas recurrentes según los directivos. De hecho, se puede deducir, que se trata de actividades orientadas a la formalización y al control de las actividades de los recicladores, que tienden a generar relaciones de conflicto, porque no se percibe un apoyo más efectivo y contundente al desarrollo del reciclaje que adelantan las organizaciones de economía solidaria.

Frente a esta situación, de enfrentar relaciones de conflicto con las autoridades, las organizaciones requieren una mayor cohesión y consolidación como gremio, por esto se indagó sobre su participación en actividades gremiales y se encontró que solo el 21 % se involucró de manera activa en este tipo de intervención más de corte político que económico. Reuniones de directivos de las organizaciones, actividades informativas, preparación de marchas, discusión de las actividades institucionales, publicación de documentos, interposición de acciones judiciales como la tutela y el derecho de petición por la vulneración de derechos, interposición de acciones de cumplimiento para la aplicación de acciones afirmativas o cumplimiento de las normas relativas al reciclaje, participación en encuentros locales, nacionales e internacionales, participación en las audiencias y en los procesos de contratación, son algunas de las tareas gremiales, que requieren tiempo, dedicación, formación y compromiso que todas las organizaciones no están en capacidad de atender. En la práctica solo pocas organizaciones tienen líderes y cuadros preparados para enfrentar este tipo de tareas y de ahí que la organización gremial demanda profesionalizar la actividad.

- **Indicadores de seguridad y salud ocupacional**

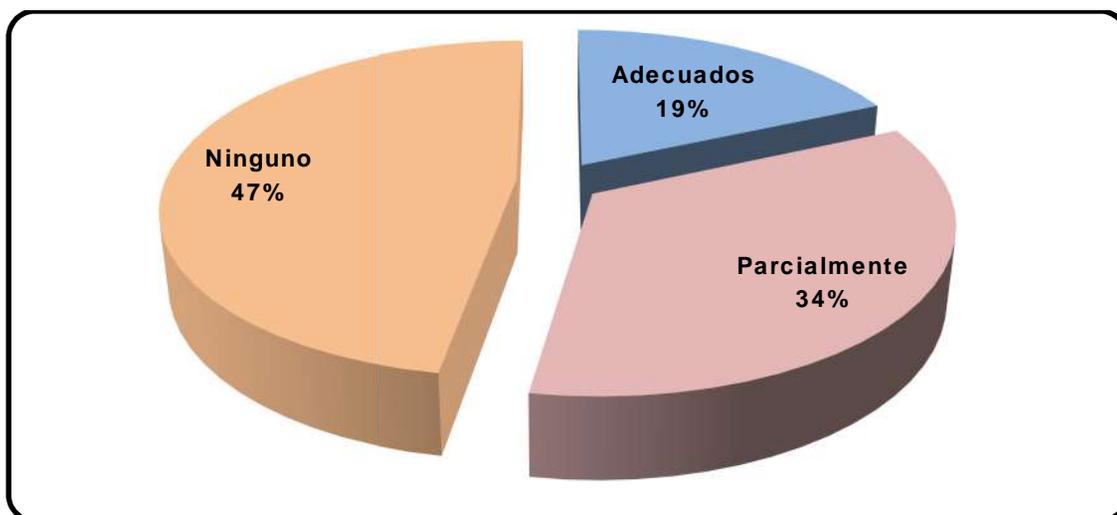
En las organizaciones solidarias, se encontró que el 34% tenía vinculación a salud y pensión, pero se trata principalmente de los empleados pertenecientes a la planta administrativa y asociados vinculados a fuentes directas, porque las empresas privadas exigen esta afiliación para permitir el acceso a sus instalaciones, cuando existen contratos de aprovechamientos estables y formales. Por su parte el porcentaje de vinculación a ARP fue del 26%, un poco más bajo. Del personal operativo la vinculación es inferior al 6 %. Es de destacar, que en COOPRESER en Bucaramanga, todos los afiliados están asegurados a salud, pensión y riesgos profesionales, siendo un caso especial, por la solidez que ha alcanzó esta entidad en 23 años de operación.

En las bodegas privadas este indicador muestra que se alcanza una cobertura en salud, pensión y riesgos profesionales del 12%, demostrándose una persistencia de informalidad en la vinculación del personal.

El COPASO, es el Comité Paritario de Seguridad Ocupacional, que según el Ministerio de Protección Social debe operar en las empresas con más de 10 trabajadores como organismo tripartito para promover la seguridad e higiene laboral. Solo el 8% de las entidades de economía solidaria y ninguna bodega privada lo han organizado.

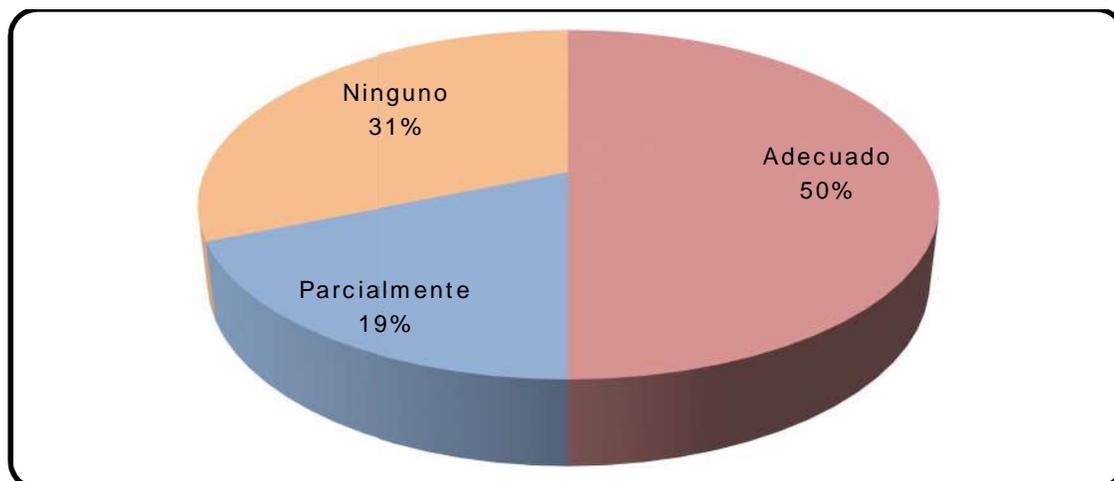
En cuanto al uso de elementos de protección, como trajes de labor, guantes, caretas, botas, fajas y cascos, se puede verificar que en las entidades de economía solidaria, solo el 19% utiliza elementos adecuados, el 34% utiliza parcialmente elementos de protección y el 47% no utiliza ningún elemento. Particularmente, el trabajo de recolección en calles es donde menores facilidades de seguridad se tienen y donde se observan mayores riesgos para la salud. En el caso de las bodegas privadas, se encontró que el uso de elementos de protección adecuados en el 50 %, parcialmente el 19 % y ningún elemento el 31 % (Ver Gráficos 13 y 14)

Gráfico No. 13
Uso de elementos de protección personal en entidades de economía solidaria



Fuente: Esta investigación

Gráfico No. 14
Uso de elementos de protección personal en bodegas privadas



Fuente: Esta investigación

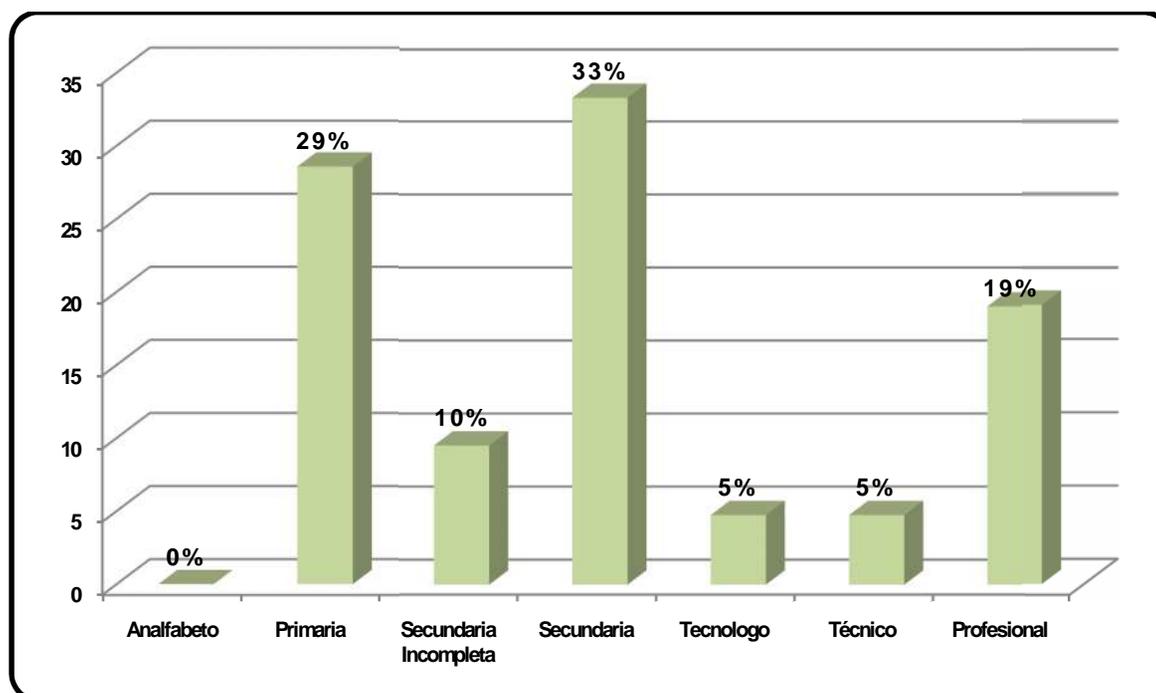
Se indagó sobre la existencia del plan de emergencias y evacuación y se encontró que el 16 % de las entidades de economía solidaria y el 6% de las bodegas tenía el plan para reaccionar ante una emergencia. Por su parte, el 16 % de las entidades solidarias y el 6 % de las bodegas tenían un plan de evacuación. De hecho, la cultura de prevención de riesgos es todavía precaria.

- **Indicadores de tipo social**

La composición de género de las entidades solidarias muestra que el 36% de los asociados son mujeres y el restante 64% son hombres. En el caso de las bodegas, la proporción es diferente, puesto que el 54% son mujeres y el 46 % hombres. Puede explicarse esta situación porque en las bodegas el trabajo está más orientado a la coordinación logística y a la comercialización que a la recolección donde los hombres tienen una mayor participación por la extensión y exigencia de las jornadas de trabajo.

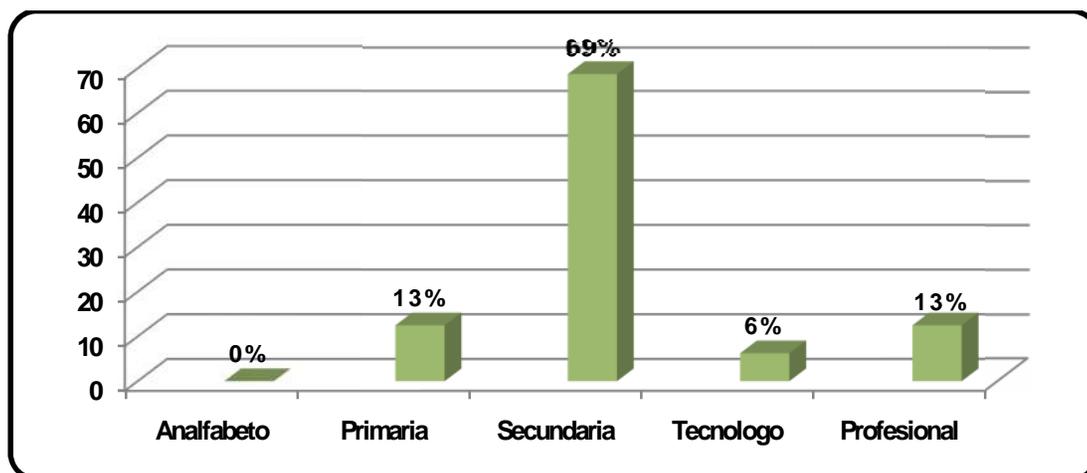
En cuanto a la formación académica de los directivos de las entidades solidarias, se encuentra que predomina la formación secundaria con el 33% de los casos y existe un importante avance en la formación de tipo tecnológico, técnico o profesional, pues ya involucra al 29 % de los directivos. En el caso de las bodegas privadas, un 69% tiene formación secundaria completa y un 19 % presenta entre formación tecnológica o profesional (Ver gráficos No. 15 y 16).

Gráfico No. 15
Formación académica del representante legal de la entidad solidaria



Fuente: Esta investigación

Grafico No. 16
Formación académica del propietario de las bodegas privadas



Fuente: Esta investigación

En cuanto a la composición étnica se encontró que en las organizaciones solidarias la participación de afrocolombianos e indígenas corresponde al 19 %. No encontrándose factores de discriminación por la condición étnica

En relación al trabajo infantil, se pudo verificar que aun subsisten en las organizaciones solidarias niños vinculados a las actividades del reciclaje, especialmente en la región de la Costa Atlántica. Se encontró que el 14 % de las organizaciones registran trabajo infantil, hecho que demanda acciones para evitar esta situación, pero también refleja que la precariedad de los ingresos obliga a muchas familias a ocupar parte del tiempo de sus niños en labores asociadas al reciclaje.

- **Indicadores técnico operativos y ambientales**

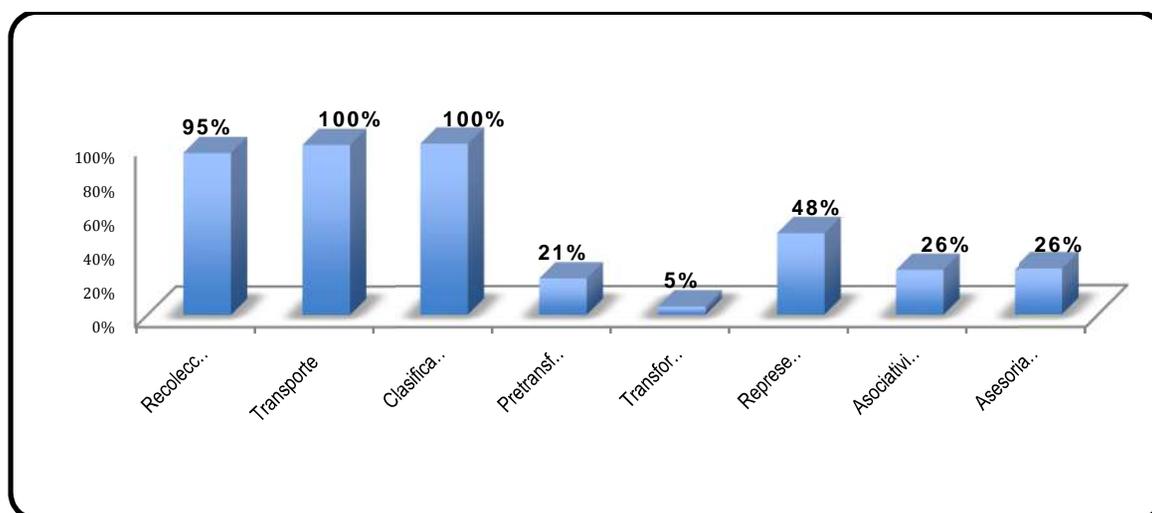
En el cumplimiento de las normas de uso de suelo, se encontró que subsiste un alto porcentaje de incumplimiento y riesgos de cierre de los establecimientos. En las entidades solidarias el 60% cumplía con las normas de uso y en las bodegas privadas el 50%. Es muy posible que se presenten conflictos entre las autoridades y los bodegueros por localización y se requiera mayor concertación.

En cuanto al tipo de actividades predominantes desarrolladas, se observó en las organizaciones solidarias que no existe una dedicación exclusiva a una actividad, la gama de actividades incluye recolección, transporte, clasificación, una menor dedicación a actividades como pre transformación, representación gremial, actividades de asociatividad para realizar emprendimientos, asesorías y servicios de formación en reciclaje. Entre actividades que muestran el interés por diversificar el portafolio inclusive esta el aprovechamiento de orgánicos, la venta de rehusados, la prestación de servicios de aseo, limpieza, vigilancia, cague y descargue de equipaje, entre otras.

Otra característica importante es que solo el 5% de las entidades solidarias manifestó que se dedica a la transformación, básicamente de resinas plásticas, lo cual evidencia que la generación de valor

agregado a partir de los residuos es todavía una práctica restringida a pocas organizaciones, que prefieren concentrarse en la recolección, clasificación y comercialización. También la falta de capital y formación especializada en procesamiento de materiales reciclables explica esta situación (Ver Gráfico No. 17).

Gráfico No. 17
Actividades predominantes de las organizaciones solidarias



En el caso de las bodegas privadas se observó también una preferencia por la comercialización en el 75% de los casos y una dedicación a pre transformación (beneficio, clasificación, embalaje) en el 19% y un 6% a transformación de materiales plásticos en procesos de peletizado, aglutinación y extrusión principalmente.

Sobre el número de días trabajados, en las organizaciones solidarias se encontró que el 60% trabaja 5 días a la semana, el 32% 6 días y solo el 8% opera 7 días a la semana, generalmente por la obligación de atender sus fuentes. En el caso de las bodegas particulares, el 50% trabaja 6 días y el otro 50% 7 días. No obstante, la totalidad de los entrevistados manifiesta que prefieren tener un horario flexible y ajustado a los requerimientos de los clientes.

Sobre la fuente donde se obtienen los materiales las empresas de economía solidaria se encontró que existe una procedencia múltiple de los reciclables y se combinan diferentes opciones. El 26.19% obtiene de fuentes fijas y compras a particulares, el 71.42% en fuentes fijas y calles. Solo en las calles recupera el 23.80% y del relleno sanitario o botadero esta recuperando el 9.52% de las organizaciones. Las bodegas, por su parte, obtiene el material prácticamente en un 100% de las compras a recicladores y organizaciones. Sobre el aseo y orden, se encontró que las entidades de economía solidaria han ganado en organización, puesto que casi un 50% presenta una calificación entre buena y excelente. En las bodegas, un 69% fue catalogado como bueno.

Las prácticas de almacenamiento de las entidades de economía solidaria tuvieron una calificación de buenas en el 45% y en las bodegas privadas del 85%, reflejando en este segmento la manipulación

de material mejor clasificado, embalado, beneficiado y muchas veces empacado, gracias a su posición preferente de compradores de material, que exigen un nivel de calidad.

En cuanto a la señalización y demarcación de las áreas de trabajo, se encontró en las entidades de economía solidaria, esta práctica era calificada en un 69% de los casos como regular o mala, en tanto que en las bodegas privadas esa misma calificación fue obtenida por el 63%. Es claro que se necesita un mejor esfuerzo en este campo que tiene implicaciones en la seguridad y en la accesibilidad hacia los espacios de trabajo. En cuanto a la movilidad interna, se encontró que las entidades solidarias tienden a tener una calificación entre regular y mala, mientras que las bodegas privadas entre buena y regular. Solo el 33 % de las ESAL (entidades de economía solidaria) y el 44 % de las bodegas. El 60 % de las ESAL tienen instalaciones eléctricas en buen estado y las bodegas el 38 %. El 81 % de las ESAL y el 94 % de las bodegas no tiene un manejo eficiente del agua. Las condiciones de temperatura son inadecuadas en el 62 % de las ESAL y el 44 % de las bodegas.

En cuanto a la infraestructura disponible de equipos (basculas, balanzas, prensas, compactadoras y equipos de oficina principalmente), se encontró que se califica de bueno en las ESAL en el 50 % y en las bodegas en el 88 %. Para las ESAL es especialmente insuficiente la dotación de transporte, embalaje y transformación de materiales. Las instalaciones físicas (techos, pisos y paredes), se calificaron de buenos en el 45 %, el 29 % y el 50 % en las ESAL y en el 50 %, el 25 % y el 50 % en las bodegas.

4. Perfil social del reciclador.

Para obtener una caracterización mas detallada de la situación social y económica del reciclador se obtuvo información para un grupo representativo de ciudades.

4.1. Bogotá

Según el censo de recicladores elaborado por la Universidad Javeriana ²⁴ hay un total de 11.109 recicladores. El Estudio Nacional de Reciclaje había estimado un total de 11.130. Por la procedencia el 58.4 % son oriundos de Bogotá, el 10.1 % de Cundinamarca y el 31,50 % son migrantes de otras regiones del país. El 65,3 % han vivido en Bogotá y el 34,1 % llegaron a la ciudad, lo que induce a pensar que son personas desplazadas de otras regiones por factores de violencia y falta de oportunidades económicas de la gran mayoría de regiones colombianas. Se reporta que el 1,2 % de los recicladores son menores de 14 años edad, el 4,9 % esta entre los 15 y 18 años, confirmando la existencia de trabajo infantil. Entre 18 y 65 años esta el 86,1%, el 6,1 % son mayores de 65 años y el 1,6 % no informó.

En cuanto al horario de trabajo se encontró que el 48,90 % dedica más de 8 horas a su actividad superando la jornada normal. Para el nivel educativo se encontró la siguiente distribución: Analfabetos

²⁴ Caracterización de la actividad de reciclaje en Bogotá, enero de 2011, Universidad Javeriana, Bogotá.

el 12,3 %, Primaria el 50,1 %, Secundaria el 35,2 %, Técnicos el 0,6 %, Profesionales el 1 % y el 0,7 % no informaron su nivel. En cuanto a la afiliación a los sistemas de seguridad social el 68,7 % esta afiliado al régimen subsidiado, el 2,5 % es cotizante, el 2,7 % es beneficiario de algún familiar y el 25,1 % no tiene afiliación. En cuanto a la posesión de vivienda el 16,9 % vive en casa propia, el 65,2 % en arriendo, el 17,2 % en otras formas de tenencia y el 0,7 % no reportaron información. Por localidades las áreas donde mas se ejerce el reciclaje son Kennedy el 15,6 %, Ciudad Bolívar el 16,3 %, Suba el 9,4 %, Bosa el 8,9 % Engativa el 6,3 % y Santa Fe el 6 %.

Sobre el nivel de dependencia de familiares por cada reciclador, se encontró que el 18,8 % no mantenía a ninguna persona, el 13,1 % una persona, el 15 % dos personas, el 15,1 % tres personas y el 38 % mantenía mas de 4 personas.

Solo el 11,3 % de los recicladores había recibido algún programa de la UAESP. Entre las actividades que se mencionaron están las siguientes: capacitación en residuos sólidos el 7 %, capacitación en reciclaje el 2,8 %, capacitación empresarial el 0,6 %, capacitación en residuos peligrosos el 0,5 % otras actividades el 0,3 %. Al menos el 57,9 % esta en el oficio mas de 6 años, lo que evidencia el grado de conocimiento, permanencia y el logro de cierto grado de estabilidad laboral, alcanzada porque obtienen niveles de ingreso que le permiten subsistir. En cuanto a la permanencia en el oficio del reciclaje el 2,9 % lleva menos de 1 año, el 27,8 % entre 1 y 5 años, el 26,7 % ente 6 y 10 años, el 11,7 % entre 11 y 16 años, el 9 % entre 20 y 30 años, y el 4,1 % mas de 30 años.

En cuanto a la permanencia a una organización el 18 % reveló que esta asociado a alguna organización gremial, registrando un total de 2004 afiliados, en este estudio, se habían estimado los afiliados en 2.315 personas. Estas estadísticas revelan el bajo nivel de asociatividad y la preferencia por el trabajo individual, lo que dificulta la integración a la cadena de servicios del aseo y la necesidad de promover como en Medellín la afiliación a una organización más fuerte y representativa, como ARB. En cuanto a las modalidades de recolección y transporte de los materiales, en el estudio de la Universidad Javeriana se indica que el 5,6 % trabaja en carro esferado, el 4 % en carro de mercado, el 25,1 % en costales, el 19,7 % en zorro de tracción animal. El 9,3 % en triciclo, el 3,1 % en otro vehículo o moto, el 26,8 % en zorrillo, el 5,5 % en otro dispositivo y el 0,9 % no informó. De estos sistemas se encontró que el 68,2 % es propio, el 15,3 % lo arrienda y el 14,2 % lo tiene en préstamo no remunerado.

Sobre los sitios de trabajo el 87 % opera en las vías públicas, el 7,1 % en conjuntos residenciales, el 2 % en centros comerciales, el 3,1 % en otro tipo de instituciones y el 0,9 % no informa. Sobre los sitios de venta el 95,6 % comercializa sus productos en una bodega, el 1,7 % en empresas, el 1,6 % en un camión, el 0,6 % le vende a otro reciclador y el 0,2 % no informa.

Por tipo de material el 36,8 % corresponde a papel y cartón, el 28,1 % a metales, el 21,9 % a plásticos, 11,7 % a vidrio y el 1,4 % a otros materiales. En el ENR se había encontrado para toda la cadena que el 49,75 % corresponde a metales, el 35,01 % a papeles y cartones, el 11,15 % a plásticos y el 4,09 % a vidrio.

La Universidad Javeriana señala claramente que no se pudieron obtener datos económicos en el censo, por la renuencia a ofrecer este tipo de datos. Sin embargo se encontró que la media diaria de

recolección por reciclador era de 33 kilogramos, indicando que el 62 % de los recicladores recolectaban menos de 38,46 kilos/día, pero que existían recicladores que alcanzaban hasta 200 kilos/día. En el ENR se encontraron rangos de 15 kilos a 135 kilos de rendimiento por reciclador dependiendo del sistema de recolección, del tamaño de la población de la ciudad, de la concentración de la actividad industrial y de la existencia o no de fuentes de recolección.

La Universidad Javeriana detectó 1.186 bodegas, alcanzando a recibir información de 998. Por tamaño el 17% tiene menos de 40 metros cuadrados M², el 36 % tiene entre 40 y 79 M², el 44 % entre 80 y 500 M² y el 3 % entre 501 y 2.000 M². En estas bodegas estaría vinculados 1.429 personas ocasionales y 2.844 fijas, acopiando 21.443 toneladas de materiales. Este trabajo estima que las 998 bodegas estaría captando un total de 21.443 toneladas mensuales, que arrojan un promedio de 857 toneladas diarias, si se trabaja en el mes 25 días. En el ENR se estimaron un total de 1.959 toneladas diarias, de las cuales los recicladores y los habitantes de calle aportarían diariamente aproximadamente 1.400 toneladas. ARB y ANIR estiman en 2.000 toneladas la recolección diaria de reciclables en Bogotá. La UAESP en los pliegos de licitación del sistema de BRL en proceso de contratación en junio de 2011 reconoce 1.200 toneladas diarias como la cantidad recolectada por los recicladores.²⁵ Como se observa hay diferencias en las estimaciones y se requiere una evaluación más detallada, pero también una mayor colaboración de los actores para suministrar información.

Para complementar la información la Cámara de Comercio de Bogotá, citada por la Universidad Javeriana, indica que en Bogotá existían 26 empresas de transformación, 407 de reciclaje de desperdicios metálicos y 264 de desperdicios no metálicos. Para un total de 697 empresas. Estas representarían el sector privado de reciclaje existente en la capital.

Es necesario señalar que las estimaciones sobre cantidades y tamaños, la información económica deben tomarse con cautela, pues se evidencia que existen respuestas estratégicas de los entrevistados según se identifica la procedencia de los investigadores y la entidad patrocinadora. Bajo estas perspectivas es indispensable sensibilizar a los gremios y a los recicladores sobre la importancia de ofrecer datos confiables para obtener una verdadera radiografía y mejorar el diagnóstico de la situación económica y social de los recicladores. Estas investigaciones requieren mayor continuidad y sobre todo compromisos mutuos de apoyo en los procesos investigativos de las entidades públicas, de las entidades patrocinadoras y de los agentes de la cadena, que tienden a mantener reserva sobre la información, incluida la gran empresa. El observatorio económico del reciclaje es una necesidad para mejorar la comprensión de la operación de la cadena

4.2. Medellín²⁶

Un estudio realizado sobre los recuperadores informales de Guayaquil, en 164 familias estudiadas, indica que el 66 % de los recicladores eran hombres, que el horario de trabajo superaba las 11 horas diarias y que se trabajaba anticipándose a la ruta de recolección del municipio. La actividad tiene un

²⁵ UAESP, Adenda No. 02, Licitación 01 de 2011.

²⁶ Yepes Palacio, Dora. Alternativas para el fortalecimiento del reciclaje informal en Medellín. Universidad Nacional Sede Medellín, tesis de Maestría en Medio Ambiente y Desarrollo, 2005

carácter familiar, el reciclaje es heredado de padres a hijos y también involucra el trabajo de otros familiares y parientes como tíos sobrinos; mas del 75 % tienen uno o más parientes que son o han sido recuperadores; solo una cuarta parte de ellos refieren no haber tenido nunca un familiar dedicado al oficio.

Por su parte los principales resultados del Censo de recicladores realizado en 2005 y del estudio social de 2008, adelantado por la Secretaria del Medio Ambiente de Medellín, presenta los siguientes resultados que se detallan en la tabla que se presenta a continuación. Cuadro No. 16

Adicionalmente un estudio sobre las condiciones de trabajo y salud de los recicladores urbanos realizado en la Universidad de Antioquia ²⁷, señala que deben trabajar en condiciones adversas, expuestos al riesgo del tráfico vehicular, exposición a altas temperaturas y la lluvia por el trabajo a la intemperie. Se presentan con frecuencia pinchazos y cortaduras por la extracción directa de los reciclables de las bolsas de basura, exposición al monóxido de carbono, bacterias, virus y otros microorganismos presentes en la basura. Las principales enfermedades son afectaciones respiratorias con el 37,1 %, diarreas 8,6 %, lesiones dermatológicas 5,7 %, infecciones intestinales 5,7 %, enfermedades de los dientes 2,9 %. El 46,41 % lleva más de 10 años y en promedio se recolectan entre 80 y 120 kg- día.

²⁷ Gómez Correa Jaime, Agudelo S. Andrés, Sarmiento Rodas Elena, "Condiciones de trabajo y salud de recicladores urbanos de Medellín", Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia, 2008.

Cuadro No. 16
Indicadores recicladores de Medellín

INDICADOR	VALOR
Numero de Recuperadores	3.688
Ingresos por día	Menor a \$ 5000, 1.6 % Entre \$ 5000 – 10000, 19.9 % Entre \$ 10000 – 15000, 27.3 % Entre \$ 15000 – 20000, 19.4 % Entre \$ 20000 – 30000, 18.5 % Entre \$ 30000 – 40000, 5.3 % Mayor \$ 40000, 3.9 % NS/NR 3.9 %
Sexo	Mujeres 24,3 % Hombres 75.7 %
Edad	Menor de edad 1,0 % Entre 18 – 30 Años, 25 % Entre 30 – 40 Años, 21 % Entre 40 – 50 Años, 27 % Mayor de 50 de años, 25 % NS/NR, 1 %
Tiempo en oficio	Menor de 5 años 29.2 % Entre 5 – 10 Años, 22.7 % Entre 10 y 15 Años, 19.2 % Entre 15 – 20 Años, 9.0 % Entre 20 – 30 Años, 12.3 % Entre 30 y 40 Años, 4.6% Mayor de 40 Años, 1.4 % NS/NR 1.6 %
Jornada laboral	4 – 8 horas 32,4% Hasta 12 horas 58,5 % Mas de 12 horas 9,10 %
Escolaridad	21.8 % Primaria Completa 36.8 % Primaria Incompleta 4.9 % Secundaria completa 23.8 % Secundaria Incompleta 12% ninguna 0.2 % NS/NR
Distribución porcentual del nivel del SISBEN	Nivel 1, 60,1 % Nivel 2, 16,3 % Nivel 3, 5,2 % NS/NR 18,3 %
Distribución porcentual vinculación al sistema de seguridad social	Régimen Subsidiado 52,8 % Régimen Contributivo 1,2 % Vinculado No Identificado 26.6 % Vinculado Identificado 19,4 %

FUENTE: PGIRS Medellín, Censo de recicladores 2005. Informe final acompañamiento social al Recuperador (432 recuperadores). Secretaría del Medio Ambiente Municipio de Medellín, 2008.

4.3. Cartagena

En el PGIRS se realizó un estudio sobre una muestra representativa de bodegas para identificar las características del trabajo de los recicladores, los principales indicadores se observan en la tabla adjunta. Ver Cuadro No. 17.

**Cuadro No. 17
Indicadores reciclaje Cartagena**

INDICADOR	VALOR
Tiempo de dedicación	4.5 años promedio, existiendo personas con mas de 25 años de dedicación.
Número de empleados promedio	Las bodegas trabajan con 4 personas en promedio
Ingreso promedio	El ingreso medio es inferior al salario mínimo mensual vigente. El trabajo se paga a destajo.
Formación	Para el oficio el 60% manifestó que no tenía formación, mientras que el 40 % fue capacitado por la bodega.
Elementos de protección	98% utiliza algún tipo de protección en el trabajo diario, mientras que el 2% no lo requiere Los elementos de protección utilizados son: botas, guantes, cascos, orejeras, gafas, uniformes y tapabocas. El elemento de protección más usado son los guates, con el 90.5% de los trabajadores.
Proveedores de material	Recicladores de la calle 63% Industrias y comercio en general 36.4% Los materiales son comprados en 95% y donados en un 5%.

FUENTE: PGIRS Cartagena, 2007

Datos de ANR²⁸, sobre un grupo de 120 recicladores encontró que el 16,67 % no tiene formación académica, el 24,17 % tiene primaria incompleta, el 30 % primaria completa, el 15,86 % secundaria incompleta y el 13,33 % secundaria completa. Solo 8,33 % esta vinculado al sistema de salud contributivo, el 83,33 % al sistema de salud subsidiado y el 8,34 % no tiene ninguna vinculación. En cuanto a los servicios el 98,29 % tiene energía eléctrica, el 81,66 % agua potable, el 54,11 %

²⁸ ANR, Diagnóstico de los recicladores de Cartagena, ARCON, Universidad de Cartagena, 2007.

alcantarillado y el 35 % telefonía celular. Solo el 31,67 % tiene vivienda propia y el 70.83 % pertenece al estrato 1 y el restante 29,17 % al estrato 2.

4.4. Florencia

Para el caso de Florencia se encontraron datos socioeconómicos de la población recicladora en el PGIRS y en la información del SISBEN. Según estas fuentes un 2 % de la población sisbenizada se dedica al reciclaje. En términos de cobertura de los servicios el 97,07 % tiene acceso a energía eléctrica, pero solo el 82,11 % tiene acceso a servicios de acueducto y alcantarillado. La población en un 85 % vive en estrato 1 y el 15 % en estrato 2. Las condiciones de la vivienda en cuanto a los materiales de construcción, el estado de las vías de acceso y la disponibilidad de servicios complementarios presenta altas deficiencias, por ello los residentes fueron clasificados en los estratos 1 y 2. Los indicadores que presenta el PGIRS son los que se detallan en el Cuadro No.18.

**Cuadro No. 18
Indicadores reciclaje Florencia**

INDICADOR	VALOR
Grado de escolaridad	60% primaria 20% secundaria 20% analfabeta
Vivienda	64% tiene vivienda propia 36% en arriendo
Cobertura en salud	68% régimen subsidiado, SISBEN o apoyo por desplazamiento 32% no tiene ningún tipo de protección
Nivel de ingresos	Ingreso mensual ponderado del orden de medio SMMLV

Fuente: PGIRS Florencia, 2006.

4.5. Manizales²⁹

Un análisis realizado sobre la población de recicladores perteneciente a la Cooperativa Mejorar mostró que el 95% reciclaba en las instalaciones del relleno sanitario, mientras que el 5% en las calles de Manizales. El 90% recicla únicamente, el 10% también se desempeña como operario, en otras actividades. El 37% se encuentra afiliado a la organización hace menos de 1 año, el 53% lleva vinculado entre 1 y 3 años, el 11% lleva de 4 a 6 años vinculado. El 95% gana menos de un salario

²⁹ PGIRS Manizales, 2006.

mínimo legal vigente al mes y el 5% hasta un salario mínimo legal vigente. El 79 % se encuentra vinculado al sistema de salud subsidiado, mientras que solo el 21 % esta vinculado al sistema contributivo, principalmente a SALUDCOOP (11%), Sol Salud y Café Salud.

El 68% lleva más de 10 años dedicado al reciclaje, el 11% de 7 a 10 años, el 11% de 4 a 6 años, el 10% de 1 a 3 años. Sólo el 21% tiene otra actividad adicional al reciclaje, dedicando parte de su tiempo a otras actividades complementarias como construcción, venta ambulante de velas, pintor, mecánica y soldadura. El 79% sabe otro oficio tal como construcción (21%), agricultura (16%) ebanistería y conducción.

En cuanto a la elección de la actividad el 58% de los recicladores lo hacen por necesidad, el 26% por tradición familiar, el 10 % como un oficio que permite obtener ingresos de manera directa, sin necesidad de obtener una vinculación laboral. El 100% de los asociados trabajan 6 días a la semana, entre 7 y 9 horas diarias.

El 26% plantea que los materiales que se venden con mayor facilidad son: los materiales no ferrosos como el aluminio (26%), el papel archivo (16%) y el hierro (16%). El material de mejor precio es el aluminio. El 47% indica que el mes de mayor volumen de material reciclable es diciembre, el 37% plantea que diciembre y enero, el 5% plantea que todo el año. El 26% dice que cuentan con convenio para aprovechar los residuos de las fuentes.

El 32% dice recibir colaboración de los empleados de los carros recolectores, la colaboración consiste en llevarles la basura, regalarles el papel archivo cuando lo llevan y les avisan si llega una ruta buena. El 90% de los recicladores plantea no recibir ninguna ayuda de la comunidad, el 10% restante dice que la comunidad a veces ofrece comida cuando lo solicitan. El 26% dice haber encontrado material separado cuando está escogiendo el material, proveniente de viviendas de estratos altos.

El 58% conoce alguna institución que les apoya la labor. Entre las entidades están que los apoyan están la Alcaldía, EMAS (32%) y con un 5% ARR de la ANR, la Alcaldía, la Fundación Social y Súper de Alimentos. El tipo de ayuda que reciben es el aporte de material, ayuda económica cuando tienen problemas de salud.

Los recicladores plantean que las principales acciones para mejorar su labor son: el aumento de los precios de los materiales (84%) , de los salarios (11%), afiliación a la seguridad social (5%), procesos educativos, un cambio de actitud hacia los recicladores.

El 21% lleva más de 10 años vinculado a la organización, el 16% de 4 a 6 años, el 37% de 1 a 3 años y el 27% menos de 1 año. La antigüedad es relativamente baja ya que el 63% lleva 3 años o menos vinculado a la organización. Reflejando en parte la fragilidad del negocio. El 58% tiene una buena opinión sobre la organización, el 37% tiene una opinión regular y el 5% una opinión mala.

El 68% de los asociados considera que ha recibido algún beneficio de la organización, como por ejemplo: apoyo en las calamidades domésticas (21%), trabajo estable (11%), capacitación (11%), créditos blandos (5%), el desarrollo de eventos sociales con la familia. El 37% conoce otras organizaciones de recicladores y mantiene algún tipo de relación. Las entidades más representativas

son: Renacemos, Prosperar, Nuevo Horizonte y Codos. El 11% pertenece a otra organización de segundo y tercer nivel : la ARR Asociación Regional de Recuperadores y la ANR Asociación Nacional de Recuperadores.

Las mayores dificultades para los recicladores fueron identificadas así: en primer lugar los bajos precios de los materiales (37%) que repercuten en los bajos ingresos de los recicladores, la falta de material reciclable limpio (11%), la competencia de otros actores 11% (habitantes de calle), el sistema de relleno sanitario que disminuye la cantidad de basura para reciclar (11%), dificultades para vender (5%), la percepción negativa de muchos habitantes sobre el reciclador (5%), la falta de dotación (5%), la ausencia de seguridad social (5%), las malas condiciones del clima (5%).

El 100% de los recicladores organizados viven en las comunas dos y cinco de la ciudad, en los barrios Galán (68%), Avanzada (11%) y en Holanda y San Cayetano, El Tachuelo y Corinto. El 63% nacieron en Manizales, el 16% en otro municipio de Caldas y el 21% en otro departamento. El 79% son hombres y el 21% son mujeres. El 47% viven en unión libre, el 32% son casados, el 16% son solteros y el 5,3% viudos.

El nivel educativo es bajo, el 16% son analfabetas, el 32% tienen primaria incompleta, el 32% primaria completa, el 16% secundaria incompleta y el 5,3% estudios tecnológicos. Las razones que dan para no haber terminado sus estudios son en primer lugar la falta de recursos económicos (58%), no le gustó (11%), le resultó vinculación laboral (5%), otras razones menos representativas se refieren a la vinculación temprana al trabajo por la falta de recursos económicos de las familias, la pérdida de los padres y el temor a los profesores.

El 84% de los asociados ha hecho algún curso, en temas tales como cooperativismo, manejo de residuos, relaciones humanas, primeros auxilios, ebanistería, administración de pequeños negocios, lombricultura, elaboración de papel, procesamiento de plásticos, manejo de orgánicos, taller de liderazgo y barrido de calles. Las entidades que han patrocinado la capacitación son: Mejorar, Codos, ARR, Fundación Social, COOPDESARROLLO, SENA, INVÍAS, Actuar por Caldas, la Escuela de Auxiliares de Enfermería, Prosperar, ECUASEO y Empresas Públicas. El 56% de los cursos ha durado menos de un mes, el 19% de 1 a 3 meses, el resto ha tenido una intensidad inferior a 3 meses. El 84% terminó exitosamente la formación, el 16% no terminó debido a cambios en el lugar de trabajo.

4.6. Pereira³⁰

Según el PGIRS en la ciudad de Pereira de un total de 85.044 hogares el 22,50 % realiza la separación en la fuente de los materiales inorgánicos. Esta actividad contribuye al trabajo de los recicladores, sin embargo el grado de organización de los recicladores es muy limitado y la gran mayoría trabaja como reciclador independiente. Una vez son recogidos los materiales son llevados por medio de carretas a los centros de acopio, depósitos o cacharrerías donde son comercializados de acuerdo con su clasificación. En las empresas de recicladores formales, algunos tienen vehículos y por consiguiente el transporte es más fácil; mientras que los recicladores informales sufren un desgaste

³⁰ PGIRS Pereira, 2005

físico cuando los sitios donde reciclan quedan a grandes distancias del sitio de acopio, lo que hace que su rendimiento sea menor.

Los recicladores por su perfil informal no tiene ninguna seguridad social ni para sus familias y su labor no es tomada socialmente como un trabajo ya que son catalogados como indigentes. Según el PGIRS el reciclaje se hace en un 80% por los habitantes de la calle.

El caso de los recicladores formales existe una mejor organización, menores tiempos de trabajo y la actividad principalmente se desarrolla en las unidades residenciales, los locales comerciales y las instituciones que tienen convenio con los recicladores. Sin embargo se menciona que en un alto porcentaje la población devenga menos del salario mínimo y debe trabajar más tiempo de la jornada laboral.

4.7. Popayán

La información del estudio Piloto de Reciclaje PPR. (2003), realizado por Alcaldía de Popayán – Unión Temporal PH Consultores encontró las siguientes características en las personas que trabajan con el reciclaje, en una muestra 130 encuestados. El 53 % son hombres, solo el 16 % tiene afiliación a salud, el 4 % al sisben y el 1 % a ARP. El número de hijos medio es de 2,5. El 38 % están asociados . El tiempo de permanencia en el oficio es de 8 años y solo el 13 % trabaja más de 6 días. De los entrevistados 56 realizan el reciclaje con acompañante y se distribuyen de la siguiente manera: con la esposa 34%, con los hijos 32%, con familiares 34%.

Los recicladores organizados en AREMARPO han realizado convenios para realizar su trabajo con las siguientes entidades: BANCAFÉ, Banco Cafetero, Banco Popular, Granahorrar, Bodegas EMTEL, Lotería del Cauca, Normal Superior, Universidad del Cauca, Universidad Cooperativa de Colombia, Empaques del Cauca, Hospital, Lácteos Puracé, Plásticos del Cauca. Ver Cuadro 19.

**Cuadro No. 19
Recursos físicos de los separadores de Popayán**

Recurso	Cantidad	%
Carretas	93	54%
Chuspas	33	19%
Bicicleta	10	6%
Costales	57	33%
Tula	24	14%
Carretilla	7	4%
Guantes	7	4%
Rastrillo	2	1%
Cajas, estopas o empaques	25	15%
Recogedor	9	5%
Pala	1	1%
Carretilla	4	2%

Fuente: Alcaldía de Popayán – Unión Temporal PH Consultores. 2003. Estudio Proyecto Piloto de Reciclaje PPR.

4.8. Puerto Asís³¹

Aunque estaba operando hasta el año 2.009, dejó de funcionar la Cooperativa COORSA que agrupaba las diferentes organizaciones de recuperadores y recicladores del departamento del Putumayo y Caquetá. Tenía 8 integrantes en Puerto Asís de los cuales únicamente 5 trabajaban activamente. Se trataba de un grupo de trabajadores con empleos informales, sin las garantías de seguridad y sin una relación contractual. Realizaban actividades de educación ambiental a la comunidad del departamento del Putumayo, reciclaje en la fuente de residuos de papel archivo, cartón, vidrio, chatarra y plásticos básicamente; reconocimiento de los plásticos para la elaboración de maderas plásticas, fabricación de materiales y productos en papel reciclado hecho a mano; venta de material recuperado y venta de material aglutinado en plástico básicamente.

CORPORINOQUIA financió una planta de transformación de plásticos que operó en Puerto Asís. De acuerdo con el PGIRS, se identificaron varios problemas desde el punto de vista social, laboral, empresarial e institucional: la mayoría de asociados eran personas de nivel educativo muy bajo, con escasos o nulos conocimientos sobre organización comunitaria, relaciones públicas y bajo nivel de escolaridad, se presentaron conflictos y roces personales entre los integrantes, que no les permitieron consolidarse como organización; el bajo grado de escolaridad tanto de sus integrantes como dirigentes llevó a que se realizaran malos manejos administrativos en los procesos de contratación de personal, suministro de bienes y servicios y en general de los diferentes actos de negociación entre la Cooperativa y los proveedores. La operación de una planta de madera plástica, arrojó un resultado del ejercicio económico negativo, hasta provocar el cierre. La falta de capital semilla, las diferencias entre los directivos y los problemas de gestión administrativa fueron los problemas más frecuentes.

Existen actualmente dos organizaciones Asociación de Recuperadores Unión Familiar con 10 trabajadores activos y Asociación Puerto Asís Limpio con 8 personas. Se trata de personas con bajos niveles de formación académica, con ingresos inferiores al mínimo legal vigente y sin una relación contractual estable. En su totalidad están vinculados al régimen de salud subsidiada y sus viviendas presentan deficiencias de calidad, acceso y espacio público para la recreación. El 96,91 % tiene acceso a los servicios de energía eléctrica, el 86,99 % a servicios de alcantarillado y el 92,46 % a servicios de agua potable. El PGIRS estimó ingresos individuales cercanos al 25 % del salario mínimo mensual vigente.

4.9. Santa Marta³²

En el PGIRS se evaluó el trabajo de 200 recuperadores de material reciclable, presentando las siguientes características principales. En cuanto a la edad se calculó que el 23% estaba entre los 18 y 22 años, entre los 13 a 17 y 23 a 27 años con un 17% cada uno; el 33 % tenía más de 27 años y se presentaba trabajo infantil pues el 10% eran niños entre los 8 a 12 años.

De otra parte se observó que predominaba la mano de obra masculina con el 76 %. Se detectó que de los jefes de hogar el 52,09% vive en unión libre, el 27,03% eran solteros y el 16,7% eran casados.

³¹ PGIRS PUERTO ASIS, 2005

³² PGIRS Santa Marta.

Con relación a la educación se encuentra que la mayor parte de los recuperadores no terminaron la primaria (35,4%), el 29 % no lograron terminar su bachillerato (29,2%) y el resto era analfabeto representando el 22,9%.

De las 200 personas encuestadas, el 60,4 % poseía casa propia, el 20,8% vivía en arriendo, el 10,4 % vivía en el relleno y el 6,3% les han cedido una vivienda. Los materiales de las casas son diversos. Así se encontró en su mayoría viviendas con paredes de ladrillo, algunas otras con tabla o madera y unas pocas con paredes de lata o barro; los pisos en su mayoría son de tierra. En cuanto a servicios públicos aproximadamente el 80% de la población cuenta con acueducto y energía, mientras que el 20% tiene servicio de gas, solo un 4% cuenta con servicio de alcantarillado y ninguno recibe servicio telefónico. En el área de la salud, el 60,4% de los recuperadores están afiliados al SISBEN, mientras que el 30% no tiene acceso a ningún servicio. Adicionalmente, existe un pequeño grupo de desplazados por la violencia que reciben el servicio médico de la Red de Solidaridad Social (8,3%). Las enfermedades más frecuentes tanto en niños como en adultos son las respiratorias, presentándose fuertes gripas acompañadas de fiebre. Le siguen en frecuencia las enfermedades de la piel, infecciones urinarias y afecciones nerviosas.

4.10. Ibagué³³

Existe una organización representativa de recicladores, denominada Una Opción de Vida, organizada bajo la forma de Empresa Asociativa de Trabajo, que recogen y comercializan un promedio de 6 toneladas al mes. En cuanto a los ingresos por la venta del material recuperado, analizados 286 recicladores, se encontró que el 25,87 % recuperadores reportaron ingresos mensuales equivalentes en 2.011 a \$ 225.000 y el restante 74,13 % reportaron ingresos mensuales inferiores a esta cifra. El 18 % tenía casa propia. El 94,41 % vivía en casas de estrato 1 y el 5,59 % de estrato 2 que presentan deficiencias en materia de conexión a los servicios públicos, dificultades de movilidad y acceso por el mal estado de las vías y materiales de construcción tradicionales. La cobertura de seguridad alcanza el 78 % en el régimen subsidiado, el 2,5 % al régimen contributivo y el 19,50 % no tiene cobertura del ningún sistema.

4.11. Montería³⁴

Copresive: entidad sin ánimo de Lucro legalmente constituida ante la DIAN y la Cámara de Comercio de Montería, fue creada como Asociación el 26 de septiembre de 2000. Está conformada por 10 asociados, los cuales recolectan materiales reciclables como papel, cartón, vidrio, plásticos y chatarra, en el Centro, La Pradera, Costa de Oro, La Granja, Colón, entre otros.

La recolección se realiza a través de triciclos y carretas en regulares condiciones, los cuales fueron donados en el año 2002 por la CVS. Estos materiales son llevados a un centro de acopio rudimentario, ubicado en el barrio El Paraíso. El sitio presenta características como: piso en tierra, carencia de puerta de acceso y techo en teja de zinc y está contiguo a las viviendas de algunos de los asociados. Los

³³ Información de Alcaldía Municipal de Ibagué.

³⁴ PGIRS Montería, 2005

materiales recuperados se clasifican y se almacenan en costales y Big Bag, apilados uno sobre otro, para posteriormente comercializarlos con intermediarios en la zona o con algunos compradores de la ciudad de Medellín.

Cooprescórdoba: es la principal organización y ha logrado mejorar la condición económica de sus trabajadores gracias a la diversificación de su portafolio de servicios, que no solo incluye la recolección y venta de reciclables sino también la prestación de servicios temporales en el terminal de transportes. Ha desarrollado fuentes fijas de recolección, por lo que sus asociados presentan una retribución más alta que el resto de recicladores de la ciudad.

Enicor: Fue creada el 17 de octubre de 2002, se encuentra registrada ante la DIAN y su estructura organizativa está conformada por un Representante legal, un tesorero, una secretaria y 6 asociados.

Los materiales son recolectados a través de tricidos y carretas por recicladores en diferentes sectores del municipio y en otros municipios cercanos como Valencia, Puerto Escondido, Ciénaga de Oro, Arboletes, San Juan y San Pedro de Urabá. Dentro de los materiales que recuperan se encuentran el papel, cartón, vidrio y chatarra, estos son llevados a la Sede central ubicada en el barrio la Granja. Este sitio cuenta con puerta de acceso, techo, piso en tierra y servicios públicos y una pequeña oficina para desarrollar las actividades administrativas.

Cooprocor: Grupo en proceso de legalización, ubicado en Loma Grande, conformada por un grupo de 17 mujeres y 3 hombres recicladores de materia orgánica para hacer el abono orgánico y concentrado para cerdos con una producción de 1.200 Kg de abono y concentrado.

En el PGIRS se realizó un estudio sobre la situación social del reciclaje, sobre una muestra, encontrándose que el rendimiento es de 86,16 Kg/día/ para el reciclador informal, de este grupo el 84% recoge en sacos, el 14% en bolsa plástica y el 2% en canecas. Los residuos son llevados en un 76% a la Cooperativa Cooprescórdoba y el 24% a intermediarios.

En cuanto a la clasificación el 100% clasifica, reciclando 2.251 Kg de residuos semanales lo que equivalen a 28,86 Kg/día/reciclador informal, de estos el 54% recogen en sacos, 46% en bolsas plásticas. Los residuos sólidos son llevados en un 15% a Cooprescórdoba, el 85% a intermediarios. En cuanto a la escolaridad el 79 % tiene primaria, el 14 % secundaria y el 7 % es analfabeto. Las causas principales de morbilidad son las enfermedades respiratorias con el 62 % y escabiosis con el 8 %. El 92 % de los recicladores trabajan de manera individual pero el 54 % ha recibido capacitación en reciclaje.

4.13. Pasto³⁵

Las actividades de reciclaje, recolección y selección de basuras de las áreas urbanas de la ciudad y de las plazas de mercado, es adelantada por grupos asociativos. COEMPREDER recupera 140 toneladas anuales de residuos sólidos orgánicos que no van al relleno sanitario. La Asociación Santa Clara, COORPAZ, CRUZCOOP y La Asociación del Oriente suscribió contratos con EMAS S.A. E.S.P,

³⁵ PGIRS Pasto, 2007

que cubren salarios, seguridad social y elementos de trabajo. Sin embargo solo la Asociación Santa Clara y COOEMPRENDER prestan servicios a EMAS SA.

El trabajo de reciclaje realizado bajo la intemperie, en condiciones extremas de clima, evidente peligro por el contacto con las basuras manipuladas, genera riesgos para la salud, pues no se trabaja con las mínimas condiciones de seguridad. Se observa el deterioro de la capacidad laboral y física, así mismo la presencia de enfermedades infecciosas en la piel, la vista y oído.

La fragilidad frente a la pobreza lleva a esta población a asumir alternativas de supervivencia complementarias, pero también es frecuente encontrar problemas de drogadicción, alcoholismo, desnutrición alta, maltrato y descomposición del grupo familiar. Existe un alto índice de analfabetismo por deserción en los primeros años de estudio.

La cooperativa empresarial de recicladores de Nariño "COOEMPRENDER", es la mejor organizada y ha logrado elevar la condición de vida de sus asociadas trabajando en fuentes y en convenios de recuperación con EMAS SA, algunos de sus asociados viven en casa propia y están clasificados en el estrato 3.

Existe otra subcategoría dentro del sector de recicladores: los independientes, que son a la vez trabajadores temporales, personas de los estratos 1 y 2, que viven en tugurios en la periferia y calles de la ciudad, considerados casi indigentes y recuperadores solo de algunos materiales como cartón, papel, lata o envases, que venden a precios bajos por la falta de conocimiento y asesoría de los organismos especializados en resocialización. Entre otros se ha detectado el grupo de recicladoras de La Cruz, que son alrededor de 30 mujeres que reciclan en los sectores aledaños, como barrios Tamasagra, Sumatambo, Agualongo y Bachue entre otros.

4.13. Cali³⁶

Los principales resultados de censo de recicladores se detallan a continuación. El 69% del total de los recicladores de la ciudad de Cali viven en la zona urbana y el 31% en la zona rural, ubicados principalmente en las zonas de Ladera, el Centro, el Distrito de Aguablanca y Navarro. Los barrios que presentan mayor concentración de recicladores son en su orden El Calvario con el 8%, seguido de Mariano Ramos con el 6.7%, Sucre con el 5.5%, Puerta del Sol con 5.2% y Mojica con el 4.4%

En cuanto a la etnia el 43 % son mestizos, el 36 % negros, el 14 % blancos el 6 % indígenas y el 1 % no responde. Por Género el 76 % son hombres y el 24 % mujeres.

Por edades el 0,7 % tiene entre 7 y 12 años, el 6,8 % entre 13 y 18 años, el 14,1 % de 19 a 25 años, el 20,6 % entre 26 y 35 años, el 34,8 % entre 36 y 50 años, el 16,6 % entre 51 y 65 años y el 3,9 % mas de 66 años.

³⁶ Censo y caracterización de los recicladores y de la actividad del reciclaje en el municipio de Santiago de Cali, 2006

El 84% de los recicladores tienen documento de identidad y el 14.8%, están indocumentados. La falta de documentación se constituye en un obstáculo de esta población para efectos de su vinculación al sistema subsidiado de seguridad social. Por estado civil el 42,4 % vive en unión libre, el 33.8 % soltero, el 12,2 % divorciado o separado, el 6.1 % casado y el 2,9 % viudo. El 48,8 % tiene hasta 3 hijos a cargo, el 26,4 % ninguno y el 24,8 % más de 4 hijos. El 17,6 % no tiene personas a cargo, el 47.9 % entre 1 y 3, el 33,3 % mas de 4 personas y el 1,2 % no respondió.

El nivel educativo muestra que el 12 % es analfabeta, el 59.5 % tiene primaria, el 24,8 % básica secundaria, el 0,7 % media vocacional, el 0,3 % técnica o tecnológica y el 0,4 % universitaria.

En cuanto a los procesos de capacitación informal, se destaca que el 27.7% de los recicladores han recibido capacitación en reciclaje y el 14.7% en manejo de residuos sólidos. Han recibido capacitación en menor escala en las áreas de mantenimiento de zonas verdes, legislación ambiental, construcción, mecánica automotriz y en ebanistería y carpintería.

El 53.7% de los recicladores están interesados en recibir capacitación en el área de reciclaje y el 35.1% en el manejo de residuos sólidos. Otros temas que se pueden ofrecer como alternativa de capacitación es la mecánica automotriz y electricidad dado el nivel de interés de los recicladores, 35.9% y 26.4% respectivamente.

Por tipo de vivienda el 51,09 % vive en casa, el 25,06 % en inquilinato, el 17,95 % en otra condición, el 2,99 % en apartamento y el 2,91 % no respondió. Sobre la propiedad se indica que el 66,6 % no tiene casa, el 28,6 % arrenda y el 4,8 % no responde.

En cuanto a los años de experiencia en el oficio, las cifras obtenidas demuestran que un 31.9 % tiene entre 16 o más años dedicados al reciclaje, mientras que el 30.8 % lleva entre 7 y 15 años en esta labor.

El número de días de trabajo a la semana de la gran mayoría de los recicladores, es de entre 6 y 7 días para el 81.5%, lo cual indica que esta es una actividad permanente; solo el 9.7% trabaja entre 4 y 5 días. La jornada laboral normal de 8 horas es cumplida por el 31.9% de la población, es de anotar que el 49% de los recicladores trabajan más de 8 horas.

La afiliación a seguridad social el 61 % a salud subsidiada o contributiva y el 34,6 % no tiene ninguna vinculación. A un fondo de pensiones solo esta afiliado el 1,3 %. Los ingresos del 67.3 % son de \$ 375.000 mensuales, el 18.7 % de \$ 500.000 y solo el 14 % devenga mas de \$ 500.000.

Este panorama social y económico descrito para las distintas ciudades, muestra claramente como el reciclador enfrenta difíciles condiciones de trabajo, recibe remuneraciones inferiores al mínimo legal, tiene baja cobertura de seguridad social y hace parte del grupo de colombianos pobres y vulnerables. Sus condiciones de vida son precarias, pero a pesar de ello representa un grupo social que genera su propio empleo y aporta servicios ambientales y económicos de gran importancia.

5. Consideraciones sobre la financiación del reciclaje.

El instrumento que define a nivel municipal la programación en materia de residuos y reciclaje es el PGIRS, por esta razón se realizó una revisión de este documento para cada uno de los municipios, encontrándose los resultados que se detallan en el siguiente Cuadro No. 20.

Cuadro No. 20
Inversiones programadas en los PGIRS

Ciudad	Programas	Presupuesto Millones \$	Observación
Bogotá		2004-2008	
	Equipos estudios	1,601.0	
	Parques de reciclaje	60,450.0	No ejecutado
	Fortalecimiento de organizaciones de recicladores	2,500.0	
	Cooperación Técnica	1,300.0	
	Equipos computo	30.0	
	Suma	65,881.0	
Medellín		2004-2009	
	Censo y diagnóstico	704.1	
	Sensibilización y capacitación ciudadana	1,560.2	
	Fortalecimiento actividad del reciclador	474.8	
	Seguimiento a organizaciones	1,652.6	
	Suma	4,391.7	
Cali		2004-2019	
	Ruta de recolección selectiva		
	Centros de Acopio		No ejecutado
	Sistemas de aprovechamiento de residuos		No ejecutado
	Aprovechamiento de orgánicos		
	Cultura ciudadana y separación en fuente		
	Parque ambiental de Navarro		No ejecutado
Suma	1,200.0		
Barranquilla	PGIRS Metropolitano	2010-2013	
	Cultura ciudadana	117.9	
	Separación en la fuente	27.9	
	Personaje símbolo reciclaje	90.0	
	Centros de acopio	160.0	No ejecutado
	Organización de recicladores	860.0	
	Empresa Metropolitana de orgánicos e inorgánicos	35.0	No ejecutado
	Suma	1,290.8	

Ciudad	Programas	Presupuesto Millones \$	Observación
Cúcuta		2005-2010	
	Aprovechamiento de orgánicos	677.1	
	Aprovechamiento de inorgánicos	1,439.1	No ejecutado
	Sensibilización y capacitación ciudadana	618.1	
	Participación ciudadana	657.4	
	Suma	3,391.7	
Cartagena		2008-2022	
	Valorización de orgánicos e inorgánicos	2,200.0	No ejecutado
	Sensibilización y cultura ciudadana	445.0	
	Producción Mas Limpia	2,845.0	
	Suma	5,490.0	
Florencia		2005-2010	
	Apoyo a reciclaje Reciclando Ando	465.8	
	Programa de separación selectiva	550.0	No ejecutado
	Suma	1,015.8	
Leticia		2006-2017	
	Planta integral de orgánicos e inorgánicos	6,222.0	No ejecutado
Manizales	Piloto de orgánicos	20.0	
	Piloto de plazas de mercado	152.5	
	Piloto reciclaje Comuna 8	91.5	
	Piloto sector comercio y servicios	43.6	
	Manejo Integral grandes generadores	40.6	
	Educación ambiental	112.2	
	Proyecto Residuos industriales	388.7	
	Suma	849.1	
Neiva		2005-2009	
	Centro de Acopio	363.5	No ejecutado
	Estudio mercado comercialización de reciclables	100.0	
	Piloto orgánicos	761.0	
	Transformación de inorgánicos	5,473.0	No ejecutado
	Producción Mas Limpia	40.0	
	Optimización de empaques	40.0	
	Campañas reciclaje	130.0	
	Educación ciudadana	737.0	
	Suma	7,644.5	

Ciudad	Programas	Presupuesto Millones \$	Observación
Pereira		2005-2010	
	Educación para separación en la fuente	30.5	
	Fortalecimiento organizaciones de recicladores	49.2	
	Sensibilización y capacitación ciudadana	149.7	
	Recipientes para separación selectiva	153.3	
	Planta de inorgánicos	2,159.5	No ejecutado
	Planta piloto de compostaje	161.2	
	Suma	2,703.4	
Puerto Asís		2005-2020	
	Sensibilización y capacitación ciudadana	637.7	Parcialmente
	Compostaje y reciclaje de inorgánicos	682.0	No ejecutado
	Suma	1,319.7	
Riohacha			
	Sensibilización y capacitación entes educativos	118.5	
	Sensibilización y capacitación ciudadana	399.6	Parcialmente
	Fortalecimiento organizaciones de recicladores	36.0	
	Evaluación sistema de tratamiento de orgánicos	53.0	
	Evaluación sistema de tratamiento de inorgánicos	69.5	
	Suma	676.6	
San Andrés		2008-2011	
	Planta de Incineración y generación de energía		En proceso
	Puntos verdes		Ejecutado
Montería		2005-2015	
	Sensibilización y capacitación ciudadana	188.7	
	Presentación y almacenamiento selectivo	135.6	
	Aprovechamiento y recuperación materiales	200.0	
	Suma	524.3	
Valledupar		2006-2010	
	Sensibilización y capacitación ciudadana	156	
	Educación ambiental institucionalizada	179	
	Capacitación y acompañamiento a recicladores	76	
	Creación y organización de grupos de recicladores	80	
	Control de chatarrerías	15	
	Mejoramiento sistemas de aprovechamiento	148	
	Suma	654	

Ciudad	Programas	Presupuesto Millones \$	Observación
Villavicencio		2006-2016	
	Sensibilización y capacitación ciudadana	1110.0	
	Recuperación, aprovechamiento y comercialización de orgánicos	735.0	
	Recuperación, aprovechamiento y comercialización de inorgánicos	177.1	
	Capacitación sector informal de recicladores	14.0	
	Suma	2036.1	
Pasto		2006-2020	
	Sistema integral para el reciclaje	810.0	
	Aprovechamiento de orgánicos	3630.0	parcialmente
	Fortalecimiento de la asociatividad	140.0	
	Suma	4580.0	
Ibagué		2006-2020	
	Parque de aprovechamiento de orgánicos	550.0	
	Fortalecimiento de la cadena de reciclaje	480.0	
	Suma	1030.0	
Popayán		2005-2010	
	Bodega de reciclaje	4514.0	No ejecutado
	Ruta de reciclaje	1886.0	parcialmente
	Proyecto de producción de orgánicos	1363.7	No ejecutado
	Suma	7763.7	

Fuente: PGIRS

Por las deficiencias de los sistemas de aseo, las autoridades le dieron prelación a los programas de RBL y disposición final, por ello el sistema de reciclaje no está adecuadamente financiado, los recursos son insuficientes y en varios casos no se ejecutaron, en otros la discontinuidad, la descoordinación y la falta de consensos con los recicladores limitaron el alcance de estos proyectos, que en buena parte están muy sujetos a la voluntad política de las administraciones de turno, que se dejaron influenciar por los intereses de las empresas de aseo, expresados en los contratos de concesión que han limitado el reciclaje.

En el documento más amplio sobre el tema de la financiación, se relacionan las distintas formas de apoyo al reciclaje a través de diferentes instrumentos económicos y normativos, se muestran las experiencias de otros países latinoamericanos para promover una política incluyente y se relaciona la experiencia de Medellín, que tiende a ser más integral. En general el análisis muestra que es indispensable apoyar el reciclaje con una intervención institucional activa y focalizada, el mercado no atiende este importante servicio ambiental, que no puede orientarse bajo la óptica de la rentabilidad.

Además del establecimiento de una tarifa específica por el servicio de reciclaje, se requiere construir un sistema estable de financiación parafiscal, con una administración de tipo privado, para evitar la incidencia política y garantizar una administración más eficiente en cabeza del gremio nacional del reciclaje ANR. A continuación se presenta la propuesta de constitución del Fondo Nacional de Reciclaje.

Para los efectos de esta iniciativa se reconoce como subsector del reciclaje la actividad de recolección, transporte, almacenamiento, transformación y comercialización de productos reciclables.

Establécese una Cuota de Fomento para el desarrollo de la actividad del reciclaje, como contribución de carácter parafiscal cuya percepción se asignará a la cuenta especial denominada Fondo Nacional del Reciclaje.

Créase el Fondo Nacional del Reciclaje para el manejo de los recursos provenientes del recaudo de la Cuota de fomento del reciclaje y el cual se ceñirá a los lineamientos de política del Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial. El producto de la Cuota de Fomento, se llevará a una cuenta especial bajo el nombre de Fondo Nacional del Reciclaje con destino exclusivo a la cofinanciación de proyectos de reciclaje.

Toda persona natural o jurídica que produzca, comercialice o transforme materias primas vírgenes compuestas por caucho, plástico, vidrio, cartón, papel, acero, cobre, bronce, aluminio, hierro, mercurio, plomo y cromo, es sujeto de la Cuota de Fomento para el reciclaje.

La Cuota de Fomento para el desarrollo de la actividad del reciclaje será del 2% del precio de cada kilogramo de materias primas compuestas por caucho, plástico, vidrio, cartón, papel, acero, cobre, bronce, aluminio, hierro, mercurio, plomo y cromo. Así mismo el 2 % del valor del IVA recaudado por concepto de la comercialización de materias primas reciclables.

Son retenedores de la Cuota de Fomento, las compañías procesadoras de las materias primas vírgenes de caucho, plásticos, vidrio, cartón, papel, acero, cobre, bronce, aluminio, hierro, mercurio, plomo y cromo, los exportadores de estas materias primas y los comerciantes particulares compradores de materias primas vírgenes compuestas por caucho, plástico, vidrio, cartón, papel, acero, cobre, bronce, aluminio, hierro, mercurio, plomo y cromo. Así mismo las empresas compradoras finales de productos reciclables de plástico, vidrio, cartón, papel, metales ferrosos y no ferrosos.

El retenedor debe registrar las retenciones efectuadas en cuentas separadas de su contabilidad y deberá consignar los dineros de la cuota en la cuenta nacional del Fondo Nacional de Reciclaje, dentro de la primera quincena del mes calendario siguiente de la retención.

Los ingresos de la Cuota de Fomento del Reciclaje se aplicarán en la obtención de los siguientes fines:

- Inversión en infraestructura física y social complementaria en proyectos de reciclaje de organizaciones de recicladores, y empresas privadas, debidamente registradas ante el Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial;

- Promoción de organizaciones gremiales cuyo objeto social sea beneficiar a los recicladores.
- Investigación, asistencia técnica, transferencia de tecnología y capacitación de los recicladores organizados, para la modernización y diversificación de sus actividades;
- Programas de modernización y diversificación de la cadena del reciclaje;
- Apoyo a programas de intervención social dirigidos a los recicladores formales e informales;
- Apoyo a la comercialización de productos reciclables;
- Desarrollo de empresas solidarias y privadas en la cadena del reciclaje;
- Los demás proyectos que por sugerencia y conveniencia, de las organizaciones de recicladores de segundo y tercer nivel crean necesarios para el mejoramiento del nivel de vida de los recicladores, previa aprobación del Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial.
- El Gobierno Nacional, por intermedio del Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, contratará con la Asociación Nacional de Recicladores ANR, o en su defecto con otra entidad sin ánimo de lucro de tercer nivel lo suficientemente representativa de reciclaje a Nivel Nacional, la Administración del Fondo Nacional de Reciclaje y el recaudo de la Cuota de Fomento para el desarrollo de la actividad del reciclaje.
- El contrato de administración tendrá una duración de cinco (5) años prorrogables y en él dispondrá lo relativo al manejo de los recursos, la definición y ejecución de programas y proyectos, las facultades y prohibiciones de la entidad administradora y demás requisitos y condiciones que se requieran para el cumplimiento de los objetivos legales, así como la contraprestación de la administración de la Cuota, cuyo valor será el doce por ciento (12%) del recaudo. La contraprestación de la administración de la cuota se causará mensualmente.
- El Fondo Nacional del Reciclaje tendrá un Comité Directivo integrado por el Ministro de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial o su Delegado quien los presidirá, dos (2) representantes del Ministerio Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, dos (2) representantes de las empresas recaudadoras de la cuota de fomento del reciclaje, designadas por la ANDI, cuatro (4) representantes de ANR o de sus organizaciones afiliadas, y un (1) representante de la Asociación de Recicladores de Bogotá ARB.
- Los representantes de los recicladores serán nombrados por las respectivas Asambleas Generales de ANR y ARB, dando representación a todas las regiones y localidades donde las entidades tiene grupos reconocidos legalmente, siguiendo procedimientos democráticos de elección, que serán reglamentados por el Ministerio Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial. Los representante así elegidos tendrán un período de dos (2) años y podrán ser reelegidos.
- El Comité Directivo del Fondo tendrá las siguientes funciones:
 - Aprobar el presupuesto anual de ingresos y gastos del Fondo presentado por ANR, previo visto bueno del Ministerio Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial
 - Aprobar las inversiones que con recursos del Fondo debe llevar a cabo ANR y sus organizaciones regionales afiliadas;
 - Aprobar los programas y proyectos a ser financiados por el Fondo;
 - Velar por la correcta y eficiente gestión del Fondo por parte de ANR.

Del Presupuesto del Fondo Nacional de Reciclaje.

Con fundamento en los programas y proyectos aprobados por el Comité Directivo del Fondo, elaborará

antes del 1° de octubre, el Plan de Inversiones y Gastos para el siguiente ejercicio anual. Este Plan sólo podrá ejecutarse previa aprobación del Comité Directivo del Fondo.

Otros recursos del Fondo.

- El Fondo Nacional del Reciclaje podrá recibir y canalizar recursos de crédito interno y externo que suscriba el Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial , destinados al cumplimiento de los objetivos del Fondo, así como aportes e inversiones del Tesoro Nacional y de personas naturales o jurídicas, nacionales y extranjeras, para este mismo fin.
- *Criterios de asignación de los recursos.*
- La asignación regional de los recursos de la actividad del reciclaje será proporcional al recaudo de la cuota parafiscal en cada una de ellas y se aplicará de manera concertada con el gremio de ANR tomando en consideración criterios como los siguientes:
 - El origen de la cuota por zona y por concepto;
 - La atención especial que deba prestársele a las regiones que presentan el mayor número de recicladores registrados ;
 - El número de productores que se beneficiarán con el programa;
 - El apoyo que debe brindarse a las poblaciones vulnerables de las regiones más apartadas ;
 - El impacto que cada programa tendrá en el desarrollo económico y social del reciclador y su familia.
- El control fiscal posterior sobre la inversión de los recursos del Fondo Nacional del Reciclaje, lo ejercerá la Contraloría General de la República de conformidad con las normas y reglamentos correspondientes, adecuados a la naturaleza del Fondo y su organismo administrador.

Para que las personas naturales o jurídicas retenedoras de la cuota tengan derecho a que en su declaración de renta y complementarios se les acepte los costos y deducciones por las compras que dan lugar al cobro de la Cuota de Fomento para el Reciclaje, deberán estar a paz y salvo por concepto de la Cuota, para el efecto deberán conservar en su contabilidad los documentos que prueben la retención y pago de la Cuota y el Certificado expedido por la Administradora del Fondo Nacional del Reciclaje.

El Gobierno Nacional impondrá las multas y sanciones a los sujetos de la Cuota y a los retenedores, que incumplan sus obligaciones en esta materia conforme a las normas del Estatuto Tributario que le sean aplicables.

La entidad administradora del Fondo y del recaudo de la Cuota podrá efectuar visitas de inspección a los libros de contabilidad de las personas naturales y jurídicas retenedoras de la cuota, según el caso para asegurar el debido pago de la cuota de fomento prevista.

En caso de liquidación del Fondo Nacional del Reciclaje el Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial quedará a cargo de su administración y una vez finiquitada, deberá ser contratada por dicho Ministerio con una entidad gremial del sector del reciclaje que garantice su utilización en programas de apoyo y defensa de la cadena.

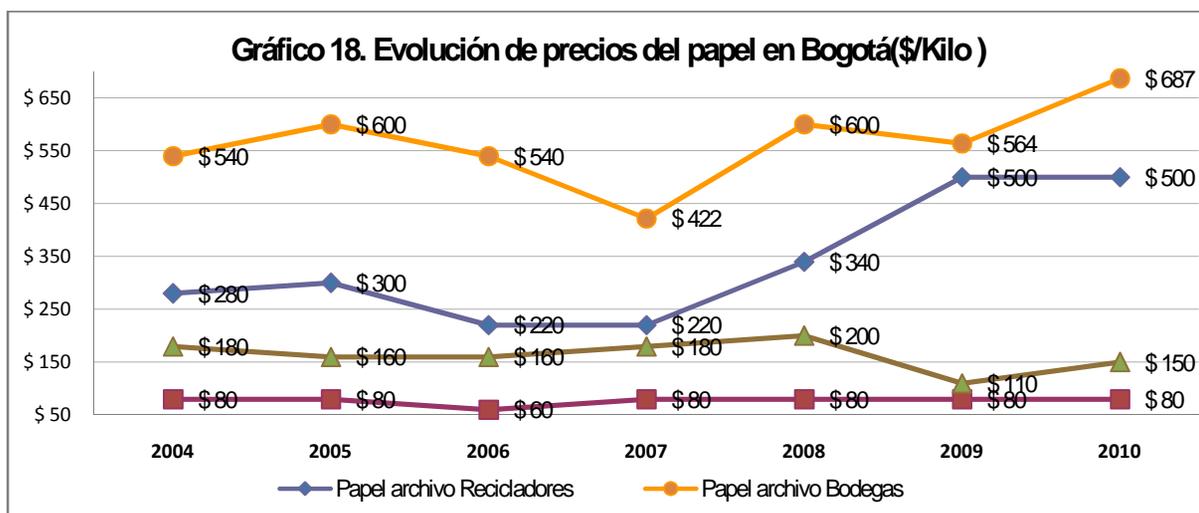
6. Análisis de precios

El documento completo del análisis de precios contiene información para las 22 ciudades estudiadas, pero para efectos del documento condensado se incluye solo el caso de Bogotá porque es el más representativo y permite con claridad mostrar el problema generalizado de los bajos precios para los recicladores, el alto nivel de intermediación y la baja rentabilidad para el reciclador raso.

De hecho se evidencia una gran variabilidad y dispersión de los precios, comprobándose que el mercado de reciclables no tiene estandarizados los precios. Prácticamente cada organización maneja unos precios específicos, que se mueven dentro de una franja relativamente mas amplia que productos como alimentos, servicios públicos y arrendamientos, lo que muestra que el mercado de reciclables es mas inestable e impredecible.

Factores como la cantidad transada, la presentación, el tipo de vendedor, la hora de la transacción, el beneficio del material, el grado de limpieza, el transporte del material, anticipos, suministro de equipos como prensas, vehículos, capital de trabajo y la existencia de acuerdos previos que definen las condiciones de pago, los plazos, el cumplimiento de cupos mínimos, entre otros factores hacen que el mercado del reciclaje ofrezca una gama de precios. Lo importante en este aspecto es detectar las tendencias principales y establecer las diferencias entre los distintos eslabones, lo que evidencia el alto grado de intermediación, que las organizaciones han tratado de mitigar, haciendo acuerdos de venta directamente con la industria y generando cadenas o redes de comercialización. No obstante la falta de capital de trabajo impide a las organizaciones una mayor intervención en el mercado, que fundamentalmente se orienta por los precios fijados por la gran industria.

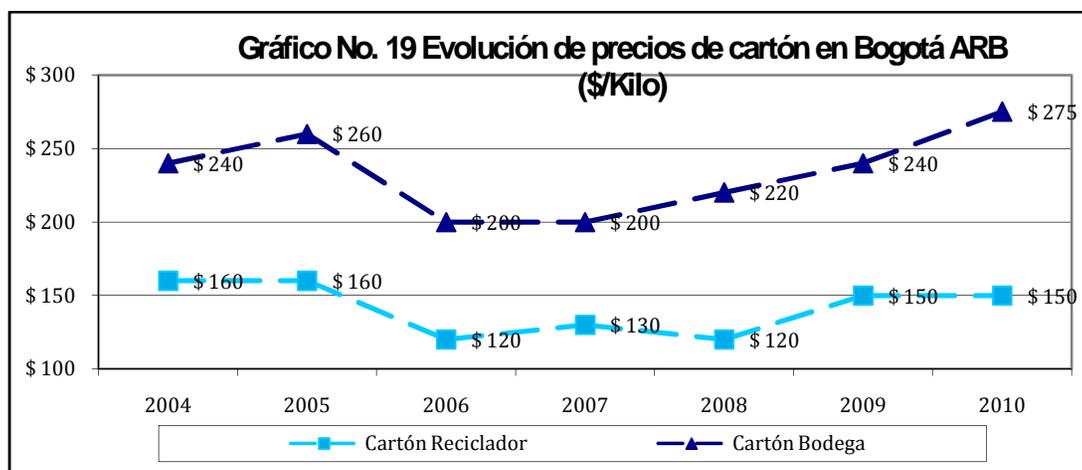
Los rangos de precios encontrados se muestran en los siguientes gráficos.



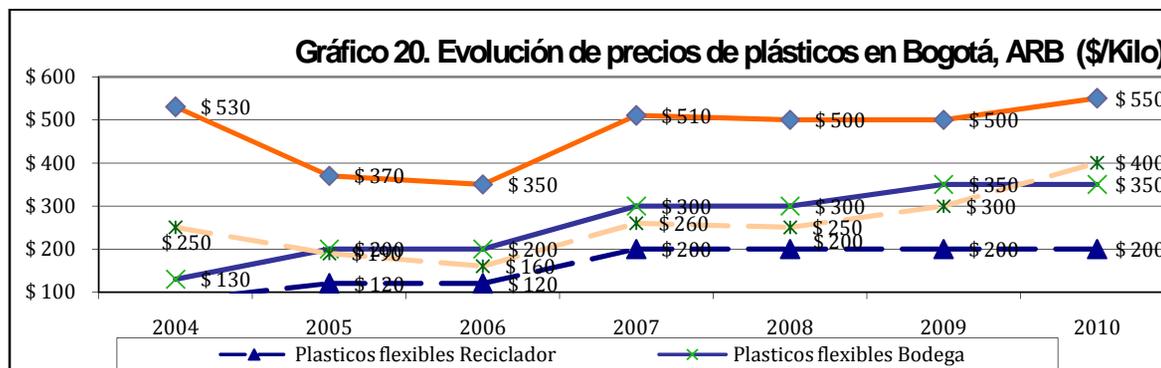
Entre el 2004 y el 2007 el precio del papel archivo tiende a bajar y en términos reales pierde valor, alcanzando el precio mas bajo de \$ 220 en 2007 y a partir de este año se recupera de manera firme hasta alcanzar un precio de \$ 500. La diferencia entre el precio pagado al reciclador y la bodega es

notoria, existiendo un amplio margen, lo que hace que el negocio de la compra de papel archivo sea sostenible para las bodegas. Por su parte el precio del papel periódico se mantiene prácticamente constante entre 2004 y 2010. La pérdida de compradores de papel periódico en las plazas de mercado y el surgimiento de más actores en la cadena han venido afectando el precio del papel periódico y se ha estabilizado en \$ 80 pesos en los últimos siete años, en términos reales no ha crecido y por el contrario se ha deteriorado. Para las Bodegas, la diferencia del precio era del 125 % en 2004 y en 2010 fue del 88 %. Este alto margen de intermediación-que llegó al 150 % en 2008- en este y en otros productos reciclables es el que permite que los comercializadores de reciclables puedan ser sostenibles y los recicladores trabajen básicamente para sobrevivir.

Para el papel archivo el precio para el reciclador en 2004 era de \$ 280, para 2010 el precio era de \$500. Para el papel periódico el precio en 2004 y 2010 fue de \$80 se mantuvo constante.

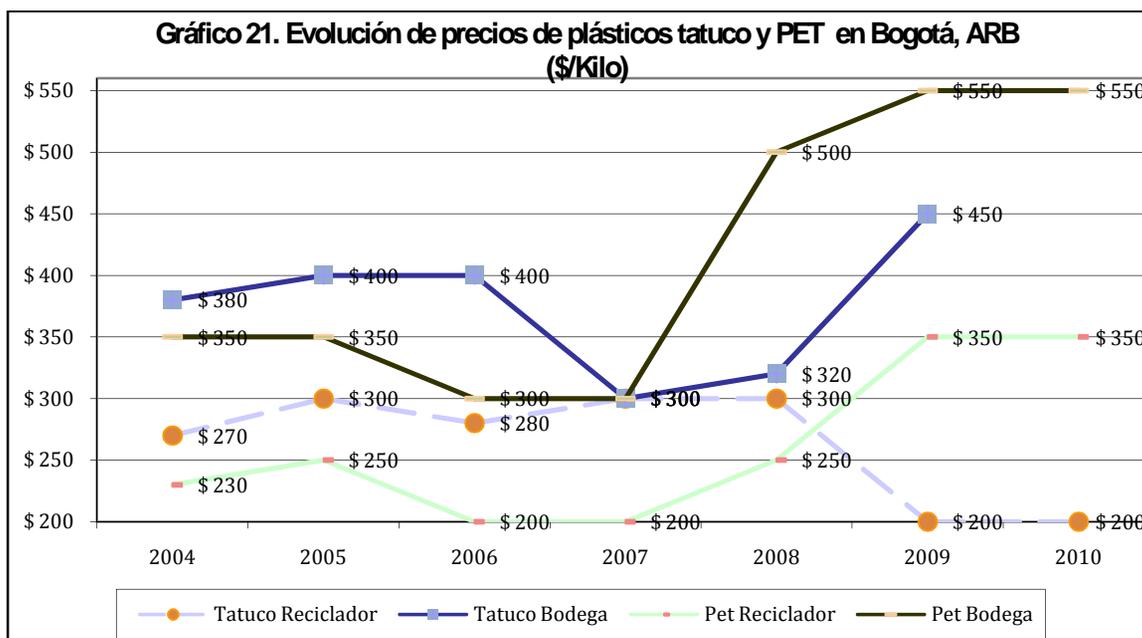


El precio del cartón para el reciclador paso de \$ 160 kilo en 2004 a \$ 150 en 2010. El precio para el bodeguero inicia en \$ 240 en 2004 y termina en \$ 275 en 2010. El margen de diferencia entre el precio del reciclador y bodeguero fue del 50 % en 2004 y del 83 % en 2010. También se encuentran diferencias en los precios al reciclador, los cuales se encuentran en un valor promedio de \$50 por debajo de los precios promedio encontrados en otras ciudades.

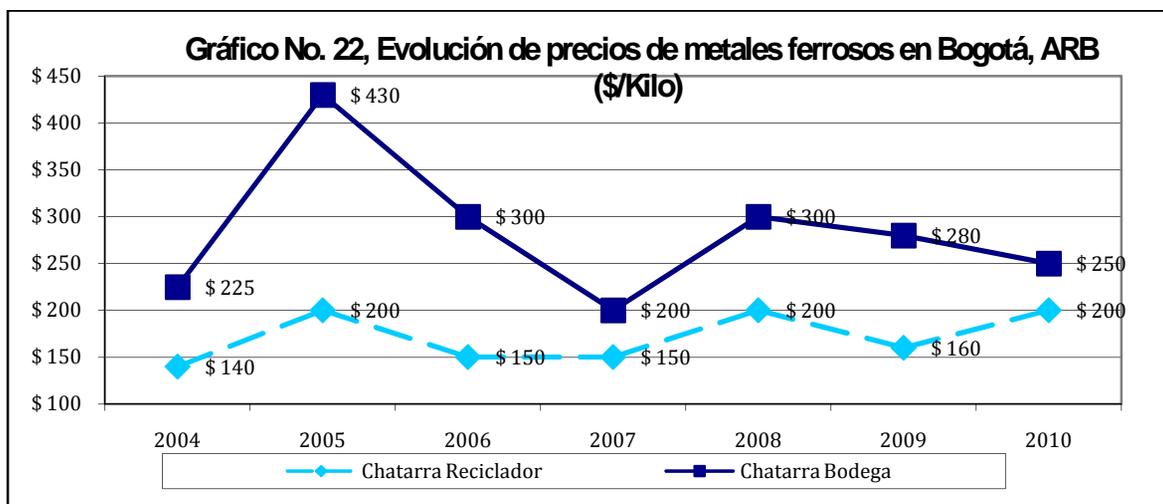


Para los plásticos flexibles, de \$ 130 kilo pagados al reciclador en 2004 se pasa a \$ 200 en 2010. Para los plásticos rígidos, la ARB reportó un precio de \$ 250 kilo en 2004 y de \$ 400 en 2010. En el caso del Tatuco iniciaba en \$ 270 en 2004 y cayó a \$ 200 en 2010.

Para el PET se obtuvieron precios de \$ 230 en 2004 pasaron a \$ 350 en 2010. Diferencias en la calidad del material son determinantes en el caso de los plásticos y es una de las razones para que se encuentren estas diferencias en los precios.

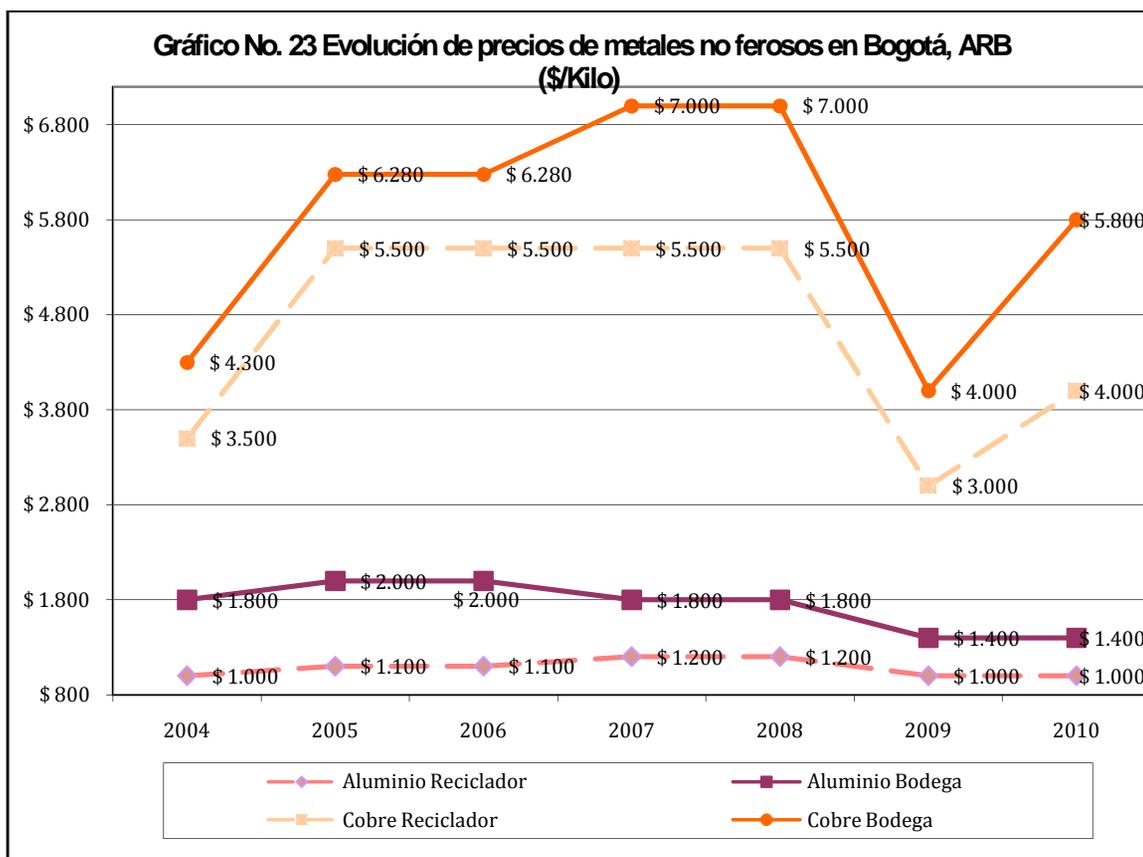


Para el precio de los metales ferrosos entre 2004 y 2010 pasa de \$ 140 a \$ 200, presentando caídas en los años 2006 y 2009. Ver Gráfico No. 22.

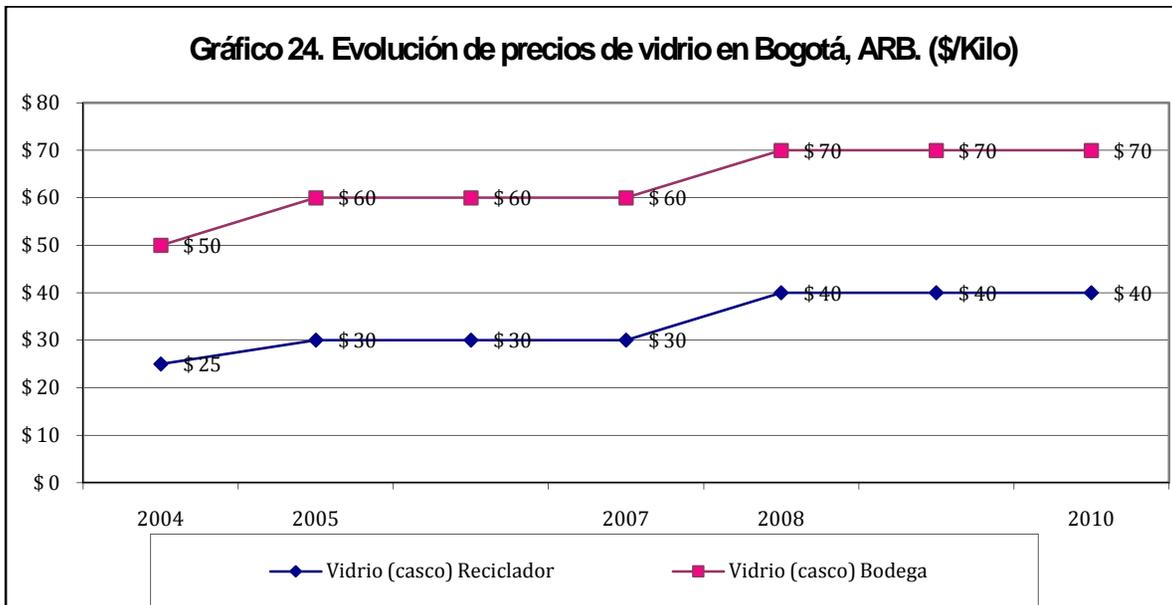


Para el aluminio los precios entre 2004 y 2010 para el reciclador se mantuvieron en \$ 1000 , con variaciones hasta del 20 % más altos entre 2005 y 2009. Para las bodegas los precios también bajaron de \$ 1800 a \$ 1.400 en ese mismo periodo.

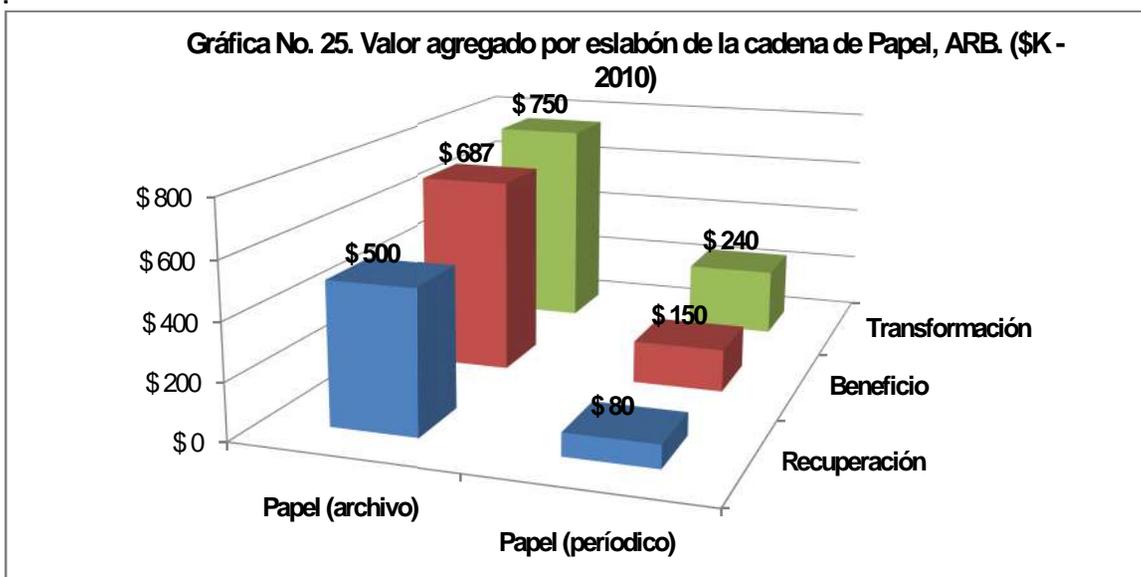
Para el cobre el precio en 2004 era de \$ 3.500 y pasó a \$ 4.000 en 2010, un poco más bajo que en los años 2005, 2006, 2007 y 2008 cuando era de \$ 5.500. En este caso también las cantidades transadas, el ofrecimiento de transporte, el tipo de material, el grado de pureza y el tipo de comprador, determinan las diferencias observadas.



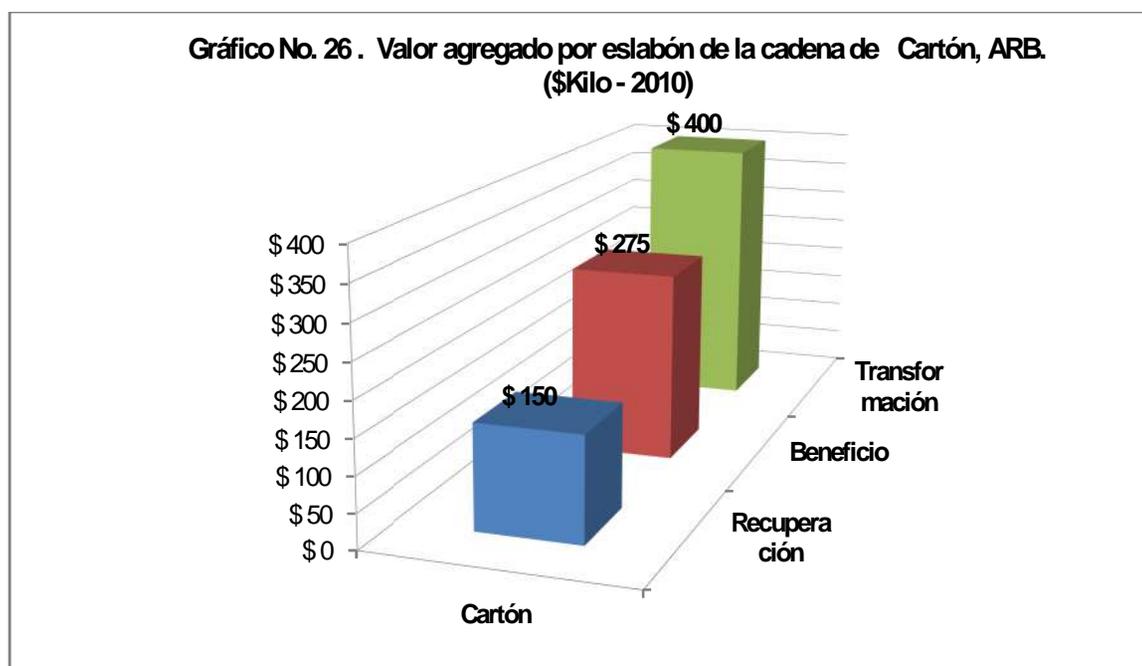
Para el caso de vidrio los precios dados por ARB indican que era de \$ 25 en 2004 y pasó a \$ 40 en 2010, valor que hace poco atractiva la recolección. Ver Gráfico No. 24.



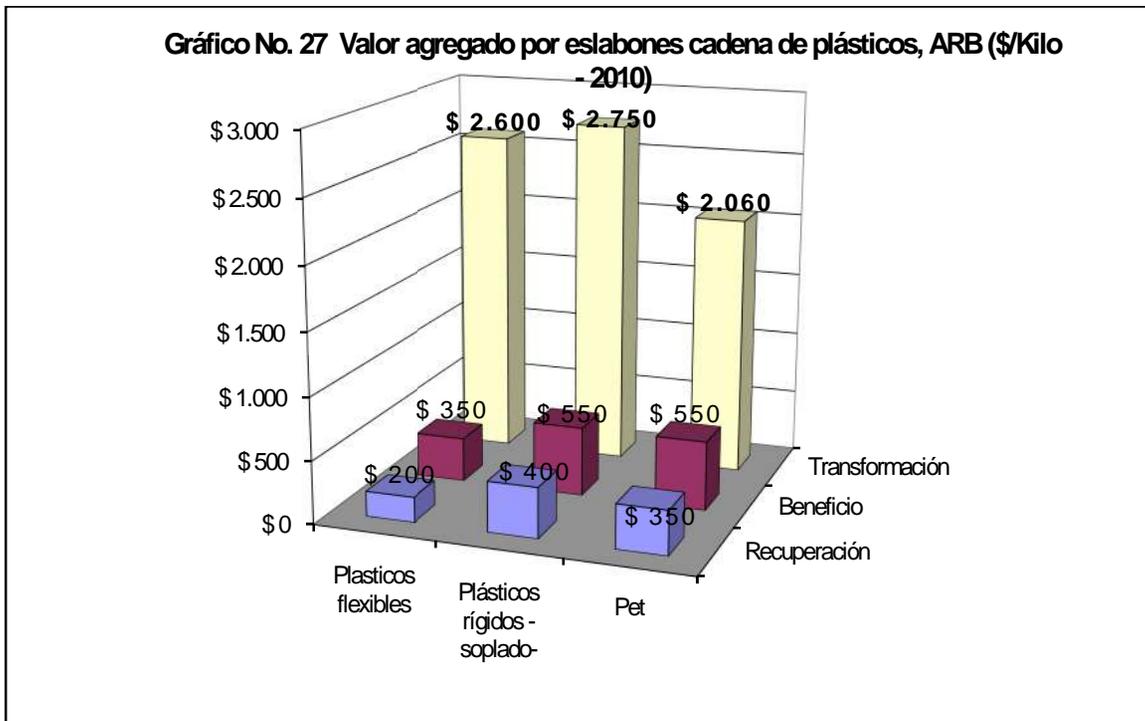
En cuanto al comportamiento de los precios con respecto a otros agentes de la cadena de reciclaje y los procesos de valorización se observa que es posible ganar mejores precios con una mejor selección, embalaje, limpieza, almacenamiento de mayores cantidades y una separación más exhaustiva especialmente en el caso del plástico. En este caso se puede observar de manera más contundente las diferencias. En el periódico el precio entre el reciclador y el consumidor final en el año 2010 presenta una diferencia en términos porcentuales del 118 %, representando finalmente un margen muy alto, que obviamente se traduce en que las ganancias del reciclaje se concentran en los eslabones más altos. Para el caso del papel archivo la diferencia es aun más grande del 144 %. Por tanto los procesos de agregación de valor en la cadena son importantes. Ver Gráfico No. 25



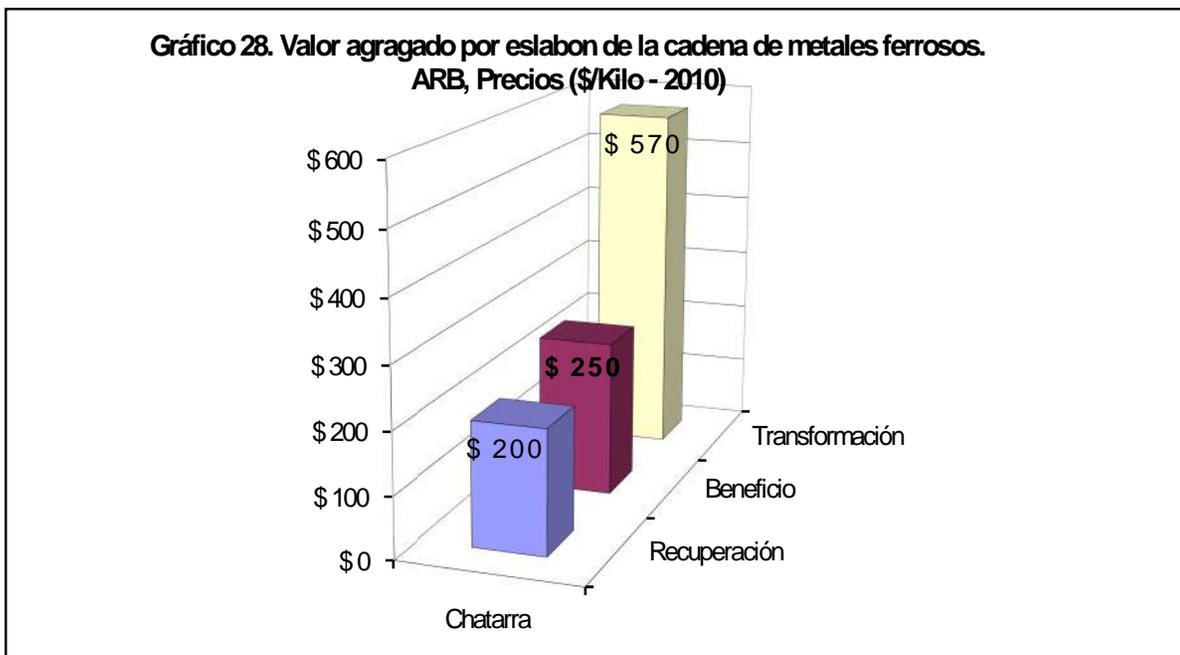
Las diferencias de precios del cartón entre los eslabones básicos de los recicladores y la industria transformadora, se observan también variaciones importantes en el 2010 y representan el 167 %. Esto significa que el negocio del cartón es aún mas rentable y el beneficio esta representado en las actividades de acopio, embalaje, clasificación por calidades, grado de humedad, retiro de cintas y materiales adhesivos. Ver Grafico No. 26.



En el caso de los plásticos los procesos de valorización ofrecen diferencias muy significativas a favor del eslabón de transformadores, en este caso básicamente de la micro y pequeña industria que controlan una parte importante de las actividades de aprovechamiento de plásticos. Para el PET de un precio base pagado al reciclador de \$ 350 en 2010 se pasa a \$ 2000, en decir el 471 %. En los plásticos rígidos la valorizaron es del 525 % y en el caso de los plásticos flexibles del 1200 %. Se observa también que en la cadena intermedia denominada de beneficio el proceso de valorización es relativamente modesto representando el 57 % en PET, el 38 % en plásticos rígidos y el 75 % . Para las cooperativas y asociaciones de recicladores acceder a este eslabón podría ser interesante desde el punto de vista de su desempeño económico. Ver Gráfico No. 27.



Para los metales ferrosos en 2010 el Gráfico No. 28 muestra que entre el reciclador y la bodega que realiza un proceso de compactación y acopio la diferencia solo es del 25 %, mientras que para el transformador la diferencia es del 185 %. Básicamente la fundición de la chatarra puede ser rentable pero el costo energético genera barreras de entrada que impiden a las organizaciones de base entrar en este negocio.



Para el aluminio las diferencias entre los eslabones primarios y los transformadores son del orden del 165 % y para el caso del cobre del 280%, siendo uno de los minerales que mas alto margen produce. Ver Gráfico No. 29.



Para la cadena del vidrio en 2010 se presenta una diferencia entre el eslabón de recicladores y la industrial del 308 %, permite observar que si bien el gran esfuerzo de recolección se realiza por los recicladores, el margen de ganancia se concentra en la gran empresa.

Esas diferencias demuestran que mientras el reciclaje es un negocio de sobrevivencia, para recicladores independientes y organizaciones de base, para otros agentes es un negocio más rentable y sostenible. La disponibilidad de mayores capitales de trabajo, logística y mercados más estables marcan la diferencia. Finalmente es importante señalar que en la cadena del plástico se observan oportunidades, para lograr una mejor valorización y los requerimientos de capital no son muy altos como en otras cadenas.

Los factores que inciden en la determinación de los precios en las transacciones de los materiales recuperados son fundamentalmente las siguientes:

- Mercado internacional
- Los precios fijados por la industria
- La calidad de los productos. Está relacionada con el grado de limpieza o descontaminación de los materiales, de ésta forma tienen mayor valor los residuos postindustria que los residuos postconsumo. Los residuos limpios que los residuos contaminados.
- Canal de comercialización y formalidad. Según el vendedor del material se definen los precios de manera estratificada, siendo más bajos para el eslabón primario. La cadena de reciclaje se caracteriza por demandar en cada eslabón un nivel de agregación de valor. Como los costos de beneficio del material pueden ser significativos especialmente en limpieza, almacenamiento y transporte, todos los eslabones no tienen capital de trabajo para costear procesos de agregación de valor, por ello las utilidades del negocio son diferenciadas. Así mismo cambia el precio cuando existe o no facturación de IVA. Entre mayor informalidad del canal mayor grado de evasión.
- Cantidad de material y forma de pago. Se tiene mayor competitividad y mejores precios en la medida en que aumente la cantidad del material a comercializar. Se obtienen mejores precios cuando no se ha recibido anticipos en dinero o en especie.

Dentro del reciclaje existe una gran variedad de productos que no son convertidos en materia prima, sino que son reutilizados y adquieren un valor mayor, dentro de éstos se encuentran empaques y envases de cartón, vidrio y plástico, y productos como ropa, artículos domésticos y otros, que conforman el mercado de los llamados cachivaches y su principal punto de comercialización son mercados de las pulgas y bodegas de venta de usados. La principal condición de éste mercado es la calidad o buen estado.

El beneficio o proceso de agregación de valor se constituye en uno de los principales procedimientos para mejorar el precio de los materiales recuperados, sin embargo beneficiar material tiene costos de mano de obra, costos de almacenamiento, costos de cargue y descargue, costos de transporte que exigen capital de trabajo y también pueden afectar los márgenes de rentabilidad. Es así mismo necesario realizar economías de escala y manejar cantidades mínimas para alcanzar un comprador y un precio estable. Por esta razón muchos materiales que tienen potencial de beneficio, son comprados por comercializadores y organizaciones que tienen una mayor capacidad económica, en tanto el proceso requiere liquidez y espacio suficiente no siempre disponibles. Generalmente se prefieren materiales con alto nivel de rotación en el eslabón básico.

Los precios internacionales de los productos reciclables tienen impactos importantes en los precios nacionales y los agentes están sujetos a las variaciones del mercado. Factores como la tasa de cambio,

el costo del transporte y el costo de la formalización son también determinantes de los precios que los agentes no pueden controlar.

7. PROBLEMÁTICA DE LA CADENA DEL RECICLAJE

Hay una serie de problemas transversales asociados prácticamente a todos los eslabones de la cadena, que se pueden resumir en los siguientes aspectos:

- Lavado de activos.
- Insuficiencia de estudios técnicos que permitan orientar el desarrollo de los eslabones especialmente de la base de la cadena.
- Políticas públicas no favorables a la promoción del reciclaje en la fuente y la separación selectiva.
- Concentración de la industria transformadora de los principales bienes reciclables: cartón, papel, chatarra y vidrio.
- Baja incidencia de las entidades públicas en la profundización de las actividades de reciclaje.
- Alta tasa del IVA para los materiales reciclables.
- Incidencia de las importaciones o exportaciones de productos reciclables sobre los precios.
- Alto costo de transporte de los materiales reciclados.
- Ausencia de incentivos reales para que los generadores incrementen sus esfuerzos de separación en la fuente.
- Alta concentración económica de las empresas de recolección, transporte y disposición final de residuos que no son favorables al reciclaje.
- Los generadores tienen poca participación en los procesos de separación en la fuente por insuficiente motivación, capacitación y sensibilización.
- Altas tarifas de aseo que desestimulan la separación.
- Desarrollo de políticas públicas con enfoque económico, desconociendo el derecho al trabajo, la contribución ambiental y los beneficios del reciclaje.

Para los otros eslabones de la cadena se identificaron los siguientes problemas específicos que se detallan en los numerales siguientes.

7.1. Problemática del eslabón de recuperadores.

- Bajos ingresos recibidos por los recicladores, por los bajos precios de los reciclables.
- Condiciones precarias de trabajo.
- Altas jornadas laborales operando a la intemperie.
- Escasa cobertura de los servicios de seguridad social.
- Bajos niveles de formación académica.



Recicladores Ibagué

- Persistencia del trabajo infantil y de los adultos mayores.
- Falta de formación en competencias específicas para la valorización de residuos.
- Falta de formación en gestión y administración de las microempresas.
- Legislación prohibitiva del reciclaje en calles, rellenos sanitarios y espacios públicos sin ofrecer alternativas laborales en condiciones formales.
- Baja aplicación de los PGIRS en el componente del reciclaje.
- Insuficiente capital de trabajo de los grupos organizados de recicladores.
- Mínimo acceso a fuentes de financiación convencionales.
- Bajos precios de los materiales reciclables.
- Ausencia de subsidios directos a la labor del reciclaje.
- Poco apoyo oficial a los programas de reciclaje en la fuente.
- Desconfianza y prevención de la comunidad para aceptar proyectos orientados a los recicladores de base.
- Bajo nivel de asociatividad y organización del gremio inferior al 30 %
- Exclusión del gremio de recicladores en la concesión de los servicios de aseo.

7.2. Transportadores

- Obsolescencia y poca disponibilidad de equipos.
- Falta de formación en procesos técnicos.
- Insuficiente asociatividad.
- Bajo cumplimiento de la normatividad laboral, ambiental y de uso del suelo.
- Desconocimiento y desconfianza de la oferta institucional para programas de reciclaje.
- Altos costos de operación.

7.3. Almacenadores o bodegueros

- Altos grados de intermediación.
- Prácticas de competencia desleal.
- Deficientes sistemas de información.
- Falta de conocimientos para los procesos de gestión y administración.

- Incumplimiento de las normas de uso de suelo, legislación laboral y ambiental

7.4. Pre transformadores

- Insuficientes niveles de formación para procesos de aprovechamiento y transformación.
- Insuficiente desarrollo de actividades de investigación y transferencia de tecnología.
- Falta de apoyo público a las actividades de pre transformación.
- Variaciones en los precios.
- Falta de incentivos públicos a la actividad.
- Limitado acceso al crédito y fuentes alternativas de financiación.

7.5. Transformadores

- Insuficientes volúmenes de materias primas que obligan a la importación
- Bajos incentivos a la transformación de bienes reciclados.

Se requiere un mayor control oficial sobre el funcionamiento de agentes privados en la cadena del reuso que son favorables a prácticas ilegales como la venta de partes robadas, la falsificación de productos y la venta de productos de contrabando y la presencia de actividades de lavado de dinero.

En general se verifica la poca presencia del Estado para limitar las prácticas monopólicas, ofrecer un marco de política pública menos sesgado a los intereses particulares de las empresas de aseo, baja aplicación de la legislación vigente y desactualización de la metodología tarifaria de aseo, para que sea más favorable para los generadores y ofrezcan incentivos reales al desarrollo de programas masivos de reciclaje en la fuente, con la participación de los recuperadores de base de manera más equitativa.

8. LINEAS ESTRATÉGICAS DE LA CADENA

Debe tenerse en cuenta que la base de la cadena está compuesta por los actores más débiles, mas de 50,000 recicladores de oficio, al menos 200,000 trabajadores indirectos en todo el país. En un ejercicio de priorización ante la limitación de recursos para atacar la problemática de la cadena del reciclaje de manera integral, se requiere que las intervenciones Estatales y la ayuda de las entidades de cooperación se enfoque con mayor fuerza hacia los grupos de recicladores independientes y organizados, que desde el punto de vista de la distribución del ingreso reciben la menor remuneración.

Las grandes deficiencias de acceso a la seguridad social, demandan un programa de inclusión más agresivo del Estado, según la doctrina de la Corte Constitucional, se llaman las acciones afirmativas. Así mismo las transformaciones en la legislación de residuos deben apuntar a favorecer prácticas obligatorias de reciclaje, para que los volúmenes puedan incrementarse e incorporar nuevos actores de los sectores más vulnerables de la sociedad colombiana.



Bajo estas premisas existen diferentes niveles de intervención y las líneas de acción involucran decisiones públicas, transformaciones culturales que requieren un mayor tiempo de maduración, mejores prácticas de responsabilidad social, profundización de mercados y acciones directas del Gobierno orientadas a apoyar los factores de producción y la logística, que el mercado libre no puede garantizar, por esto se insiste en que se requiere subsidiar el sistema de reciclaje, especialmente por parte de las Alcaldías Municipales responsables del servicio de aseo.

8.1. Acciones transversales para favorecer a todos los actores de la cadena

- Control lavado de activos.
- Formulación de un documento CONPES, que revise la legislación vigente, arbitre recursos de capital y reestructure la intervención de las distintas entidades públicas, para favorecer la promoción del reciclaje en la fuente y la separación selectiva.
- Realización de estudios técnicos que potencien la generación de negocios con prelación para el eslabón primario recicladores de organizaciones e independientes.
- Desarrollo de esquemas de asociatividad empresarial, construcción de redes de comercialización y especialización en líneas de materiales que limiten las prácticas de control del mercado por la gran empresa.

- Creación del Fondo Nacional de Reciclaje, proveniente de una parte de la tarifa, recursos del presupuesto nacional, dos puntos del IVA cobrado a los productos reciclados y sobre precio a las materias primas vírgenes reciclables y materias primas peligrosas.
- Suscripción de pactos sectoriales para absorber la oferta nacional antes que se autoricen importaciones de productos reciclables.
- Creación de rutas selectivas de reciclaje obligatorias, financiadas con los recursos de los operadores del aseo, para facilitar la creación de economías de escala y reducir el costo del transporte. La financiación pública de estaciones de transferencia o parques zonales de reciclaje también contribuirían a superar este problema y a la vez incrementarían los márgenes de rentabilidad de varios agentes de la cadena.
- Aplicación de rebajas en la tarifa actual de aseo por la participación activa de la comunidad en procesos de separación en la fuente.
- Establecer mecanismos más incluyentes en los contratos de concesión del servicio de aseo, para democratizar el sistema y permitir una mayor participación de los eslabones económicamente menos remunerados. La experiencia de las legislaciones de Argentina o Brasil que incluye positivamente a los recicladores de oficio mediante la contratación directa y el ofrecimiento de ayudas directas en los programas públicos, son una evidencia de que es posible mejorar el ingreso y los beneficios de un amplio grupo de ciudadanos, que poco a poco están perdiendo sus empleos sin ninguna alternativa. Para ello debe reformarse el sistema de contratación.
- incentivos reales al reciclaje (cambios en la tarifa, obras focalizadas, premios por eficiencia en la separación, suministro de equipos para facilitar la separación, reglamentación de planeación para la construcción de depósitos de separación en los condominios).
- La formalización y tecnificación deben ser graduales, para lograr una reincorporación laboral de grupos de recicladores que pueden verse afectados por el salto tecnológico, que puede implicar mayores niveles de automatización.
- Creación del observatorio del reciclaje como mecanismo de investigación e información permanente.

8.2. Líneas de acción del eslabón de recuperadores

- Pago de tarifa por recolección de reciclables en programas institucionales.
- Ofrecer un programa de formación académica orientado a los recicladores.
- Erradicación del trabajo infantil y adulto mayor.
- Profundización de los programas de formación en competencias en convenios con el SENA.
- Programa de fortalecimiento institucional de las organizaciones de base y de mejoramiento de competencias en gestión de las empresas y cooperativas.
- Actualización de los PGIRS y desarrollo de una línea de apoyo a los procesos de reciclaje con la definición de indicadores de seguimiento y evaluación.
- Creación de una línea especial de crédito para capital de trabajo, adquisición y mejoramiento de equipos.
- Creación de redes de comercialización para estabilizar los precios.
- Construcción de Centros Públicos de Acopio de reciclaje.
- Profundización de las campañas de sensibilización y motivación a la comunidad.

- Apoyo para el fortalecimiento de las organizaciones de primer y segundo nivel, con un programa de desarrollo tecnológico y administrativo.
- Programas de gestión social para los trabajadores independientes y para los habitantes de calle que tienen problemas de marginalidad y exclusión social por sus problemas de alcoholismo y drogadicción.

8.3. Recolectores y transportadores

- Establecer un programa de reposición y adquisición de equipos, maquinaria y vehículos.

8.4. Almacenadores o bodegueros

- Estandarizar las normas de calidad y peso de los productos, para acopiar en redes de comercialización.
- Profundización de los estudios municipales de la cadena en temas específicos de mercado, administración, tecnología y formalización gradual evitando el cierre intempestivo de bodegas.
- Programa de formación tecnológica y técnica en procesos de gestión y administración.
- Ajuste gradual al cumplimiento de las normas de usos de suelo, legislación laboral y ambiental, aplicando programas como las ventanillas ambientales de las CAR y simplificación de trámites y requisitos.

8.5. Pre transformadores

- Programa nacional de formación en procesos técnicos del reciclaje.
- Creación de un Centro de Desarrollo Tecnológico para la de investigación y transferencia de tecnología.
- Utilización de recursos del Fondo Nacional de Reciclaje para promover proyectos de pre transformación orientados a la micro, pequeña y mediana industria.
- Creación de mecanismos de subsidio como el CERT que hoy opera para los exportadores, orientado a los empresarios y grupos solidarios que desarrollen proyectos éxitos de pretransformación
- Creación de una línea de crédito para actividades de pretransformación.

9.6. Transformadores

- Apoyo directo de las empresas y el Estado para los programas de reciclaje que sustituyan importaciones.
- Deducciones de impuestos por inversiones en procesos de transformación, que utilicen materiales recuperados procedentes de las organizaciones de primer y segundo nivel.
- Incentivos a la transferencia de tecnología para potenciar nuevas líneas de productos.

En el marco del Plan Nacional de Desarrollo, los planes departamentales y municipales se debe evidenciar la voluntad política de los distintos niveles del Gobierno actual con la cadena de reciclaje. Esta voluntad debe traducirse en un documento CONPES que le de jerarquía a un conjunto de políticas públicas y tenga la debida financiación. En el ámbito municipal y departamental y de competencia de las CAR, también es necesaria una reorientación sistemática de la actual práctica institucional poco favorable a la cadena del reciclaje.

9. OPORTUNIDADES DE NEGOCIOS EN LA CADENA DEL RECICLAJE

Se listan en este documento a título de iniciativas demostrativas, las principales propuestas formuladas por las organizaciones y empresas visitadas en las distintas regiones, por lo tanto no pretende incorporar los múltiples requerimientos de los agentes de la cadena primaria. Ver Cuadro No. 21.

Cuadro No. 21
Iniciativas de las organizaciones de recicladores

Ciudad	Proyecto	Organizaciones
Bogotá	Separación en la fuente y ruta de reciclaje selectiva en las ASE, existentes en Bogotá.	ARB, ARUB, ARAMBIENTAL
	Bodega especializada de acopio de PET	ARB, APROPLAST, Cooperenka, Enka de Colombia
	Prestación de servicios de limpieza, poda y adecuación de espacios públicos	Organizaciones de primer nivel, no vinculadas a los programas de reciclaje en la fuente
	Capacitación y sensibilización en la promoción del reciclaje en la fuente	Organizaciones de segundo nivel
	Fondo de financiación de proyectos de pre y transformación de reciclables:	Microempresas y pequeñas empresas dedicadas a la transformación que suscriban convenio de cofinanciación
	Reencauche de llantas, gestión de aceites usados, reconstrucción de baterías usadas, fundición de metales, aglomerados de aserrín, madera plástica, manguera plástica y bolsa plástica.	
	Puntos ecológicos de gestión de residuos electrónicos y celulares	Cadenas comerciales Gaia Vitare
Barranquilla	Promoción del reciclaje en la fuente y creación de la red regional de comercialización	ARCON, CORREINSQL, FUNCARE, CORRECIFUENTE
	Acopio de plástico y planta de transformación	Asociación Puerta de Oro y Cooperativa RESCATAR
Bucaramanga	Fortalecimiento del programa de reciclaje en la fuente	Cooperativa Coopreser
Cali	Programa de fortalecimiento institucional de las organizaciones de base	FERESURCO entidades gremiales de primer nivel
	Red de comercialización de chatarra	FERESURCO COOPRIM
	Equipo de pre transformación de plásticos	Fundación de recicladores ECOFUTURO
	Programa de limpieza y adecuación de espacios verdes	Asociación Municipal la Carreta Empresarial
	Promoción del reciclaje en la fuente en unidades residenciales	Asociación de Recicladores de Cali ARC
Cartagena	Capital de trabajo para adquisición de material reciclable y dotación de equipos para las organizaciones de base	Asociación de Recicladores Gestores de Henequen, Corporación de Reciclaje de Cartagena COPRENCA
Cúcuta	Red de comercialización	Deposito Vanessa

Ciudad	Proyecto	Organizaciones
Florencia	Programa de reciclaje en la fuente	Asociación de Recicladores de Caquetá y la Amazonía
Ibagué	Ruta de recolección selectiva y centro de acopio	Asociación de Recicladores Una Opción de Vida
Leticia	Centro de producción de Madera plástica	Asociación Victoria Regia
Manizales	Fortalecimiento del programa de servicios de recolección y transporte	Cooperativa de Trabajo Asociado Mejorar
Ciudad	Proyecto	Organizaciones
Medellín	Red de reciclaje de PET	Organizaciones adscritas a Arrecidar
	Fortalecimiento del programa de reciclaje en la fuente de RECIMED	Precooperativa de Recicladores de Medellín
	Proyecto de fortalecimiento del reciclaje en la fuente: Educación, reciclaje, salud y convivencia	PRECOAMBIENTAL
Río Negro	Proyecto de dotación de equipo	Cooperativa SERVIMOS
	Fortalecimiento del programa de producción de madera plástica	Cooperativa Planeta Verde
	Elaboración de bolsa plástica, para consumo directo.	Cooperativa de Trabajo Asociado Recuperar
Montería	Programa de reciclaje en la fuente adopte un reciclador	COOPRESCORDOBA
Neiva	Fortalecimiento del programa de reciclaje en la fuente	Cooperativa Nuevo Amanecer
Pasto	Fortalecimiento de la planta transformadora de plástico	Cooperativa COOEMPREDER
Pereira	Fortalecimiento de la red de comercialización de productos reciclables	Recicladora El Sobrino
Popayán	Proyecto de fortalecimiento del programa de reciclaje en la fuente	AREMARPO Popayán
Puerto Asís	Proyecto de producción de Madera plástica	Asociación de Recicladores Puerto Asís Limpio
San Andrés	Aprovechamiento de residuos de comida cadena de hoteles	COTELCO
	Acopio de chatarra	Trash Buster
Santa Marta	Fortalecimiento del programa de reciclaje en la fuente con énfasis en cadenas de hoteles y empresas industriales	Alcaldía, COTELCO, Precooperativa para el desarrollo de recuperadores ambientales de Gaira y Rodadero; Cooperativa multiactiva de recicladores renacer, Cooperativa de Recicladores Fénix y Fundarecuperar
	Red de comercialización de productos reciclables.	Cooperativa multiactiva de recicladores Renacer, Cooperativa de recicladores Fenix y Fundarecuperar
Riohacha	Financiación de capital de trabajo para la Asociación ASOWAREGUA	ASOWAREGUA
	Programa de erradicación del trabajo infantil	Convenio ICBF Alcaldía - ASOWAREGUA.

Ciudad	Proyecto	Organizaciones
Valledupar	Fortalecimiento del programa de reciclaje en la fuente	Convenio INTERASEO y Cooperativa COORENACER
Villavicencio	Fortalecimiento del programa Reciclando Ando	Fundación Reciclando Ando
	Refinanciación de la Cooperativa Gaviotas	Cooperativa Gaviotas

Fuente: Esta investigación

9.2. Oportunidades transversales a la cadena del reciclaje

9.2.1. Recuperación de materiales inorgánicos de los usuarios del servicio de aseo.

Especialmente en las ciudades de más de 300,000 habitantes los volúmenes de materiales inorgánicos (entre el 25 y el 30 %) son significativos por esta razón es una prioridad reglamentar el reciclaje en la fuente como una obligación de todos los generadores y sensibilizar a la población para que separe y entregue sus residuos en forma separada. Con esta práctica se dejarían de llevar a los rellenos y sitios de disposición, solo en materias primas inorgánicas, en las 22 ciudades estudiadas, entre 3,000 y 3,225 toneladas diarias, que representan aproximadamente \$ 806 millones de pesos diarios a un precio promedio de \$ 250,000 tonelada. Es decir entre \$ 273.000 y 294.281 Millones anuales.



Recuperación de materiales inorgánicos

9.2.2. Recuperación de residuos orgánicos

El material orgánico representa en promedio más del 60 % de los residuos generados en la mayoría de ciudades, existiendo volúmenes aprovechables que se estiman en este estudio en más de 10.000 toneladas diarias, sin considerar los múltiples beneficios ambientales que hoy no se reconocen, está demostrado que el procesamiento de estos materiales tiene un costo alto, que con la venta del compost no se puede recuperar y requieren, al menos que el sistema subsidie total o parcialmente el

transporte, el almacenamiento temporal, los equipos, los costos laborales o algunos de estos componentes que demanda este tipo de actividad³⁷. Sin embargo solo un aprovechamiento del 10 % del potencial a un precio de \$ 16.000 tonelada arrojaría ingresos anuales por \$ 584.000 millones.



Recuperación de materiales orgánicos

Otro segmento a explorar en materia de residuos orgánicos es el aprovechamiento de residuos de comida de los restaurantes para alimentación de animales domésticos. Puede ser viable este negocio especialmente para las ciudades turísticas como Leticia, Cartagena, San Andrés y Santa Marta. Así mismo ciudades grandes como Bogotá, Cali, Barranquilla y Medellín tienen volúmenes de material que pueden resultar atractivos.

9.2.3. Servicios a grandes generadores

Son programas de reciclaje en la fuente que pueden potenciar negocios con las empresas privadas, prestadores de servicios generales por outsourcing o instituciones que son grandes generadores. Es una línea de negocios que varias organizaciones cooperativas está desarrollando y puede ser potenciado mediante acuerdos, especialmente con empresas que tienen programas de responsabilidad social, responsabilidad integral, certificación ISO 9000 o 14001, son generadores de residuos peligrosos o en sus políticas estratégicas, existen compromisos ambientales, que hagan atractivos este tipo de negocios.

9.2.4. Capacitación, sensibilización, aforo

Las organizaciones y empresas gestoras de residuos pueden complementar su portafolio de servicios, incluyendo la oferta de capacitación y sensibilización para la fase previa de motivación que se requiere para implementar planes integrales de residuos, procesos de separación selectiva y reciclaje en la fuente. Los clientes son generalmente las entidades públicas y las empresas grandes que tienen

³⁷ Superintendencia de Servicios Públicos, Mitos de las Plantas de aprovechamiento de orgánicos, Bogotá, 2.007

que manejar volúmenes importantes de personal y residuos. Si se modifica el sistema tarifario y se incentiva el reciclaje cobrando la recolección de los residuos por su peso, sería un servicio con una demanda potencial importante.

9.2.5. Otros Negocios específicos

Resinas plásticas para comercialización y procesamiento en red

Teniendo en cuenta que del volumen total de residuos inorgánicos la mayor parte está compuesta por plásticos de diferentes especificaciones y que la pequeña empresa transformadora de plásticos usados demanda material peletizado y aglutinado se considera viable en las ciudades de Bogotá, Cali, Medellín, Barranquilla, Bucaramanga y Manizales que se desarrolle un esquema de acopio, clasificación y almacenamiento que permita comercializar en red las resinas plásticas de tal manera que se disminuya la intermediación, se valore mejor los residuos con una adecuada clasificación y se logren mejores precios.



Papeles y cartones

A partir de la institucionalización obligatoria del reciclaje de papel y cartón en entidades públicas se puede desarrollar un programa de recuperación en la fuente con un alcance significativo. La evaluación de las prácticas de reciclaje en instituciones muestra que todavía tienen un alcance limitado y que se requiere una mayor promoción de la actividad.



Papeles compuestos

El uso creciente de tetrapack para el empaque y conservación de alimentos y bebidas, está generando un volumen importante de residuos que pueden ser aprovechados. La dispersión de las fuentes de generación y el bajo precio del material ha desmotivado la recolección. Sin embargo si se suscribe un convenio con las empresas que aprovechan el material para la producción de cartón gris, es posible formalizar un mercado y garantizar unas condiciones de negociación benéficas para las dos partes.

Comercialización en red de vidrio y minerales ferrosos

Creación de una red de comercialización conjunta de vidrio y chatarra para disminuir los niveles de intermediación y mejorar las condiciones de remuneración actualmente percibidos. Operaría como un sistema descentralizado de registro, pesaje y almacenamiento de materiales. Las empresas no pierden la independencia para manejar sus inventarios pero se comprometen con cuotas mensuales de suministro, pactando unas condiciones de pago y unos precios que deben ser revisados periódicamente, dada la naturaleza dinámica y cambiante del mercado.

La red implica un compromiso formal de las empresas y organizaciones participantes y unas reglas de juego definidas, para garantizar la intervención equitativa y responsable, frente a la actuación de las grandes empresas consumidoras finales.

Fondo de promoción de proyectos de pre y transformación

No existe en Colombia un fondo orientado específicamente a promover proyectos de pretransformación y de transformación de materiales reciclados. Como una de las funciones del Fondo Nacional de Reciclaje, se podría establecer este fondo de financiación estable, con mecanismos democráticos de asignación con prelación para las organizaciones de primero y segundo nivel de recicladores.



Un estudio realizado por FUNDES AVINA para Bogotá y la Región³⁸, que tiene aplicación para varias ciudades del país, planteó en el 2010 dos prospectos de negocios: Separación de residuos electrónicos y recolección de llantas y baterías usadas

³⁸ Corredor Marta, FUNDES AVINA, Oportunidades de negocios en la cadena de reciclaje en Bogotá y la Región. 2.010, Pág. 53

10. PRINCIPALES HALLAZGOS.

10.1. Política Pública.

- El sistema de concesiones de aseo presenta una alta concentración y el modelo tarifario actual básicamente reglamentado por la resoluciones CRA 351 y 352 de 2.005 incentiva la disposición final en rellenos sanitarios antes que el aprovechamiento o el reciclaje de los residuos sólidos. El cobro por tonelada dispuesta en los rellenos no favorece el desarrollo del reciclaje en la fuente.
- El cobro por tonelada dispuesta en los rellenos sanitarios no favorece el desarrollo del reciclaje en la fuente, porque genera incentivos en las empresas concesionarias de aseo en transportar la mayor cantidad de residuos a disposición final
- Las autoridades no han desarrollado de manera sistemática en la comunidad, conciencia y sensibilización sobre la importancia del reciclaje, es decir no se ha generado una cultura del reciclaje. Sin este componente fundamental los programas tendrán una cobertura limitada. Adicionalmente no existe una reglamentación en todo el país que establezca la obligatoriedad de la separación selectiva y la operación de rutas de reciclaje, con la participación de los recicladores de base. Con algunas excepciones por razones de distancia y de mercado como San Andrés, estas decisiones de política pública podrían potenciar una cadena el reciclaje más incluyente.
- Los programas de corte institucional promovidos por las entidades del Gobierno tiene una baja cobertura, han tenido problemas de financiamiento continuidad y coordinación. Por esta razón en el 2010 se esta recuperando aproximadamente un 16 % de los residuos, con un importante contribución de los recicladores informales.
- Los proyectos de aprovechamiento de orgánicos no son rentables si todos los costos de producción son asumidos por las empresas. Para su sostenimiento algunos componentes de costos deben ser cubiertos por el Estado o por los particulares que acudan contraten el servicio de transporte de sus residuos orgánicos.

10.2 Económicos

- El sistema de precios que impera en la cadena del reciclaje es complejo, ofrece mayores ventajas a los comercializadores mayoristas y grandes empresas. Los bajos precios y la intermediación existente en todas las ciudades es muy grande y se refleja para la gran mayoría de recicladores de base tanto independientes como organizados, en una baja remuneración por su trabajo.
- La cadena de intermediación de los productos reciclables es amplia y opera con muchos canales y mecanismos que limitan la libre competencia: suministro de anticipos, entrega de equipos, ofrecimiento de capital de trabajo, diferenciales de precios por volúmenes, exigencias de selección y presentación, comisiones particulares a los responsables de las bodegas, compras nocturnas, son algunas de las prácticas utilizadas.
- La estructura empresarial del reciclaje tiene una composición por tamaño muy similar a la existente para toda la economía, es decir un 93 % se clasifican como microempresas (hasta 10 trabajadores y

menos de 501 SMMV en activos), 6 % pequeñas y medianas empresas (entre 11 y 200 trabajadores y hasta 30.000 SMMV en activos) y el 1 % grandes empresas (mas de 200 trabajadores y mas de 30.000 SMMV) . Adicionalmente los estudios realizados en Bogotá, donde se localiza mas del 35 % de las empresas, señalan que el 93, 5 % de las empresas son informales y solo el 6.5 % son formales. Esta composición plantea grandes retos para consolidar una cadena del reciclaje, que distribuya de manera equitativa los beneficios derivados de esta actividad económica.

- El mercado nacional de los productos reciclables está influenciado de manera significativa por el mercado internacional, principalmente por factores como el precio internacional de las materias primas vírgenes, la devaluación, el ritmo de importación y exportación. También son determinantes las políticas de precios establecidas por las grandes empresas, el manejo de inventarios por los grandes bodegueros y las estacionalidades propias de algunos materiales. Estos fenómenos típicos de una economía abierta, son factores estructurales que el mercado no puede resolver y por tanto se requiere la intervención de Estado, potenciando mercados más amplios para el reciclaje.

- En las 22 ciudades analizadas se encontró que los recicladores formales e informales contribuyen con la recuperación mas de mas de 2668 toneladas diarias, ofrecen empleo a mas de 26.700 personas y generan recursos por mas de \$ 109.000 millones de pesos anuales. Se estima que la cadena en su conjunto genera más de 50.000 empleos directos, mueve aproximadamente 1.880.000 toneladas anuales de reciclables y en la gran industria puede movilizar recursos por el orden de \$ 658.000 millones anuales. Todas estas cifras demuestran la importancia económica de la cadena. En Todo el país los recicladores aportan 3.161,18 ton/día, los empresarios 2.864,31 ton/día , para un total de reciclaje en Colombia de 6.025,70 toneladas diarias. Los recicladores aportan el 52,46 % y los empresarios el 47,54 %.

- Los mercados informales que se mueven alrededor del reciclaje, interfieren los proyectos de consolidación del eslabón básico de la cadena, las versiones sobre la existencia de operaciones de lavado de dinero, evasión tributaria, incumplimiento de las obligaciones laborales y parafiscales, micro comercio de drogas como mecanismo de pago a recicladores independientes, entre otras prácticas generan distorsiones en el mercado.

- Desde el punto de vista del volumen generado por los residentes en su orden los residuos que más posibilidades ofrecen de reciclaje son el metal, papel, cartón, vidrio y plástico, por esta razón son los productos que tiene un amplio mercado y generan el mayor dinamismo en la cadena del reciclaje.

- Los programas de pre transformación y transformación, así como la diversificación del portafolio de servicios y la gestión de la cofinanciación de proyectos que han ejecutado algunas organizaciones solidarias han consolidado su posición económica y es una de las estrategias para mejorar el desempeño económico de algunos eslabones primarios de la cadena. De hecho la gran mayoría de dirigentes de los recicladores subrayan que la dedicación exclusiva al reciclaje no permite un margen de rentabilidad para mantener los negocios.

- El reciclaje empresarial aplica mecanismos como la bolsa de residuos, la modalidad de intercambio de materias primas vírgenes por reciclables, la compraventa y el suministro de materias primas entre empresas, de esta manera se logra introducir al ciclo económico cantidades muy significativas de

materias primas. Aproximadamente 2,864 toneladas diarias. Una mayor responsabilidad ambiental y la necesidad de reducir los costos de producción actúan como incentivos económicos que favorecen la actividad del reciclaje en las empresas pero no reciben por parte del estado ningún incentivo para favorecer la actividad.

- Algunas empresas transformadoras de productos reciclables, especialmente del plástico, de tipo microempresarial, generalmente obtienen utilidades gracias a su carácter informal, que significa el incumplimiento de obligaciones legales laborales, ambientales, de uso de suelo, uso clandestino de servicios de agua y energía. Su formalización debe ser un proceso gradual pues de lo contrario la competencia los sacaría del mercado. Una acción oficial basada únicamente en el control significaría el cierre de muchas empresas que hoy contribuyen con el mejoramiento de la calidad ambiental de las ciudades.

- Con un promedio de recolección diaria por reciclador de 15 a 135 kilogramos/día, el ingreso mensual promedio, en las 22 ciudades analizadas se sitúa entre \$ 66.137 y \$ 697.797. Estos ingresos no le permiten a las familias de los recicladores vivir de manera adecuada, puesto que más del 80 % perciben ingresos inferiores al mínimo legal.

- Los sistemas de reciclaje que se basan únicamente en la venta de materiales reciclables no son auto sostenibles para los eslabones primarios de la cadena, los recuperadores independientes y organizados. Los recuperadores deben subsistir en condiciones precarias y para mejorar su ingreso deben aprovechar todos los programas de subsidios ofrecidos por el Gobierno, sin embargo su cobertura no es suficiente. Por su parte las organizaciones además de vender los productos reciclables deben acudir a obtener otras fuentes de financiamiento como la prestación de servicios de recolección, limpieza, aseo, poda, adecuación de áreas verdes, gestión de residuos en fuentes, suministro de servicios temporales, gestión y ejecución de programas de apoyo de entidades privadas y de cooperación internacional.

- Los costos de la mano de obra y el transporte, son los factores que inciden más sobre la rentabilidad del negocio y en algunos casos hacen inviable la actividad. Para sostener su oficio el trabajador acepta recibir una remuneración que no compensa su trabajo y adicionalmente debe acudir a sistemas de transporte que le representan una sobrecarga de trabajo.

- La existencia de conflictos sociales y desplazamiento en muchas regiones ha llevado a cientos de personas a refugiarse en el reciclaje como única oportunidad de empleo. Esta situación ha aumentado la competencia y ha generado una baja en los precios de los reciclables, lo cual dificulta la consolidación de proyectos económicos de las organizaciones hoy existentes.

- El cobro del IVA a los productos reciclables está representando un costo adicional, en muchos casos genera una doble tributación y conduce a la evasión y subfacturación de las ventas en varios segmentos de la cadena.

- Las organizaciones de economía solidaria y empresarios dedicados a la transformación de reciclables han identificado proyectos viables, pero no existe un mecanismo estable de financiación.

10.3. Aspectos sociales.

-Desde el punto de vista social se comprueba que mas del 85 % de recicladores pertenecen a los estratos 1 y 2, viven en condiciones habitacionales precarias, tienen baja cobertura de los servicios sociales y en general presentan una baja escolaridad.

- La baja escolaridad promedio de los recicladores, hace más difíciles los procesos de formación y de creación de mayores capacidades administrativas, técnicas y organizacionales.

11. Recomendaciones.

- El gobierno nacional debe reglamentar obligatoriamente el reciclaje en la fuente y la operación de las rutas de recolección selectiva.

- Debe establecerse el servicio de recolección de reciclables, como parte del sistema de aseo y reconocerse una tarifa, la nueva metodología de calculo que debe expedir la CRA debe incorporar este reconocimiento y en los nuevos contratos de concesión debe separarse el componente de reciclaje. Este servicio debería prestarse de manera prioritaria por los recicladores de base.

- El estamento educativo debe integrarse de manera mas activa en los esfuerzos por crear una cultura de reciclaje, aprovechando sus vínculos con toda la población. Una intervención mas activa del Ministerio de Educación en este sentido es deseable.

- El reciclaje es un servicio público que debe recibir el apoyo económico del Estado por esta razón como ocurre en muchos países del mundo, se requiere una mayor inyección de recursos públicos, para apoyar los emprendimientos locales y profundizar los esfuerzos de los agentes de la cadena.

- Se debe constituir el Fondo Nacional de Reciclaje como un fondo parafiscal administrado por ARN, que puede ser financiado con la devolución de dos puntos del IVA, sobre precio a las materias primas vírgenes reciclables y peligrosas y recursos del presupuesto nacional. Este instrumento servirá para garantizar una financiación estable de proyectos de reciclaje.

- Los proyectos económicos de los eslabones primarios de la cadena los recuperadores independientes y formales, deben tener apoyo económico directo de las entidades públicas, para que puedan ser sostenibles. El proceso de actualización y ajuste de los PGIRS debe permitir esta iniciativa. El aporte de los recicladores a la disfunción de la contaminación y el aprovechamiento de materias primas debe ser reconocido.

- Las organizaciones de recicladores tiene una limitada capacidad económica, poco capital de trabajo, insuficiente dotación de equipos y una capacidad institucional en proceso de maduración. Esta situación dificulta el desarrollo de proyectos empresariales sostenibles. Las empresas enfrentan crisis frecuentes y sus sostenibilidad no esta garantizada. Por esta razón se requiere implantar la obligatoriedad del reciclaje y desarrollar políticas públicas incluyentes, dando cumplimiento a las sentencias de la Corte Constitucional que obligan a integrar a los recicladores al negocio del aseo.

12. Referencias bibliográficas

- ACOPLASTICOS. Plásticos en Colombia 2010 – 2011. Bogotá D.C., 2011
- ACOPLASTICOS. Directorio Colombiano de Residuos Plásticos, 2009 - 2010. Bogotá D.C., 2011
- ALCALDIA DE MANIZALES. Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos. Manizales, 2004
- ALCALDIA DE MEDELLIN. Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, Actualización. Medellín, 2010
- ALCALDIA DE PASTO. Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos. Pasto, 2007
- ALCALDIA DE POPAYAN. Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS Municipio de Popayán. Popayán, 2006
- ALCALDIA DE PUTUMAYO. Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos para el Área Urbana del Municipio de Puerto Asís. Puerto Asís, 2005
- ALCALDIA DE SAN ANDRÉS ISLAS. Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos San Andrés Islas, 2004
- ALCALDIA DE VALLEDUPAR. Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos. Valledupar, 2007
- ALCALDIA DISTRITAL DE CARTAGENA DE INDIAS. Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos del Distrito de Cartagena. Cartagena, 2007
- ALCALDIA DISTRITAL DE SANTA MARTA. Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos del Distrito de Santa Marta. Santa Marta, 2004
- ALCALDIA MUNICIPAL DE FLORENCIA. Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos. Florencia, 2004
- ALCALDIA MUNICIPAL DE LETICIA. Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos. Leticia, 2005
- ALCALDIA MUNICIPAL DE RIOHACHA. Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS Riohacha. Riohacha, 2005
- ALCALDIA MUNICIPAL DE VILLAVICENCIO. Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipio de Villavicencio. Villavicencio, 2005
- AREA METROPOLITANA DE BARRANQUILLA. Plan de Gestión de Integral de Residuos Sólidos Metropolitano. Barranquilla, 2005
- CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA. Información Comercial Cámara de Comercio de Bogotá 2006-2009, listados de las empresas del sector de reciclaje. Bogotá D.C., 2009
- COOPRESER. Informe Final sistematización de la experiencia 1.987-2010. Bucaramanga, 2010
- DANE, Encuesta ambiental 2007. Disponible en línea: www.dane.gov.co
- EMPRESAS PÚBLICAS DE NEIVA. Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos del municipio de Neiva. Neiva, 2004
- PLANETA VITAL SA ESP. Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos municipios de Pereira, Dos Quebrada y la Virginia. Pereira, 2005
- SUPERINTENDENCIA DE SOCIEDADES. Ranking Sociedades 2008. Disponible en línea: www.supersociedades.gov.co
- UESP. Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Bogotá. Bogotá D.C., 2004.