MODELO DE INTERNACIONALIZACIÓN DEL SECTOR DE RECICLAJE EN COLOMBIA

ANA KATHERINNE GARCÍA ACERO
LAURA NATALIA OCHOA RODRÍGUEZ

TRABAJO DE GRADO

ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS INTERNACIONALES
ADMINISTRACIÓN EN LOGÍSTICA Y PRODUCCIÓN
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN
UNIVERSIDAD DEL ROSARIO
BOGOTÁ D.C. 2011

MODELO DE INTERNACIONALIZACIÓN DEL SECTOR DE RECICLAJE EN COLOMBIA

ANA KATHERINNE GARCÍA ACERO
LAURA NATALIA OCHOA RODRÍGUEZ

TRABAJO DE GRADO

TUTOR:
JUAN CARLOS TAFUR HERNÁNDEZ

ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS INTERNACIONALES
ADMINISTRACIÓN EN LOGÍSTICA Y PRODUCCIÓN
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN
UNIVERSIDAD DEL ROSARIO
BOGOTÁ D.C. 2011

DEDICATORIA

Este trabajo se encuentra dedicado a todas las personas que durante este largo camino nos apoyaron, aconsejaron y acompañaron en la materialización de esta propuesta para dejar un granito de arena en el potencial del reciclaje, su impacto social y ambiental.

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a nuestras familias por apoyarnos constantemente, a nuestro tutor Juan Carlos Tafur Hernández por creer en esta propuesta, a los docentes Andrés Mauricio Castro Figueroa y a Carlos José Bello Pérez por su colaboración y a nuestro amigo Rafael Andrés Álvarez Castillo por estar siempre presente.

CONTENIDO

GLOSARIO……1
RESUMEN……..……2
ABSTRACT…….....3
INTRODUCCIÓN…….....4
1. APROXIMACIÓN A LAS TEORÍAS DE INTERNACIONALIZACIÓN 5
1.1. TEORÍAS ECONÓMICAS 5
1.1.1. Teoría de Costos de Transacción.....5
1.1.2. Teoría Ecléctica de Dunning 7
1.2. TEORÍA DEL PROCESO 9
1.2.1. Escuela Nórdica de Uppsala. Enfoque de innovación 9
1.2.2. Ciclo de Vida del Producto 11
1.2.3. Teoría Jordi Canals 12
1.3. TEORÍA DE REDES.....13
2. ANÁLISIS DEL SECTOR.....14
2.1. SECTOR DEL RECICLAJE 14
2.1.1. Análisis DOFA.....16
2.1.2. Análisis político-Legal.....17
2.1.2.1. Normativa Ambiental Colombiana..... ……18
2.1.2.2. Constitución Política de Colombia.....18
2.1.2.3. Documento Conpes 2750. Marco Político y Normativo para la Gestión Integral de Residuos sólidos en Colombia 19
2.1.2.4. Documento Conpes 3530. Lineamiento Estratégicos para fortalecer el servicio público de aseo en el marco de la Gestión Integral de Residuos Sólidos 20
2.1.2.5. Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014.....21
2.1.2.6. Gobierno del Presidente Juan Manuel Santos y el Sector del Reciclaje 23

2.1.2.7. Planes del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial 24
2.1.3. Funciones del Estado, Entidades Públicas y Privadas 25
2.1.3.1. Estado 25
2.1.3.2. Asociación Cooperativa de Recicladores de Bogotá (ARB) 26
2.1.3.3. Centro de Reciclaje La Alquería 27
2.1.3.4. Hogares 27
2.1.3.5. Industrias 28
3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD DE LAS EMPRESAS DEL SECTOR 29
3.1. SMURFIT KAPPA CARTÓN DE COLOMBIA S.A. 29
3.1.1. Historia 29
3.1.2. Actividad 30
3.1.3. Ventas y exportaciones 30
3.1.4. Ubicación en Colombia 30
3.1.5. Localización de sedes 30
3.1.6. Número de empleados 31
3.1.7. Posicionamiento 31
3.1.8. Factores diferenciadores 31
3.2. Fibras Nacionales S.A.S. 32
3.2.1. Historia 33
3.2.2. Actividad 33
3.2.3. Ventas 35
3.2.4. Ubicación en Colombia 35
3.2.5. Número de empleados 35
3.2.7. Factores diferenciadores 36
3.3. RESIDUOS ECOEFICIENCIA S.A.S. 36
3.3.1. Historia 36
3.3.2. Actividad 37
3.3.3. Ventas y exportaciones 38

Ver anexo 9. 38
3.3.4. Ubicación en Colombia 38
3.3.5. Número de empleados 39
3.3.6. Posicionamiento 39
3.3.7. Factores diferenciadores 39
4. APLICACIÓN DE MODELOS DE INTERNACIONALIZACIÓN A LAS EMPRESAS DEL SECTOR DEL RECICLAJE 40
4.1. SMURFIT KAPPA CARTÓN DE COLOMBIA S.A. 40
4.1.1. Teoría de Costos de Transacción 40
4.1.2. Teoría Ecléctica de Dunning 40
4.1.3. Escuela Nórdica de Uppsala 41
4.1.4. Ciclo de Vida del Producto. Vernon 42
4.1.5. Teoría Jordi Canals 43
4.1.6. Teoría de Redes 44
4.2. FIBRAS NACIONALES S.A.S. 44
4.2.1. Teoría de Costos de Transacción 45
4.2.2. Escuela Nórdica de Uppsala 45
4.2.3. Ciclo de Vida del Producto. Vernon 46
4.2.4. Teoría Jordi Canals 47
4.3. RESIDUOS ECOEFICIENCIA S.A. 47
4.3.1. Teoría de Costos de Transacción 47
4.3.2. Escuela Nórdica de Uppsala 47
4.3.3. Ciclo de Vida del Producto. Vernon 48
4.3.4. Teoría Jordi Canals 49
4.3.5. Teoría de Redes 49
5. IDENTIFICACIÓN DE LA RUTA DE INTERNACIONALIZACIÓN: SECTOR DEL RECICLAJE EN COLOMBIA 50
5.1. PROPUESTA CLUSTER 51
5.1.1. Proveedores 51
5.1.2. Apoyo de Instituciones de Educación Superior 52

5.1.3. Productos y Servicios 53
5.1.5. Canales de Distribución 55
5.2. DESARROLLO DE LA RUTA DE INTERNACIONALIZACIÓN 56
5.3. CADENA DE VALOR DEL SECTOR DEL RECICLAJE EN COLOMBIA 60
6. PROPUESTA DE MODELO LOGÍSTICO GENERAL PARA EL SECTOR DE RECICLAJE EN COLOMBIA. 62
6.1. MODELO LOGÍSTICO GENERAL 63
6.1.1. Procesos 63
6.1.2. Mapa de Procesos 66
6.1.3. Cadena de Valor 66
6.1.4. Modelo: Logística de Entrada, de Proceso y de Salida 68
6.1.4.1. Logística de Entrada 69
6.1.4.2. Logística de proceso 70
6.1.4.3. Logística de salida 74
7. CONCLUSIONES 76
8. RECOMENDACIONES 79
9. BIBLIOGRAFÍA 81
10. ANEXOS 86

LISTAS ESPECIALES

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Análisis DOFA Sector del reciclaje en Colombia 16
Tabla 2: Ciclo de Vida de Vernon. Smurfit Kappa Cartón de Colombia S.A 42
Tabla 3: Ciclo de Vida de Vernon. Fibras Nacionales S.A.S. 46
Tabla 4: Ciclo de Vida de Vernon. Residuos Ecoeficiencia S.A.S. 48
Tabla 5: Materiales de mayor rotación 70
Tabla 6: Productividad 70
Tabla 7: Indicadores 71
Tabla 8: Modelo de Almacenamiento 71
Tabla 9: Indicadores Logísticos 73
Tabla 10: Costos Logísticos 74
Tabla 11: Oferta, Demanda y Ventas 74
Tabla 12: Oferta vs. Demanda 75

LISTA DE GRÁFICAS

Gráfico 1: Comunicación Continua 28
Gráfico 2: Proceso de Reciclaje. Fibras Nacionales S.A.S 34
Gráfico 3: Ruta de Internacionalización del Sector del Reciclaje en Colombia 56
Gráfico 4: Mapa de Procesos 66
Gráfico 5: Modelo: Logística de Entrada, de Proceso y de Salida 68

GLOSARIO

- Business Process Management (BPM): Gestión de Procesos de Negocio. Metodología por medio de la cual se mejoran los procesos y eficiencia de una empresa. Se incluyen procesos como modelamiento, organización, documentación, optimización, mejoramiento continuo.
- Costos de Transacción: Son los costos que se generan cuando una empresa realiza alguna actividad.
- Distancia Psicológica: Es la distancia cultural que hay entre dos países. Aquellos con la menor distancia psicológica, son los países preferidos por las empresas para comenzar su proceso de internacionalización.
- Internacionalización: Consecuencia/Resultado de la Globalización donde la economía de un país, entendida como economía nacional, se extiende a un mercado internacional y se desarrolla en este mismo mercado.
- Just in Time (JIT): Método de origen japonés que permite a una empresa tener un óptimo sistema de organización.
- Logística: Conjunto de actividades a través de las cuales la empresa logra satisfacer al cliente con el producto adecuado, en el momento preciso y al menor costo posible.
- Material Potencialmente Reciclable (MPR): Material que una vez utilizado, todavía cuenta con las propiedades necesarias y suficientes para someterse al proceso de reciclaje y ser materia prima de un nuevo producto.
- Reciclaje: Proceso por medio del cual se transforma un producto o materia ya utilizado, en nueva materia prima o nuevo producto.
- Ruta de Recolección Selectiva (RRS): Ruta que recorre determinados lugares y recoge el material potencialmente reciclable.

RESUMEN

El presente documento se realiza un análisis de tres empresas del sector del reciclaje: Smurfit Kappa Cartón de Colombia S.A., Ecoeficiencia S.A.S y Fibras Nacionales S.A.S, para conocer la aplicación de las teorías de internacionalización y observar cómo se desarrollan en la realidad Colombiana. El sector de reciclaje actualmente es poco explorado y explotado en Colombia, principalmente por el bajo interés del sector público y privado en alcanzar las innumerables ventajas económicas y sociales que éste ofrece, toda vez que, es considerado un sector no formal dentro de la economía colombiana. Más adelante se describe la situación actual de las tres empresas basado en una revisión bibliográfica de las teorías de internacionalización y posteriormente se aplican los conceptos a cada una de las empresas. Finalmente, se propone la ruta de internacionalización del sector del reciclaje en Colombia y un modelo logístico general para que las empresas de este sector lo apliquen y así mejoren sus procesos.

Se plantea como estrategia el desarrollo de un Cluster para lograr la efectividad de la ruta de internacionalización del sector del reciclaje. Es necesaria la conformación de una red de empresas, agentes e instituciones públicas y privadas dentro del entorno del reciclaje y el manejo de residuos, para la consolidación del sector. El objetivo es que este documento sirva como medio de consulta para empresarios y empresas interesadas en mejorar el nivel de vida de los recicladores, contribuir con el medio ambiente y mejorar la competitividad y productividad del reciclaje en Colombia, logrando convertirse en un sector de talla mundial. Es importante mencionar que en la medida es que el sector se formalice, los recicladores se verán beneficiados y harán parte importante de una cadena de valor que permitirá mejorar las condiciones actuales del sector y podrán participar activamente en la economía, generando un impacto positivo y global.

Palabras clave: Modelo de internacionalización; Reciclaje; Cluster; Logística de entrada; Logística de proceso; Logística de salida; Productividad y Eficiencia.

ABSTRACT

This document provides an analysis of three recycling companies: Smurfit Kappa Cartón de Colombia S.A., Fibras Nacionales S.A.S and Ecoeficiencia S.A.S, to learn the application of the theories of internationalization and see how they developed in the Colombian. The recycling industry is currently little explored and exploited in Colombia, The first reason is the low interest of public and private sector in achieving the many social and economic benefits that this sector offers, since it is considered a non-formal sector into Colombian Economy. In addition, this document describes the current situation of the three companies based on a literature review of internationalization theories and the application of them to each of the companies. Finally, we propose the path of internationalization of the recycling industry in Colombia and a general logistic model for companies of this sector.

The strategy is to propose and implement a cluster for the the realization of the path of internationalization of the recycling industry. It is necessary to develop a network of companies, agencies and public and private institutions within the environment of recycling and waste management for industry consolidation. The aim is that this document will serve as a means of consultation for entrepreneurs and companies interested in improving the living standards of the recyclers, contribute to the environment and improve competitiveness and productivity of recycling in Colombia and managed to become a world-class industry. It is noteworthy that as the sector is formalized, the recyclers will benefit themselves and make an important part of a value chain that will improve current industry conditions and may participate actively in the economy, generating an overall positive impact.

Keywords: Internationalization Model; Recycling; Cluster, Logistics' Inbound, Logistics' process, Logistics of departure, Productivity and Efficiency.

INTRODUCCIÓN

En Colombia, desde la década de los 90 se han establecido leyes y decretos relacionados con la normativa ambiental; pero en realidad el sector del reciclaje en el país es nuevo, teniendo en cuenta que es un sector informal. Gracias a la necesidad de expandir cada vez más la economía en Colombia, los sectores se han dado cuenta de la importancia del proceso de internacionalización del mismo. El sector del reciclaje no es la excepción, la industria colombiana aumenta su interés en cuanto a los beneficios del reciclaje.

Por lo anterior, este trabajo tiene como fin plantear un cluster para el sector del reciclaje en Colombia así como la ruta de internacionalización del sector y un modelo logístico general para las empresas del mismo.

Se comienza con la investigación y análisis tanto del sector, donde se involucran tres empresas, Smurfit Kappa Cartón de Colombia S.A., Fibras Nacionales S.A.S. y Residuos Ecoeficiencia S.A.S.; como de las teorías de Internacionalización. Para la investigación se tienen en cuenta datos e información reciente (años 2009-2010-2011) del sector de reciclaje colombiano y los principales conceptos teóricos de las teorías de Internacionalización. El análisis se hace a partir de la aplicación de las teorías a las tres empresas del sector escogidas. Posteriormente se realiza la identificación de la ruta de internacionalización del sector desde la propuesta del cluster y se propone el modelo logístico general teniendo en cuenta logística de entrada, de procesos y de salida.

La aplicación de conceptos teóricos a una empresa multinacional presente en el país y dos empresas nacionales; permite presentar y desarrollar tres propuestas claras para el crecimiento del sector del reciclaje en Colombia y el mejoramiento continuo de los actores involucrados en el sector.

1. APROXIMACIÓN A LAS TEORÍAS DE INTERNACIONALIZACIÓN

1.1. TEORÍAS ECONÓMICAS

1.1.1. Teoría de Costos de Transacción

Según el artículo "Aproximación al proceso de Internacionalización de las empresas en Colombia y sus implicaciones en América Latina", la Teoría de Costos de Transacciones (Anderson y Gatingnon, 1986; Whitelock, 2002) plantea que si los mercados son perfectamente competitivos no hay necesidad de algún mecanismo de control para la actividad propia de estas organizaciones, ya que no existe alguna amenaza de ser sustituido por la competencia. La Teoría también menciona que "cuando disminuye el número de proveedores, entonces la empresa tiene menos posibilidades de sustituirlos y, por lo tanto, los costos de transacción incrementan, debido a que es necesario una negociación rigurosa y asumir unos costes de supervisión para asegurar que el contrato se cumple en las condiciones que se había establecido (Dwyer y Oh, 1988). El análisis de los costes de transacción predice que la empresa internalizará los mercados, cuando la especificidad de los activos sea alta"[1]. Por un lado, la empresa será más eficiente si incurre en un menor costo en que el activo sea más específico y la transacción sea más periódica. Por otro lado, el mercado será más eficiente si incurre en un menor costo cuando las transacciones que se realicen sean sobre bienes homogéneos. Las fuentes de costes más importantes para las empresas son los costes de funcionamiento fijo que son asociados a las necesidades de mantener una estructura de gobierno adaptada a los intercambios que se dan en el interior de la empresa. Y los costes asociados a cambios organizativos provocados por el incremento de tamaño de la empresa[2]. Ver anexo 1.

[1] Ver "Perspectivas teóricas sobre la internacionalización de las empresas". Teoría de la Internacionalización, p. 97. Consultado (Online) el 25 de Mayo de 2011. Disponible en Internet: http://www.eumed.net/tesis/igs/2.pdf

[2] Comparar con El Ergonomista. Aportaciones de origen económico. "Teoría de costes de transacción". Consultado (Online) el 25 de Mayo de 2011. Disponible en Internet: http://www.elergonomista.com/relacioneslaborales/rl82.html

El Costo de la Transacción no está dado desde el punto de vista financiero; lo que implica es una ventaja en el proceso de internacionalización para una empresa que desea llegar a ser una empresa multinacional. Lo anterior quiere decir que la empresa pretende tener interdependencias presentes entre el costo de transacción y las tendencias del mercado. El fenómeno puede darse:

a) si existen ventajas para tomar la decisión de localizarse en el exterior y
b) si al generar actividades que agreguen valor o le den esa ventaja competitiva a la empresa, resulte más eficiente que al venderlas o cederlas a empresas localizadas en el país en donde se quiere ingresar.

En Colombia se ha dado a través del desarrollo de la maquila: operaciones de producción compartida que realizan las empresas transnacionales y las plantas de montaje ubicadas en regiones con salarios bajos. Un ejemplo evidente de las ventajas de la maquila es en EE.UU. donde ésta modalidad es la preferida para el mejoramiento de su competitividad internacional aprovechando la mano de obra barata. Dado que no transfieren tecnología avanzada a los países donde funcionan, ensamblan insumos importados desde su lugar de origen para reexportarlos y frecuentemente gozan de exenciones tributarias al localizarse en Zonas Francas o en Zonas Económicas Especiales de Exportación en Colombia.
Según el modelo de costos de transacción, la franquicia y la licencia han sido dos de las formas más comunes en asumir un proceso de Internacionalización. A continuación se explican los términos:

- Franquicia: necesidad de crear nuevas formas de colaboración entre grandes empresas, cuyas visiones expansivas se veían limitadas por legislaciones antimonopolio.
- Proceso de Franquicia: Método o sistema de colaboración entre dos socios jurídicamente independientes: el franquiciador: titular de la marca y poseedor de unos productos o servicios originales, y el franquiciado: de acuerdo con ciertas condiciones obtiene el derecho a producir, envasar, distribuir, comercializar y en definitiva explotar dichos productos o servicios con técnicas uniformes y

experimentadas, de rentabilidad probada (Rajadell, 2003). Se aprende el know how de la empresa internacional en cuanto a fabricación, comercialización y gestión de los productos y/o servicios.

- Licencia: algunos casos hace parte de la franquicia. Genera en el largo plazo, la transferencia del know how de un producto que posiblemente esta patentado. Este proceso obliga a generar unas regalías para el dueño de la innovación en el producto, que es aquel que cede el conocimiento del proceso productivo del bien a fabricar.

1.1.2. Teoría Ecléctica de Dunning

La Teoría Ecléctica de Dunning (Dunning, 1981) complementa lo planteado por la teoría de costos de transacción. La intención de una empresa de internacionalizarse surge precisamente de la actividad estratégica de la organización. La teoría trata de explicar que la extensión, la forma y el patrón de producción internacional (tal y como se ha visto en el caso de los costos de transacción) de una empresa, están fundamentados en la relación o conexión de las ventajas específicas de la empresa, sean comparativas o competitivas, y en especial esta última; la propensión a internalizar mercados, es decir, generar un mismo patrón internacional igual que el local. “La decisión de entrar a mercados internacionales se realiza, por tanto, de una manera racional, basándose en el análisis de los costos y ventajas de producir en el extranjero.

Esta teoría “intenta reconciliar todas las explicaciones teóricas de corte económico de la existencia de la empresa multinacional. En este sentido Dunning ha contribuido, principalmente, al desarrollo teórico de esta cuestión a través de su propuesta de ensamblar dentro de un sistema las aportaciones de los teóricos de la organización industrial, la teoría de los costes de transacción y las teorías de localización y el comercio internacional”[3].

[3] Ver “Perspectivas teóricas sobre la internacionalización de las empresas”. Teoría de la Internacionalización, p. 99. Consultado (Online) el 25 de Mayo de 2011. Disponible en Internet: http://www.eumed.net/tesis/igs/2.pdf

Según Dunning, son 4 las condiciones que se deben dar para que una empresa elija explotar sus ventajas competitivas en el exterior mediante la inversión directa, lo que implica convertirse en una multinacional:

1. Siguiendo el principal aporte de la Teoría de los costos de transacción, la empresa debe poseer ventajas propias a la hora de servir a determinados mercados, en comparación con las empresas locales, que bien puede darse en términos de diferenciación o de costos. Estas ventajas pueden surgir, por un lado, a raíz de que la empresa tenga derechos de propiedad o activos intangibles (capacidad organizativa, trabajo en equipo, know-how) y, por otro lado, las ventajas derivadas del gobierno común de una red de activos, que se pueden dividir a su vez en:

a) Ventajas de las empresas ya establecidas frente a las nuevas (tamaño, diversificación, experiencia, economías de alcance y facilidad de acceso a los recursos); y en

b) Ventajas específicas asociadas a las características intrínsecas de ser multinacional (flexibilidad operativa que posibilita el arbitraje, cambios en producción, abastecimiento global de materias primas e insumos, habilidad para aprovechar las diferencias geográficas, habilidad para reducir o diversificar riesgos).

2. De acuerdo con la teoría de la internalización, a la empresa que posee dichas ventajas propias le tiene que resultar más ventajoso la explotación de éstas por sí misma antes que vendérselas o alquilárselas a otras empresas localizadas en otros países.
3. A la empresa debe resultarle rentable localizar alguna parte de sus plantas de producción en el exterior, dependiendo del atractivo de determinadas localizaciones en cuanto a su dotación específica de factores no transferibles a lo largo de sus fronteras. Variables específicas de localización: distribución espacial de las dotaciones de recursos, el precio, la calidad, la productividad de los factores, costos de transporte, comunicaciones a nivel internacional, barreras técnicas al comercio,

infraestructuras de los países de destino y las diferencias ideológicas y culturales.

4. Dada la configuración de las ventajas propias, de las ventajas de internalización, y de las ventajas de localización, una empresa pude realizar inversión directa en el exterior. Ver anexo 2.

1.2. TEORÍA DEL PROCESO

La teoría de proceso trata de explicar cómo y por qué una empresa nacional puede llegar a convertirse en una internacional y cuándo está preparada para seguir distintas etapas que la llevan a un grado cada vez más alto de internacionalización.

1.2.1. Escuela Nórdica de Uppsala. Enfoque de innovación

En el modelo de Uppsala la empresa desarrollará un crecimiento por medio de cuatro etapas llamadas Cadena de Establecimiento, que representan grados cada vez más altos en los cuales se aumentarán las actividades internacionales de la empresa:

1. Actividades Esporádicas o no regulares de Exportación.
2. Exportaciones a través de representantes independientes.
3. Establecimiento de una sucursal comercial en el país Extranjero.
4. Establecimiento de Unidades Productivas en el país Extranjero.

En la etapa 1 y 2 se encuentran exportaciones directas e indirectas. En las primeras la empresa tiene clientes o mercados extranjeros con posibilidad de establecer relaciones comerciales duraderas; en las segundas, la empresa realiza sus negocios internacionales a través de intermediarios.

Para el modelo de Uppsala, el proceso de internacionalización de una empresa se desarrolla mejor por medio de exportaciones directas. Con exportaciones indirectas la compañía tiene menos desarrollo interno en cuanto a información y experiencia en los mercados extranjeros.

En cuanto a la exportación de servicios, se tienen en cuenta las ventas de las sucursales que tenga la empresa en el exterior. La exportación de servicios se ve como una estrategia de inclusión en los mercados internacionales.

En la segunda etapa del modelo de Uppsala, los acuerdos de integración entre los países son fundamentales para la participación de las empresas en mercados extranjeros. Luego del proceso de exportación directa o indirecta, la segunda etapa se enfoca en la relación directa con los distribuidores.

En la tercera etapa, a través del establecimiento de sucursales de la empresa en el exterior, se comercializan los bienes producidos o prestando los servicios de manera directa.

En la etapa cuatro, se establecen unidades productivas en el país extranjero.

La escuela nórdica introduce el concepto de distancia psicológica, según el cual las actividades internacionales de la empresa se inician en mercados próximos y similares al mercado local (países que sean más cercanos culturalmente), toda vez que, la empresa tiene mayor conocimiento de estos mercados, se disminuye el riesgo de operación y la incertidumbre percibida[4].

Se afirma que una teoría de internacionalización se basa en un proceso gradual. Si bien una empresa decide entrar a un mercado extranjero comenzando directamente por el establecimiento de subsidiarias de producción, se pronostica que pasado el periodo de éxito del establecimiento inicial, se dará gradualmente una expansión de la capacidad productiva de la empresa. Una vez se toma la decisión de iniciar un proceso de internacionalización, el paso más importante es establecer el o los mercados potenciales. Para realizar correctamente esta selección, las empresas tienen en cuenta que el o los países sean mercados

[4] Comparar con Beltrán, Harold; Candela, Julián; Gutiérrez, Alexandra. “Internacionalización de las empresas colombianas. Casos exitosos: Colombiana S.A, Quala S.A, Casa Luker S.A.” Facultad de Administración, Universidad del Rosario. Bogotá, Enero de 2010, p. 12.

atractivos, que no supongan riesgos grandes y en el cual tengan ventaja competitiva[5].

1.2.2. Ciclo de Vida del Producto

A continuación se describe el modelo de Vernon. Según el artículo "Aproximación al Proceso de Internacionalización de las empresas en Colombia y sus implicaciones en América Latina", el modelo de Vernon considera la internacionalización de la empresa como un proceso que evoluciona a medida que el producto pasa de una etapa a otra dentro de su ciclo de vida[6]. Ver anexo 3.

Se afirma que el modelo de Vernon combina nociones clásicas de la teoría del comercio internacional y perspectivas del comportamiento de cada empresa, introduce aspectos de innovación en el producto, efectos de las economías a escala e incertidumbre en los negocios internacionales. También relaciona decisiones respecto a la localización de plantas de producción teniendo en cuenta las diferentes circunstancias ocurridas en cada una de las etapas del ciclo de vida del producto. Así, el modelo de Vernon responde a dónde localizar las actividades de la empresa y cómo desarrollar su proceso de internacionalización.

Por medio del modelo de Vernon se logra el desarrollo de nuevos productos para ahorrar costos y se satisfacen las necesidades de una demanda cada vez más exigente. Las etapas por las que pasan estos nuevos productos, determinan la localización de la producción de la empresa; por lo tanto tiene consecuencias en su proceso de internacionalización, sus costos de transacción, inversión y operación en el mercado extranjero.

Vernon explica a través del ciclo de vida del producto, cómo las primeras actividades relacionadas con la cadena de valor de la empresa y basadas en sus activos, se realizarán en un primer momento en el país de origen de la misma; en

[5] Comparar con Castro Figueroa, Andrés. "Aproximación al Proceso de Internacionalización de las empresas en Colombia y sus implicaciones en América Latina", p. 25.
[6] Comparar con Castro Figueroa, Andrés. "Aproximación al Proceso de Internacionalización de las empresas en Colombia y sus implicaciones en América Latina", p. 18.

esta etapa el producto se ofrece solo en el mercado local. La siguiente etapa se da cuando el producto es exportado a mercados extranjeros, gracias a la combinación propicia de ventajas productivas y de innovación que se dan en el país de origen. Los países que se escojan para las exportaciones son los que tengan patrones de demanda y culturales parecidos al país de origen generando una semejanza en los hábitos de compra[7].

Otro aspecto importante radica en el grado de madurez y estandarización del producto. A medida que este grado aumenta, las ventajas competitivas de las empresas productoras cambian, es decir, su relación con la unidad del producto en sí mismo ahora es una relación más fuerte con la experiencia comercial o con la habilidad para reducir costos de producción.

1.2.3. Teoría Jordi Canals

Según los autores Andrés Figueroa y Hugo Rivera en su artículo "Un enfoque teórico para el proceso de internacionalización de las multinacionales en la industria alimentaria de Colombia" en The International Journal of Knowledge, Cultura & Change Management; plantean que esta teoría deja atrás el concepto de internacionalización como una decisión meramente económica y lo muestra como un proceso complejo que va más allá del estudio de las ventajas y las desventajas económicas que pueden llevar a cabo una actividad en el extranjero (Canals, 1994).

Jordi Canals basó su teoría en la cual la empresa decide entrar a un mercado extranjero basado en las expectativas del nivel de globalización del mismo. Para ello, propone tres grandes grupos de factores: Fuerzas económicas, Fuerzas del mercado y Estrategias de Negocios. Adicionalmente, modifica el modelo de Porter y sostiene que existen cuatro tipos de empresas y cada tipo de negocio tiene una estrategia basada en dos variables principales: la presión de los costes y la sensibilización del mercado local:

[7] Comparar con Castro Figueroa, Andrés. "Aproximación al Proceso de Internacionalización de las empresas en Colombia y sus implicaciones en América Latina", p. 27.

• Exportadora- Estrategia Internacional: los bajos costos de exportación y el acceso a las ventajas del mercado, proporciona facilidades de acceso. Así mismo, "esta cuenta con una estrategia internacional, con concentración de actividades, exportaciones y desarrollo centralizado en el país de origen." [8]

• Empresas multinacionales - Estrategia multinacional: la dificultad de interacción con el mercado de una manera indirecta y los costes inferiores de entrada dan un espacio propicio para la descentralización de las operaciones de la empresa en filiales no sólo productivamente, sino también comercialciamente. "Esta empresa desarrolla una estrategia multidoméstica, de igual forma incrementa sus ventajas competitivas importantes y diversifica sus actividades en diferentes países." [9]

• Empresa global - Estrategia global: los altos costos de entrada, incluyendo la facilidad de acceso al mercado, crean un ambiente favorable que permite a la empresa centralizar las actividades de valor agregado y externalizar las actividades en las que la empresa no es dinámica, aprovechando las ventajas en el mercado externo.

• Empresas Transnacionales - Estrategia Transnacional: es el nuevo desafío de la empresa, tratando de encontrar un equilibrio eficaz entre la rentabilidad y la eficiencia económica (por los altos precios de entrada) y una capacidad de adaptación al mercado de una manera flexible (por las altas barreras de acceso).

1.3. TEORÍA DE REDES

La teoría de Redes, explica que una empresa está en un nivel de internacionalización en la medida en que la red con la que interactúa realice actividades internacionales, de esta manera, si la red tiene una interacción constante con mercados internacionales es muy probable que la empresa se vea impulsada a estos mercados por un empuje que se realiza desde el interior de la

[8] Ver Nariño, Lina. Peña, Iván. Nieto, Laura. "Internacionalización de las empresas colombianas. Caso: Automundial S.A." Facultad de Administración, Universidad del Rosario. Bogotá, Julio de 2010. p. 12.

[9] Ver Nariño, Lina. Peña, Iván. Nieto, Laura. "Internacionalización de las empresas colombianas. Caso: Automundial S.A." Facultad de Administración, Universidad del Rosario. Bogotá, Julio de 2010. p. 12.

red. Principalmente buscan que las empresas desarrollen actividades internacionales a través de alianzas estratégicas y la propagación de franquicias[10]. El origen de la teoría de redes industriales se encuentra en estudios empíricos de relaciones en mercados industriales, internacionalización y canales de distribución (Araujo – Easton, 1996). Redes de actores, recursos y actividades están conectados uno a otro a través de múltiples eslabones interdependientes. La IED se materializa cuando se forman relaciones cruzando fronteras nacionales, y es el resultado de la formación de un eslabón entre una red domestica y extranjera (se internaliza mercados cruzando fronteras). La decisión de formar este tipo de conexiones es una decisión estratégica, que se hace para incrementar, mantener o recuperar la competitividad de la empresa en los mercados globales.

Adicionalmente existe una variedad en la configuración de redes, entre las interacciones que podemos encontrar esta: la comercial o económica, la institucional y la tecnológica[11]. La interacción comercial tiene lugar principalmente con los clientes; la dimensión institucional está relacionada con el acceso a los incentivos públicos que existen para fomentar la innovación y la salida al exterior. En cuanto a la dimensión tecnológica de las redes, ésta implica una mayor probabilidad de acceder a conocimiento generado en distintos lugares del mundo y ampliar las ventajas competitivas de la empresa.

2. ANÁLISIS DEL SECTOR

2.1. SECTOR DEL RECICLAJE

[10] Comparar con Beltrán, Harold; Candela, Julián; Gutiérrez, Alexandra. "Internacionalización de las empresas colombianas. Casos exitosos: Colombiana S.A, Quala S.A, Casa Luker S.A." Facultad de Administración, Universidad del Rosario. Bogotá, Enero de 2010, p. 15-16.

[11] Comparar con Barajas, María. "Ventaja tecnológica, internacionalización y resultados". Estudio de casos múltiple. Publicaciones Ministerio de Industria, turismo y comercio de España, p. 150. Consultado (Online) el 25 de Mayo de 2011. Disponible en Internet: http://www.mityc.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/373/141.pdf

Hoy en día el Sector del Reciclaje en Colombia es muy importante en la Industria. Muchas de las empresas que tienen como materia prima papel, cartón, plástico, vidrio, entre otros; han implementado el reciclaje en sus procesos de productivos.
"El porcentaje de utilización de papel reciclado en toda la Industrial de cartón y papel en Colombia es del 62% del total de las fibras requeridas para la producción. De 100 toneladas de cartón y/o papel hecho con fibra virgen, al cabo del quinto ciclo de reciclaje, solo se tendrán 7,6 toneladas de fibra apta para hacer cartón y/o papel. Se estima que el 50% del cartón y papel reciclable es generado por el comercio el 40% por la Industria) y el 10% por los hogares"[12].

A continuación se presentan algunas cifras de reciclaje en Colombia según un artículo publicado el 03 de Julio de 2006 en la página oficial de la Red de Desarrollo sostenible de Colombia, fuente: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial[13]:

- De acuerdo con estimativos de las organizaciones de recicladores, 300.000 personas agrupadas en 50.000 familias se dedican a la actividad del reciclaje en todo el país. De este total, 15.000 familias se encuentran en Bogotá.
- En materia de recolección, Colombia genera 27.000 toneladas de residuos al día, de las cuales solo un 10% son aprovechadas por los denominados recicladores informales; el 90% restante de los residuos son dispuestos en botaderos a cielo abierto, o rellenos sanitarios.
- En Bogotá solamente, se produce al año material reciclable por un valor estimado a los 32.000 millones de pesos.
- Según la ANDI, en Colombia se recupera para reciclaje aproximadamente 35% del consumo de papel y cartón. En 2000 la industria papelera utilizó alrededor

[12] Ver SKCCRecycling.doc. Smurfit Kappa. Cartón de Colombia S.A. Consultado (Online) el 26 de Noviembre de 2010. Disponible en Internet: http://www.smurfitkappa.com.co/DropdownMenu/Products/Resources/Forestry+Certification/
[13] Ver "El reciclaje en Colombia". Red de Desarrollo sostenible de Colombia. Consultado (Online) el 26 de Noviembre de 2010. Disponible en Internet: http://www.rds.org.co/oficina.htm?x=38783

de 426.000 toneladas de papel recuperado, de las cuales 72.000 fueron importadas.

- En Latinoamérica, Colombia ocupa el primer puesto en recuperación, transformación y reincorporación de residuos sólidos al ciclo productivo. En el mundo, el país está ubicado en la posición número 18 en reciclaje de papel y cartón, con 57 toneladas de cada 100 producidas, cantidad superior a las 31 toneladas de los Estados Unidos, 50 de Alemania y 53 toneladas recuperadas por Japón.
- En los últimos años la experiencia colombiana ha sido tomada como ejemplo por varios países latinoamericanos, sobre todo por el desarrollo de iniciativas de aprovechamiento de residuos orgánicos, que representan en promedio el 65% del total de los residuos generados en el país y son utilizados en la producción de insumos agrícolas.

"Estudios recientes indican que en Colombia se producen aproximadamente 20 mil toneladas diarias de residuos sólidos. Cada colombiano produce en promedio 0,6 kilos diarios de basura -17 kilos por mes y 190 kilos por año. El 71% de estos residuos se producen en Cundinamarca, Antioquia, Atlántico y Valle. Se estima pues que el 85 % de las basuras se generan en los hogares, y el 15% restante lo produce el comercio, la industria, las instituciones, las plazas de mercado y las vías públicas"[14].

De acuerdo a lo anterior, Cundinamarca es una de las regiones que más produce residuos sólidos en el país y dentro de este departamento la ciudad de Bogotá produjo en total 4.351,6 toneladas por día. Ver anexo 4.

2.1.1. Análisis DOFA

Tabla 1: Análisis DOFA Sector del reciclaje en Colombia

FORTALEZAS	DEBILIDADES

[14] Ver "Centros de acopio de recicladores en Colombia". Reciclaje. Familia, Productos Tork. Consultado (Online) el 26 de Noviembre de 2010. Disponible en Internet: http://www.familiainstitucional.com/servlet/co.com.pragma.documenta.servlet.seccion.MostrarDocumento?idDocumento=95&seccion=/HOME/MAGAZIN/RECICLAJE/

• En Latinoamérica, Colombia como el primero en recuperación, transformación y reincorporación de residuos sólidos al ciclo productivo. • Producción de residuos sólidos en Cundinamarca. • Bogotá D.C. como principal fuente de residuos sólidos. • Empresas comprometidas con el medio ambiente. • Todo el mundo genera material reciclable.	• Poca participación de los recicladores Formales. • Poca infraestructura en los centros de recolección. • Poca Tecnología en el proceso de recolección. • Estado no proporciona capacitación para la innovación en procesos internos.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
• En Bogotá, único centro de reciclaje con fácil acceso. Centro de Reciclaje La Alquería, sur de Bogotá. • Programa de reciclaje PRIES. • Manejo de Sistemas de Información entre diferentes actores: ARB, hogares, recicladores formales e informales, Centro de Reciclaje, Industrias.	• Programas Internacionales que se puedan implementar en Colombia, con mayor tecnología y capacidad de exportación. • Importaciones de material reciclable por parte de las empresas.

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con las debilidades y amenazas encontradas anteriormente, se considera que los actores participantes dentro de la cadena de valor del sector del reciclaje se deben fortalecer y, en la medida de lo posible, replantear por medio de la siguiente propuesta su participación dentro del sector, toda vez que, el objetivo principal de dicho trabajo es identificar las fortalezas de cada uno de los actores para lograr mayor productividad y por ende la internacionalización del sector, mejores costos y atender una mayor demanda internacional acompañado de la implementación de un modelo logístico general.

2.1.2. Análisis político-Legal

El sector del reciclaje en Colombia está enmarcado bajo políticas y normas relacionadas con el manejo integral de los residuos sólidos y el servicio público de aseo.

A nivel nacional se ha visto que las consideraciones de tipo sanitario se les han prestado más atención que a las relacionadas con aspectos y temas ambientales. Por tanto, como respuesta a lo anterior, se vio la necesidad de realizar la recolección de los residuos, transportarlos y disponerlos a cielo abierto o en cuerpos de agua, lo que generó una disposición ineficiente y no amigable con el medio ambiente.

En la década de los 90s el manejo de los residuos era totalmente inapropiado, lo que obligó al desarrollo e implementación de una serie de normas para poder regular y controlar la situación teniendo en cuenta aspectos económicos, sociales y ambientales.

2.1.2.1. Normativa Ambiental Colombiana

Por medio del siguiente link se puede ver la evolución de las normas ambientales colombianas en cuanto a la gestión Integral de residuos. http://www.programadereciclajepries.com/NORMATIVA%20AMBIENTAL%20COLOMBIANA%20GESTIoN%20DE%20RESIDUOS.pdf

2.1.2.2. Constitución Política de Colombia[15]

En la constitución Política de Colombia se encuentran algunos artículos relacionados con el tema ambiental. A continuación se presenta los artículos relacionados con los Derechos Colectivos y del Medio Ambiente.

ARTICULO 78. La ley regulará el control de calidad de bienes y servicios ofrecidos y prestados a la comunidad, así como la información que debe suministrarse al público en su comercialización. Serán responsables, de acuerdo con la ley, quienes en la producción y en la comercialización de bienes y servicios, atenten contra la salud, la seguridad y el adecuado aprovisionamiento a consumidores y usuarios. El Estado garantizará la participación de las organizaciones de consumidores y usuarios en el estudio de las disposiciones que les conciernen. Para gozar de este derecho las organizaciones deben ser representativas y observar procedimientos democráticos internos.

[15] Ver “Constitución Política de Colombia”. Consultado (Online) el 1 Noviembre de 2010. Disponible en Internet: http://encolombia.com/derecho/Constitucion_Colombia/Contenido.htm

ARTICULO 79. Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.

ARTICULO 80. El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados. Así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas.

ARTICULO 81. Queda prohibida la fabricación, importación, posesión y uso de armas químicas, biológicas y nucleares, así como la introducción al territorio nacional de residuos nucleares y desechos tóxicos. El Estado regulará el ingreso al país y la salida de él de los recursos genéticos, y su utilización, de acuerdo con el interés nacional.

ARTICULO 82. Es deber del Estado velar por la protección de la integridad del espacio público y por su destinación al uso común, el cual prevalece sobre el interés particular. Las entidades públicas participarán en la plusvalía que genere su acción urbanística y regularán la utilización del suelo y del espacio aéreo urbano en defensa del interés común.

2.1.2.3. Documento Conpes 2750. Marco Político y Normativo para la Gestión Integral de Residuos sólidos en Colombia[16]

La Política para la Gestión Integral de Residuos está enfocada a dos ejes. El primero corresponde a la obligación que tiene el Estado en guiar y establecer un

[16] Ver: ASOCARS. "Marco político y normativo para la gestión integral de residuos sólidos en Colombia". Proyecto Selección Tecnológica para la recolección, transporte, recuperación, tratamiento y disposición final en torno al manejo integral de residuos sólidos en municipios menores de 50.000 habitantes, p. 7. Consultado (Online) el 1 de Noviembre de 2010. Disponible en Internet: http://www.asocars.org.co/normas/POLITICAS_AMBIENTALES_NACIONALES/POLITICA_NACIONAL_PARA_LA_GESTION_INTEGRAL_DE_RESIDUOS_SOLIDOS.pdf

marco para que las entidades públicas tengan responsabilidad en la gestión de residuos sólidos (saneamiento ambiental). Tiene en cuenta aspectos técnicos, económicos, administrativos, ambientales y sociales dentro de la prestación del servicio de aseo. También tiene en cuenta los aspectos técnicos en las diferentes etapas dentro de la gestión de los residuos sólidos: generación, almacenamiento, recolección, tratamiento y disposición final. El segundo corresponde al rol que debe desarrollar el sector privado respecto a la generación de residuos, específicamente la función de Producción más limpia.

Los objetivos específicos son:

- Minimizar la cantidad de residuos que se generan
- Aumentar el aprovechamiento racional de residuos sólidos
- Mejorar los sistemas de eliminación, tratamiento y disposición de residuos sólidos.

2.1.2.4. Documento Conpes 3530. Lineamiento Estratégicos para fortalecer el servicio público de aseo en el marco de la Gestión Integral de Residuos Sólidos[17]

El documento Conpes 3530 del 23 de Junio de 2008, constituye los lineamientos de política para el sector de aseo; donde todos los actores dentro del marco de la gestión integral de los residuos sólidos, enfocan sus acciones para el fortalecimiento de la prestación del servicio de aseo.

Objetivos centrales:

- Tener un adecuado desarrollo e implementación de la normatividad.
- Establecer adecuadas condiciones técnicas en el desarrollo de las actividades que componen el servicio de aseo.
- Obtener un mayor y mejor desarrollo empresarial en municipios que aún no cuentan con prestadores especializados.
- Establecer criterios para alcanzar la eficiencia financiera.

[17] Comparar con "Documento Conpes 3530. Lineamientos y Estrategias para fortalecer el servicio público de aseo en el marco de la Gestión Integral de Residuos Sólidos". Consultado (Online) el 31 de Agosto de 2011. Disponible en Internet: http://www.minambiente.gov.co/documentos/conpes_3530_230608.pdf

- Establecer esquemas organizados de aprovechamiento y reciclaje.

El documento Conpes identifica en el sector de aseo, avances recientes y problemas principales; establece estrategias bajo criterios de optimización financiera, técnica, jurídica, institucional, ambiental y comercial. “Se pretende fortalecer los esquemas de prestación del servicio de aseo, por medio de estrategias como desarrollos tecnológicos y normativos, definiendo criterios para mejorar la eficiencia en la toma de decisiones y en los procesos de prestación del servicio”[18].

En cuanto a la falta de esquemas organizados de aprovechamiento y reciclaje, se han llevado a cabo proyectos no viables por: desconocer los procesos en estos esquemas, la falta de estudios previos para establecer su viabilidad, el bajo compromiso empresarial para fomentar esquemas de aprovechamiento y reciclaje así como implementar prácticas de responsabilidad post consumo por parte de las industrias.

2.1.2.5. Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014

El Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 Prosperidad para Todos, en su tercer capítulo “Crecimiento Sostenible y Competitividad” explica diferentes instrumentos de innovación como lo son: la propiedad intelectual, el emprendimiento empresarial, la promoción y protección de la competencia en los mercados, los apoyos transversales a la competitividad (acceso a los servicios financieros, desarrollo del mercado de capitales, mejoramiento del entorno de negocios, participación privada en la oferta de bienes públicos) y los sectores o actividades económicas que definen el rumbo de la economía colombiana para los próximos años (aumento continuo y permanente de productividad, crecimiento y generación de empleo).

[18] Comparar con “Documento Conpes 3530. Lineamientos y Estrategias para fortalecer el servicio público de aseo en el marco de la Gestión Integral de Residuos Sólidos”, p.7. Consultado (Online) el 31 de Agosto de 2011. Disponible en Internet: http://www.minambiente.gov.co/documentos/conpes_3530_230608.pdfI

Estos sectores son: Nuevos sectores basados en la innovación; Agricultura y Desarrollo Rural; Vivienda y Ciudades Amables; Desarrollo Minero y Expansión Energética e Infraestructura de Transporte.

El sector de Vivienda y Ciudades Amables es el que se relaciona con el desarrollo sostenible y la Gestión Ambiental de las ciudades. Respecto a este tema, uno de los objetivos del sector es "incorporar parámetros de sostenibilidad ambiental, urbana y de gestión del riesgo en el desarrollo de las ciudades, mediante el desarrollo de programas de renovación urbana, Mejoramiento Integral de Barrios, sistemas de movilidad eficiente y manejo adecuado de residuos, así como en la producción de insumos, la prestación de los servicios públicos domiciliarios y en la construcción de las edificaciones"[19].

En cuanto a los lineamientos y acciones estratégicas, se establecen cinco para la Solución Integral y Regional de Residuos[20]:

- Definir esquemas de asociación público-privada en la financiación y ejecución de proyectos de tratamiento de aguas residuales.
- Continuar con las inversiones previstas en los programas de saneamiento de las cuencas de los ríos Bogotá, Cauca, Medellín, Chinchiná, Chicamocha y Otún - Consota, Fonce y Laguna de Fúquene.
- Implementar, en el marco de la Política de Gestión Integral del Recurso Hídrico, las modificaciones normativas a los instrumentos económicos y financieros para garantizar la oferta del recurso hídrico y el control de su contaminación, considerando su disponibilidad, calidad y usos.
- Revisar y fortalecer en el marco de la estrategia para la adaptación al cambio climático, las herramientas e incentivos sectoriales para la construcción de infraestructura para el manejo de aguas lluvias urbanas.

[19] Ver "Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014. Prosperidad para Todos", p. 238. Consultado (Online) el 01 de Septiembre de 2011. Disponible en Internet: http://www.dnp.gov.co/PND/PND20102014.aspx

[20] Ver "Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014. Prosperidad para Todos", p. 242-243. Consultado (Online) el 01 de Septiembre de 2011. Disponible en Internet: http://www.dnp.gov.co/PND/PND20102014.aspx

- Definir una estrategia de largo plazo para el manejo de residuos sólidos que establezca: 1. soluciones regionales de disposición final articuladas con los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) y los POT; 2. Aplicación de nuevas tecnologías, especialmente en disposición final; 3. El manejo y aprovechamiento de diferentes tipos de residuos y la formalización de organizaciones de recicladores; 4. Políticas de consumo y producción sostenible que reduzcan la generación de residuos y su impacto en el ambiente.

2.1.2.6. Gobierno del Presidente Juan Manuel Santos y el Sector del Reciclaje[21]

El Sistema Informativo del Gobierno publicó una noticia en Julio del 2011 que refleja las acciones del gobierno frente a la gestión ambiental: "Presidente Santos firmó ley que crea el Comparendo Ambiental para infractores de aseo, limpieza y recolección de escombros"[22].

El objetivo de la ley es la creación y aplicación del comparendo ambiental como instrumento de cultura ciudadana, para un manejo adecuado de los residuos sólidos, escombros y la prevención a la afectación del medio ambiente y la salud pública; por medio de sanciones económicas y pedagógicas a todas las personas que incumplan la normatividad.

Otro punto importante de la noticia involucra los concejos distritales, municipales, las alcaldías y las Corporaciones Autónomas Regionales. Los dos primeros tienen un plazo máximo de un año para aprobar la reglamentación del comparendo mediante un acuerdo municipal; los concejos junto a las alcaldías son responsables de la organización de actividades de reciclaje (motivación en la

[21] Ver Sistema Informativo del Gobierno: Presidente Santos firmó ley que crea el Comparendo Ambiental para infractores de aseo, limieza y recolección de escombros. Presidencia. Consultado (Online) el 7 de Septiembre de 2011. Disponible en Internet: http://wsp.presidencia.gov.co/Prensa/2011/Julio/Paginas/20110706_12.aspx

[22] Ver Sistema Informativo del Gobierno: Presidente Santos firmó ley que crea el Comparendo Ambiental para infractores de aseo, limieza y recolección de escombros. Presidencia. Consultado (Online) el 7 de Septiembre de 2011. Disponible en Internet: http://wsp.presidencia.gov.co/Prensa/2011/Julio/Paginas/20110706_12.aspx

cultura de separación en la fuente, estimular a la sociedad a entender y proteger la actividad del reciclaje y la recuperación ambiental) y la CAR deben ofrecer un acompañamiento técnico a los municipios de su jurisdicción en el diseño, implementación y operación del comparendo.

En cuanto a los recuperadores ambientales, las administraciones locales y los cabildos deben incentivar la asociatividad y su formalización dentro de la población.

2.1.2.7. Planes del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial[23]

Una entrevista realizada el 02 de Febrero de 2011 a la actual ministra de Medio Ambiente en Colombia, Beatriz Uribe Botero; muestra el papel del Ministerio en referencia frente al reciclaje. Según la entrevista, en Colombia se identifican dos tendencias: una demanda clara de subproductos procedentes de residuos posindustriales y la situación de los residuos post-consumo de origen domiciliario. Esta última tendencia tiene limitaciones en cuanto a la calidad del insumo recogido (separación adecuada en la fuente), afectando el valor agregado que se quiere incorporar en el proceso de reciclaje. Respecto a la oferta, no se tienen datos completos debido a la informalidad que presenta el sector.

En la entrevista se presentan las siguientes cifras: “Del total de residuos sólidos que se generan en Colombia, el 13% son recuperados y reincorporados en el ciclo productivo; aproximadamente el 7% son recuperados y comercializados por los denominados recicladores o recuperadores y el 6% son reincorporados al ciclo productivo a través de convenios directos entre el comercio y la industria”[24].

[23] Comparar con Martinez Gualdrón, Jorge Enrique. “Entrevista a Beatriz Uribe Botero, Ministra del Medio Ambiente de Colombia. Por una política nacional de producción y consumo sostenible. Gestión ambiental y sostenibilidad. Consultado (Online) el 7 de Septiembre de 2011. Disponible en Internet: http://www.gestiopolis.com/administracion-estrategia-2/entrevista-beatriz-uribe-botero-colombia-por-una-politica-nacional-produccion-consumo-sostenible.htm#mas-autor

[24] Comparar con Martinez Gualdrón, Jorge Enrique. “Entrevista a Beatriz Uribe Botero, Ministra del Medio Ambiente de Colombia. Por una política nacional de producción y consumo sostenible. Gestión ambiental y sostenibilidad. Consultado (Online) el 7 de Septiembre de 2011. Disponible en

Por último, en cuanto a reciclaje, la entrevista muestra las ciudades que se destacan y sus respectivos productos de acuerdo a un estudio realizado por el Ministerio de Ambiente en el 2007: En Bogotá se encuentran buenos precios de compra en plásticos, poliestireno, aluminio y cobre. En Antioquia se encuentran los mayores precios de compra para el vidrio y poliestireno; en el Meta los mayores precios de compra para antimonio y cobre. En los departamentos como Cesar, Sucre, Atlántico y Magdalena, se destacan los precios de compra por el papel y cartón, PVC, polietileno de alta densidad, polietileno de baja densidad, PET, otros (plásticos).

2.1.3. Funciones del Estado, Entidades Públicas y Privadas

2.1.3.1. Estado

De acuerdo a la Constitución Colombiana, el Estado desempeña un papel importante en el tema ambiental en temas como: la atención de la salud y el saneamiento ambiental a través de servicios públicos a su cargo; organizar, dirigir y reglamentar la prestación de servicios de saneamiento ambiental conforme a los principios de eficiencia, universalidad y solidaridad[25]; garantizar la participación de las organizaciones de consumidores y usuarios en el estudio de las disposiciones finales que les confieran de acuerdo a la regulación de calidad de bienes y servicios ofrecidos y prestados a la comunidad[26]; proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las aéreas de especial importancia ecología y fomentar la educación[27]; planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos

---

Internet: http://www.gestiopolis.com/administracion-estrategia-2/entrevista-beatriz-uribe-botero-colombia-por-una-politica-nacional-produccion-consumo-sostenible.htm#mas-autor

[25] Ver "Constitución Política de Colombia" Artículo 49. Consultado (Online) el 30 Noviembre de 2010. Disponible en Internet: http://encolombia.com/derecho/Constitucion_Colombia/Contenido.htm

[26] Ver "Constitución Política de Colombia" Artículo 78. Consultado (Online) el 30 Noviembre de 2010. Disponible en Internet: http://encolombia.com/derecho/Constitucion_Colombia/Contenido.htm

[27] Ver "Constitución Política de Colombia" Artículo 79. Consultado (Online) el 30 Noviembre de 2010. Disponible en Internet: http://encolombia.com/derecho/Constitucion_Colombia/Contenido.htm

naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución[28]. Ver anexo 5.

2.1.3.2. Asociación Cooperativa de Recicladores de Bogotá (ARB)

El fortalecimiento de este actor se puede llevar a cabo con planes de trabajo que les permita construir las condiciones para cumplir con los objetivos gremiales y encaminarlos a nueva regulación emitida por el Gobierno. Por medio de la financiación se pretende crear talleres de sensibilización que ayuden a masificar la estrategia organizacional. Además se facilitará la gestión para que los recicladores y sus familias se vinculen a los programas públicos de atención social y capacitación. Al promover la formalidad de este actor, se ayudará a sus trabajadores a contar con la documentación básica ciudadana, cumplir con las medidas de seguridad que requieren los generadores de residuos para ingresar a sus instalaciones; gestionar el acceder al programa de certificación en competencias laborales y de ser posible; y promover una nueva norma para el oficio. Finalmente garantizar una equitativa representación de las mujeres recicladoras, fortaleciendo su liderazgo y poder de toma de decisión en sus organizaciones[29].

El crecimiento de la recolección, producción y comercialización del material reciclable es importante desarrollarlo a través de la creación de condiciones que permitan aumentar las cantidades, calidades de material y las transacciones comerciales. Lo anterior se puede llevar a cabo a partir de la adquisición de maquinaria, la optimización de la logística de los circuitos de recolección, transporte y acopio; la adopción de estrategias que permitan llegar a más y diversas fuentes generadoras de material reciclable; y una mejor articulación de

[28] Ver "Constitución Política de Colombia" Artículo 80. Consultado (Online) el 30 Noviembre de 2010. Disponible en Internet: http://encolombia.com/derecho/Constitucion_Colombia/Contenido.htm

[29] Comparar con BID "Programa de desarrollo de un Modelo de Negocios para la consolidación económica de las organizaciones de recicladores" Consultado (Online) el 30 de Noviembre de 2010. Disponible en Internet: http://www.iadb.org/es/proyectos/project-information-page,1303.html?id=CO-T1203

las distintas redes de comercialización para que sus procesos se mejoren y su productividad aumente dándole más fortaleza al sector[30].

2.1.3.3. Centro de Reciclaje La Alquería

Se dedica a la recepción, clasificación, beneficio y comercialización del material potencialmente reciclable (MPR) entregado por los usuarios a la Ruta de Recolección Selectiva (RRS). Analiza el funcionamiento de la RRS y capacita a los recicladores en el proceso de clasificación de los residuos. Además cuenta con formación técnica – empresarial de los recicladores de oficio en condiciones de pobreza y vulnerabilidad. Actualmente es operado por una unión Temporal de Recicladores, compuesta por la ARB, ARAMBIENTAL (Asociación de Cooperativas de Reciclaje y Recuperación Ambiental) y ARUB (Asociación de Recicladores Unidos por Bogotá).

Teniendo en cuenta las fortalezas de este actor, puede ser el eje del Cluster. Se pretende que el centro de reciclaje La Alquería sea el vínculo entre las asociaciones y las empresas que compran MR. Lo anterior a través de comunicación continúa entre las partes que le permita recibir de la ARB, la información requerida de recepción de mercancía reciclada para generar información a las empresas respecto al despacho de mercancía reciclada.

Por medio del desarrollo del sector hacia lo formal, al inicio no se contará con mucha inversión en tecnología de la información (TIC's). Sin embargo, el uso de computadores e internet es importante para la comunicación diaria. El desarrollo de indicadores de gestión y productividad, serán herramientas clave para controlar y realizar un monitoreo real de los procesos.

2.1.3.4. Hogares

Los hogares como actores dentro de la cadena del reciclaje tienen un peso importante dentro del Cluster, pues son ellos la principal fuente de generación de residuos. Se pretende a través de campañas educativas y de imagen buscar la

[30] Comparar con BID "Programa de desarrollo de un Modelo de Negocios para la consolidación económica de las organizaciones de recicladores" Consultado (Online) el 30 de Noviembre de 2010. Disponible en Internet: http://www.iadb.org/es/proyectos/project-information-page,1303.html?id=CO-T1203

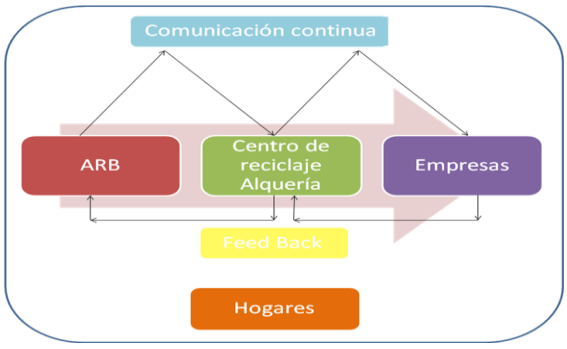
visibilización del sector, el monitoreo y la gestión del conocimiento a toda la sociedad. El objetivo es que la sociedad tenga una mejor apreciación de los actores, reconozca y entienda la actividad que se desarrolla y los beneficios ambientales, sociales, culturales y económicos que trae consigo[31].

2.1.3.5. Industrias

Las empresas como último actor dentro del Cluster propuesto y dentro de la cadena de valor, tienen un rol importante, toda vez que, son ellas las quienes se encargan del uso del material reciclado para la producción de sus productos. Adicionalmente exigen una excelente calidad en los productos a comprar bajo precios competitivos.

Con la comunicación continua basada en indicadores que proveerá el Centro de Reciclaje La Alquería, las empresas podrán tener un mejor control de sus demandas teniendo en cuenta la recolección de materiales que ellos necesitan y lo que dispone el centro de reciclaje. De esta forma se puede mejorar los tiempos y por lo tanto la productividad.

Gráfico 1: Comunicación Continua



Fuente: Elaboración propia.

[31] Comparar con BID “Programa de desarrollo de un Modelo de Negocios para la consolidación económica de las organizaciones de recicladores” Consultado (Online) el 30 de Noviembre de 2010. Disponible en Internet: http://www.iadb.org/es/proyectos/project-information-page,1303.html?id=CO-T1203

3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD DE LAS EMPRESAS DEL SECTOR

3.1. SMURFIT KAPPA CARTÓN DE COLOMBIA S.A.

3.1.1. Historia[32]

En Medellín se constituyó la sociedad Cartón de Colombia S.A. en 1944. Inició sus actividades con la importación de materia prima para la producción de tubos, cartón corrugado y cajas plegadizas. Para su constitución hubo un 50% de capital extranjero de los accionistas Cartón Internacional S.A. que es filial de Container Corporation of America; y un 50% restante de personas y empresarios del país, también estableció su primera fábrica en Yumbo, Valle del Cauca. En 1946 se manufacturó en Colombia cajas corrugadas, plegadizas y tubos. A partir de 1947 la empresa promovió y desarrolló la cultura del reciclaje en el país y empezó a producir cartón con materia prima nacional (papel reciclado) e internacional (fibras vírgenes).

Hoy en día, Smurfit Kappa Cartón de Colombia es la primera empresa productora del país de papel y empaques que cuenta con materia prima como fibra virgen de pino y eucalipto proveniente de bosques cultivados propios. Ha sido pionera en la producción de pulpa con plantas coníferas que le ha permitido ser la primera fábrica del país en elaborar (comercialmente) pulpa para papel basado en maderas duras. La empresa reconoce el impacto de sus actividades en el medio ambiente, por lo cual, a partir de 1968 se estableció el programa de reforestación que busca el mejoramiento y adaptación de especies a los suelos y climas del país basados en la investigación genética.

Actualmente Smurfit Kappa Cartón de Colombia pertenece en un 30% a inversionistas colombianos y un 70% al Grupo Smurfit Kappa, quien es uno de los grupos más grandes del mundo en la producción de papel y reciclaje.

[32] Ver “Historia” Smurfit Kappa. Cartón de Colombia. Consultado (Online) el 21 de Mayo de 2011. Disponible en Internet: http://www.smurfitkappa.com.co/DropdownMenu/About+us/History/

3.1.2. Actividad[33]

Smurfit Kappa Cartón de Colombia produce pulpa, papel y cartón con maderas de plantaciones forestales que aseguran a sus empaques los requerimientos establecidos por sus clientes. Los productos que fabrica son[34]: Papeles para corrugar, Papel para sacos, Papeles para impresión y escritura, Cartulinas, Cartulinas recubiertas, Cartulinas no recubiertas, Otros papeles y cartones – especialidades. En cuanto a empaques produce[35]: Cajas corrugadas, Sacos multicapa y Sacos multipliego para uso industrial.

3.1.3. Ventas y exportaciones

Ventas mundiales en 2010 superiores a €6.5 billones[36]. Ver Anexo 6.

3.1.4. Ubicación en Colombia

En Colombia se encuentra en: Cali, Medellín, Bogotá y Barranquilla.

3.1.5. Localización de sedes[37]

Smurfit Kappa Group tiene presencia en: Argentina, Austria, Bélgica, Brasil, Canadá, Chile, Colombia, Costa Rica, Republica Checa, Dinamarca, Ecuador, Finlandia, Francia, Alemania, Irlanda e Irlanda del Norte, Italia, Letvia, Lituania, México, Mónaco, Holanda, Noruega, Polonia, Portugal, Federación Rusa, Eslovaquia, España, Suecia, Suiza, Reino Unido, EE.UU, y Venezuela. Su sede

[33] Ver "Produtos". Smurfit Kappa. Cartón de Colombia. Consultado (Online) el 21 de Mayo de 2011. Disponible en Internet: http://www.smurfitkappa.com.co/DropdownMenu/Products/
[34] Ver "Pulpa, Papel y Cartón". Smurfit Kappa. Cartón de Colombia. Consultado (Online) el 21 de Mayo de 2011. Disponible en Internet: http://www.smurfitkappa.com.co/DropdownMenu/Products/Pulp+Paper+and+Board/
[35] Ver "Empaques". Smurfit Kappa. Cartón de Colombia. Consultado (Online) el 21 de Mayo de 2011. Disponible en Internet: http://www.smurfitkappa.com.co/DropdownMenu/Products/Packaging/
[36] Ver "About us". Smurfit Kappa. Cartón de Colombia. Consultado (Online) el 22 de Mayo de 2011. Disponible en Internet: http://www.smurfitkappa.com/DropdownMenu/About+us/
[37] Ver "Location Finder" Smurfit Kappa. Cartón de Colombia. Consultado (Online) el 22 de Mayo de 2011. Disponible en Internet: http://www.smurfitkappa.com/DropdownMenu/Locations/

central se encuentra en Dublin, con sede regional en Paris para Europa y Miami para Latino América[38].

3.1.6. Número de empleados

A nivel mundial cuenta con aproximadamente 38.000 empleados quienes operan en 30 países (21 en Europa y 9 en Latino América).

3.1.7. Posicionamiento

Es líder europeo en cartón corrugado, cartón compacto, embalaje de cartón corrugado y sólido y tiene posición clave en el empaquetado y otros segmentos del mercado como papel gráfico y papel de saco. Es líder en el mercado corrugado en Latino América y ocupa la segunda posición en este mercado en cartón corrugado[39].

En las actividades forestales, genero 3.198 empleos permanentes con inversiones totales de $77.669 millones de pesos (5% más que el 2008), de los cuales $36.574 millones corresponden a pago de mano de obra. Recolecto y reutilizo 84.700 toneladas de papel reciclado.

En el año 2009 el total de toneladas de fibra consumidas fueron 290.355, pulpa de madera 205.584, reciclaje 84.770. En general la distribución del consumo de fibras fue de 71% de fibra virgen y 29% de fibra reciclada"[40].

3.1.8. Factores diferenciadores

[38] Ver "About us: The Smurfit Kappa Group" Smurfit Kappa. Cartón de Colombia. Consultado (Online) el 22 de Mayo de 2011. Disponible en Internet: http://www.smurfitkappa.com/DropdownMenu/About+us/

[39] Ver "About us: The Smurfit Kappa Group" Smurfit Kappa. Cartón de Colombia. Consultado (Online) el 22 de Mayo de 2011. Disponible en Internet: http://www.smurfitkappa.com/DropdownMenu/About+us/

[40] Ver "Informe Financiero y de Responsabilidad Social Corporativa 2009" Smurfit Kappa Cartón de Colombia S.A. Consultado (Online) el 25 de Noviembre de 2010. Disponible en Internet: http://www.smurfitkappa.com.co/Kappa.SitesEngine/Presentation/Pages/Skg/SiteSearch.aspx?NRMODE=Published&NRORIGINALURL=/SiteSearch/SearchResults.htm%3fquery%3de&NRNODEGUID={D9C25566-239C-4C6D-A5A7-5031D505283D}&NRCACHEHINT=Guest&query=e

Cuenta con “la Certificación FSC de Cadena de Custodia para los productos papeles blancos para impresión y escritura con el sello FSC Puro, papeles para sacos y sacos de papel multipliegos con el sello FSC Mixto”[41]. Adicionalmente, la empresa “respalda su compromiso con los clientes a través del mejoramiento continuo, aseguramiento de calidad en empaques, bajo normas internacionales ISO 9001-2000 y con su servicio técnico post-venta”[42].

Smurfit Kappa Cartón de Colombia ofrece diseños innovadores de empaque. Para cumplir con este objetivo cuenta con tecnología de punta que los hace más competitivos en el mercado internacional. Por un lado cuentan con un proyecto forestal que busca “satisfacer las necesidades de madera y papel reciclado para la planta de pulpa y los molinos, cumpliendo con tiempos específicos y de manera competitiva”[43] a través de un plan de manejo forestal y un programa de reforestación. Han “desarrollado alrededor de 45 mil hectáreas de plantaciones forestales, cultivadass con pinos tropicales y eucaliptos y conservan 21 mil hectáreas de bosques naturales”[44]. Adicionalmente “fomenta y apoya el reciclaje de papeles y desde 1991 tiene un programa interno de reciclaje con los trabajadores para hacer contribuciones benéficas a instituciones de bajos ingresos”[45]. Ver anexo 7.

3.2. Fibras Nacionales S.A.S.

[41] Ver “Pulpa, Papel y Cartón” Smurfit Kappa Cartón de Colombia S.A. Consultado (Online) el 21 de Mayo de 2011. Disponible en Internet: http://www.smurfitkappa.com.co/DropdownMenu/Products/Pulp+Paper+and+Board/
[42] Ver “Productos” Smurfit Kappa Cartón de Colombia S.A. Consultado (Online) el 21 de Mayo de 2011. Disponible en Internet: http://www.smurfitkappa.com.co/DropdownMenu/Products/
[43] Ver “Proyecto Forestal” Smurfit Kappa Cartón de Colombia S.A. Consultado (Online) el 22 de Mayo de 2011. Disponible en Internet: http://www.smurfitkappa.com.co/DropdownMenu/Products/Resources/
[44] Ver “Reciclaje: Proyecto Forestal” Smurfit Kappa Cartón de Colombia S.A. Consultado (Online) el 22 de Mayo de 2011. Disponible en Internet: http://www.smurfitkappa.com.co/DropdownMenu/Products/Resources/Recycling/
[45] Ver “Reciclaje” Smurfit Kappa Cartón de Colombia S.A. Consultado (Online) el 22 de Mayo de 2011. Disponible en Internet: http://www.smurfitkappa.com.co/DropdownMenu/Products/Resources/Forestry+Certification/

3.2.1. Historia

Se constituye en 1970 como una empresa especializada en compras de papeles reciclables al servicio de Papeles Nacionales S.A., compañía con gran trayectoria en la fabricación de Papeles Higiénicos, Pañuelos Faciales, Servilletas, Toallas de Cocina, entre otros. Agrega a su proceso productivo más de 50.000 toneladas de material reciclado. Cuenta con la certificación ISO 9001:2000, en los procesos de compra, recolección, selección y comercialización de papel reciclado[46].

3.2.2. Actividad

Recolección a domicilio, destrucción archivo inactivo, manejo de centro de acopio, capacitaciones, asesorías y acompañamiento, destrucción certificada de material confidencial, eficiente sistema de pago, intercambio por productos de aseo[47].

Fibras Nacionales S.A.S. define el reciclaje como el procedimiento mediante el cual se recuperan, reelaboran y aprovechan desechos industriales, comerciales y domésticos, convirtiéndolos en materias primas para la fabricación de nuevos productos útiles para la sociedad.

La empresa tiene una iniciativa la cual evidencia su compromiso con el reciclaje: Para qué sirve reciclar: para salvar los bosques (una tonelada de papel reciclado salva la vida de15 árboles adultos); para ahorrar energía (se requiere un 60% menos de energía fabricar papel a partir de pulpa reciclada que de celulosa virgen); para ahorrar agua (una tonelada de papel reciclado ahorra más de 30.000 litros de agua); para ahorrar dinero (el productor reduce su costo de fibra en un

[46] Comparar con “Quienes somos”. Fibras Nacionales S.A.S. Filial de Papeles Nacionales S.A. Consultado (Online) el 25 de Octubre de 2010. Disponible en Internet: http://www.fibrasnacionalesltda.com/index.php?option=com_k2&view=item&layout=item&id=10&Itemid=1

[47] Comparar con “Servicios”. Fibras Nacionales S.A.S. Filial de Papeles Nacionales S.A. Consultado (Online) el 25 de Octubre de 2010. Disponible en Internet: http://www.fibrasnacionalesltda.com/index.php?option=com_k2&view=itemlist&layout=category&task=category&id=4&Itemid=2

25%, por lo que el consumidor deberá pagar menos por artículos fabricados con papel reciclado); entre otros[48].

Los productos que la empresa recicla son:

- Archivo limpio (pedazos de hojas de papeles de colores tenues, que parte de su superficie tengan impresión).
- Cartón corrugado (laminas, cajas y pedazos de cartón usados del mercado nacional y desempaque de materiales importados procedentes del comercio, la industria, los supermercados).
- Periódico (periódico de sobre – edición seco, resultante de las casas editoriales y agencias distribuidoras); kraff (bolsas enteras, rotas, pedazos de material resultante de procesos).
- Directorio, recortes y guías telefónicas; plegadiza 1ª (cajas plegadizas y recortes con o sin impresión); plegadiza 2ª (cajas plegadizas y pedazos con o sin impresión, producto de desperdicio industrial en material kraft plegable y chip, conos de hilos, etc.).

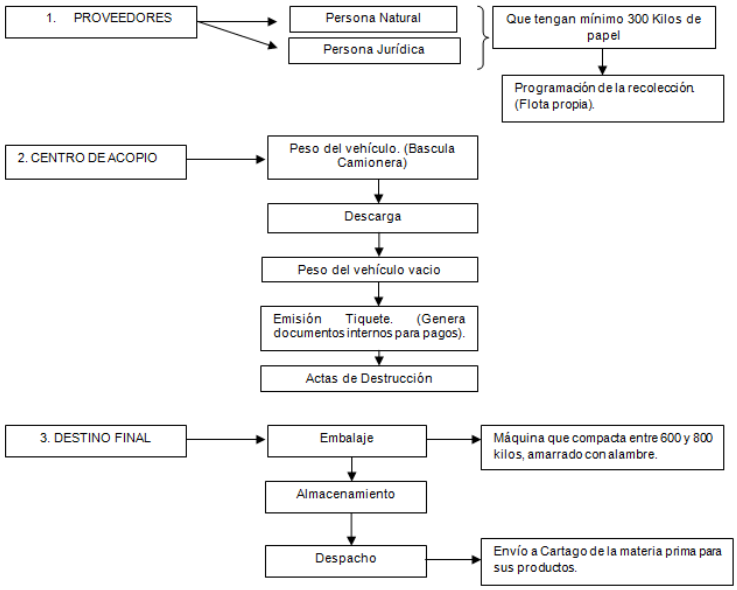
Se tienen en cuenta materiales nocivos que son los que deterioran las calidades antes descritas y perjudican el proceso de fabricación de papeles y cartones con fibras recicladas: Papeles Suaves (higiénico, faciales, toallas, servilletas, pañales etc.), papel alquitrán, papeles impregnados de parafina, papeles revestidos de plástico, papel de Seguridad, papel de Moneda, papel Carbón, papel celofán, etc.[49].

Gráfico 2: Proceso de Reciclaje. Fibras Nacionales[50]

[48] Ver "¿Qué reciclamos?". Fibras Nacionales S.A.S. Filial de Papeles Nacionales S.A. Consultado (Online) el 25 de Octubre de 2010. Disponible en Internet: http://www.fibrasnacionalesltda.com/index.php?option=com_k2&view=item&layout=item&id=79&Itemid=110

[49] Ver "¿Qué reciclamos?". Fibras Nacionales S.A.S. Filial de Papeles Nacionales S.A. Consultado (Online) el 25 de Octubre de 2010. Disponible en Internet: http://www.fibrasnacionalesltda.com/index.php?option=com_k2&view=item&layout=item&id=79&Itemid=110.

[50] Entrevista telefónica a Jenny Tequia. Fibras Nacionales S.A.S. Filial de Papeles Nacionales S.A. Bogotá. Noviembre de 2010.



Fuente: Elaboración propia.

Algunas entidades que actualmente le entregan a Fibras Nacionales material reciclable son Grupo OP, Superintendencia Financiera, DIAN, Laboratorios Abbott de Col., Computec.

3.2.3. Ventas

Ventas (Miles de Pesos). Ver anexo 8.

3.2.4. Ubicación en Colombia

La empresa tiene presencia en Barranquilla, Manizales, Pereira, Tuluá, Cali, Bucaramanga, Medellín, Ibagué, Armenia y Bogotá.

3.2.5. Número de empleados

Cuenta con 10 bodegas de recolección en las principales ciudades del país; genera 250 empleos directos y al menos 500 empleos indirectos entre recicladores, trasportadores e intermediarios.

3.2.6. Posicionamiento

Fibras Nacionales S.A.S. cuenta con una posición privilegiada gracias a ser la empresa filial de Papeles Nacionales S.A.; esta última cuenta con molinos que utilizan aproximadamente 95% de papel reciclable y 5% de pulpa virgen importada

como materia prima. En el mercado local, la empresa tiene competencia fuerte. Empresas como Smurfit Kappa Cartón de Colombia S.A. y Cartonal S.A.S. también tienen su propio proceso de reciclaje. El centro de Reciclaje La Alquería, aunque trabaja en algunas zonas de Bogotá, es el único en la capital del país y eventualmente podría conformar alianzas con empresas nacionales para ser su proveedor de material reciclable como materia prima.

3.2.7. Factores diferenciadores

- Innovación en tecnología en procesos de destintado y blanqueo de material reciclable.
- Promover la cultura del reciclaje. En su página web promueven la cultura del reciclaje por medio de la publicación de información en cuanto a los beneficios que trae el reciclaje.
- Servicio de Capacitaciones, Asesorías y Acompañamiento. Los promotores de compras de Fibras Nacionales asesoran y capacitan al personal de otras empresas, conjuntos residenciales y/o instituciones; para sensibilizar en el tema de manejo de residuos y el reciclaje como una estrategia de mejoramiento continuo.
- Servicio de destrucción certificada de material confidencial.
- Intercambio por productos de aseo.
-

3.3. RESIDUOS ECOEFICIENCIA S.A.S.[51]

3.3.1. Historia

Residuos Ecoeficiencia S.A.S. nació en 2003 como respuesta a la necesidad del sector industrial de encontrar un socio estratégico formalizado para el manejo de sus residuos reciclables. Adicionalmente, su Propuesta de Valor es ofrecer a sus clientes el Manejo Integral de Residuos.

La primera operación fue en el barrio "Las Ferias" en Bogotá. Allí funcionaron durante un año en una pequeña bodega alquilada. Luego en 2004 se mudaron a

[51] Ver “Nuestra Compañía”. Ecoeficiencia. Ventaja Competitiva Ambiental. Consultado (Online) el 21 de Mayo de 2011. Disponible en Internet: http://www.ecoeficiencia.com.co/

una bodega de mayor tamaño en el barrio "Carvajal". Este mismo año iniciaron operaciones en Medellín. En 2005 iniciaron operaciones en Cali y mudaron su operación de Bogotá a otra bodega en el barrio "Britalia". Hacia finales de 2006 adquirieron las actuales instalaciones en Mosquera, donde hoy tienen su base central. En 2008 iniciaron operaciones en Barranquilla, Duitama y Bucaramanga.

Desde 2008 emprendieron el camino de la internacionalización, suscribiendo alianzas con compañías líderes en EEUU, México, China e India. Hoy en día generan más de 300 empleos directos plenamente formalizados y contamos con un equipo que día a día se consolida.

3.3.2. Actividad

Residuos Ecoeficiencia S.A.S. es una organización dedicada a la prestación del servicio de “Asesoría Técnica, Manejo en sitio, Transformación y comercialización de residuos industriales reciclables y gestión de no reciclables”.

- Líneas de Negocio:

Tiene dos líneas de negocio: Servicios ambientales y Suministro de materia primas recicladas. Servicios ambientales comprende actividades como:

- Servicios de Reciclaje: Administración y Operación Centro de Acopio, Auditorias de Certificación de Destino Final, Auditorias de Separación en la Fuente, Suministro de Recipientes, Suministro de Personal Suministro de Equipos, entre otros
- Gestión de residuos peligrosos y especiales: Gestión de los residuos peligrosos y especiales: Disposición en Relleno de Seguridad, Reciclaje de Solventes, Reciclaje de Baterías, Manejo de Luminarias, Reciclaje de Llantas, Reciclaje de aceite e Incineración
- Gestión del agua: Diseño y construcción de PTAR ó sistemas de acondicionamiento de agua, Operación de sistemas de tratamiento de agua (de proceso o residuales), Asesoramiento y distribución de insumos químicos para tratamiento de agua, Reducción de humedad de lodos residuales
- Control de emisiones

- Servicios de eficiencia energética: Diagnósticos de ahorro y uso de energía, asesoramiento y distribución de tecnología para iluminación, refrigeración y otros y Desarrollo de proyectos de eficiencia energética.
- Consultoría ambiental: ODGA Tercerización del departamento de gestión ambiental, PMIRs – PGIRs Planes de manejo integral de residuos ordinarios, peligrosos y especiales; diagnósticos, muestreos, aforos, análisis de peligrosidad de residuos, pruebas CRETIV.
- Gestión del carbono:

Por su parte, Suministro de materias primas recicladas incluye un amplio portafolio de productos como:

- Cartón: Cartón corrugado reciclado en pacas de 450 kg, proveniente directamente de la industria o el comercio
- Papel: seleccionado Papel de oficina seleccionado y embalado en pacas de 500 kg
- Chatarra ferrosa: Chatarra de hierro pesada (HMS 1/2 80/20) y liviana (HMS 1/2 50/50), cold rolled en retazos y compactado
- Chatarra no ferrosa: Cobre no. 1, cobre no. 2, cable encauchetado
- Plásticos: Polietileno de Baja Densidad Compactado PEBD transparente y de colores, limpio y sucio, en pacas de 450 kg.
- Madera: Estibas de pino y eucalipto, de 1x1.2 mt y otras medidas.

3.3.3. Ventas y exportaciones

Ver anexo 9.

3.3.4. Ubicación en Colombia

Actualmente tiene presencia geográfica con operación directa en siete ciudades de Colombia: Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla, Pereira, Bucaramanga y Duitama. Su presencia internacional se logra a través de aliados estratégicos en Houston- Estados Unidos, Shangai- China y Nueva Delhi- India.

3.3.5. Número de empleados

Actualmente Residuos Ecoeficiencia S.A. tiene a su cargo una nomina aproximadamente de 200 empleados fijos.[52]

3.3.6. Posicionamiento

El amplio portafolio que tiene la empresa actualmente, le permite abarcar una gran variedad de sectores y servicios en los cuales existe una alta demanda por satisfacer y muchas necesidades insatisfechas por cubrir. De esta manera, la empresa contribuye con la gestión de residuos y manejo de basuras que ha adquirido importancia en los últimos años por su beneficio económico derivados de la ecoeficiencia, la producción limpia y la necesidad que las empresas aumenten su rendimiento ecológico y asuman su responsabilidad medioambiental y la idoneidad de introducir de forma natural criterios ambientales en el proceso productivo.[53]. Así mismo, gracias a la consolidación de la empresa a través de los años, sus alianzas estratégicas con socios internacionales y completo portafolio de servicios ambientales, tiene clientes como Coca- Cola y Bavaria en cuanto al manejo integral de todos sus residuos: reciclaje de basuras, tratamiento de aguas negras y mediciones de ruido.

3.3.7. Factores diferenciadores

La empresa es consciente de su papel en la sociedad y por tal motivo tiene trazada una política de responsabilidad social con sus clientes y con el planeta. Su gestión inicia con proyectos de Inversión Social Rentable, que a la vez generen Impacto Social y Valor Económico para que puedan ser auto-sostenibles por sí

[52] Ver artículo “Los recicladores encuentran un competidor inesperado en el negocio de la basura: los hijos de Uribe”. La silla vacía. Consultado (Online) el 20 de Mayo de 2011. Disponible en Internet: http://www.lasillavacia.com/historia/1137

[53] Comparar con artículo “Ecoeficiencia y gestión de residuos, claves para la competitividad y rentabilidad de las pymes”. Interempresas.net. Consultado (Online) el 20 de Mayo de 2011. Disponible en Internet: http://www.interempresas.net/MetalMecanica/Articulos/17861-Ecoeficiencia-y-gestion-de-residuos-claves-para-competitividad-y-rentabilidad-de-pymes.html

mismos. Dicho proyectos deberán ser dirigidos a comunidades allegadas al negocio[54].

4. APLICACIÓN DE MODELOS DE INTERNACIONALIZACIÓN A LAS EMPRESAS DEL SECTOR DEL RECICLAJE

4.1. SMURFIT KAPPA CARTÓN DE COLOMBIA S.A.

4.1.1. Teoría de Costos de Transacción

De acuerdo al análisis realizado, el sector del reciclaje a nivel mundial es competitivo. Smurfit Kappa ha desarrollado ventajas con las cuales actúa de forma eficiente, ha aprendido a incurrir en menos costos a través del manejo adecuado de sus activos y recursos. Además, la empresa ha podido crecer, consolidarse en los diferentes mercados, tener sucursales en diferentes partes del mundo para suplir las necesidades y requerimientos de sus clientes.

4.1.2. Teoría Ecléctica de Dunning

Según las 4 condiciones de Dunning para convertirse en multinacional, Smurfit Kappa las cumple por las siguientes razones:

- Tiene ventajas propias que la ha diferenciado de la competencia, le permite ofertar sus productos y servicios en diferentes mercados superando en muchas ocasiones empresas locales en temas de tamaño, diversificación de portafolio, economías de alcance y facilidad de acceso a los recursos. También cuenta con ventajas específicas relacionadas con las características intrínsecas de ser una empresa multinacional, como flexibilidad operativa que posibilita el arbitraje, los cambios en la producción, abastecimiento global de materias primas e insumos, habilidad para aprovechar las diferencias geográficas en las dotaciones de factores o de las intervenciones de los gobiernos y habilidad para reducir o diversificar riesgos.

[54] Ver “Responsabilidad Social”. Ecoeficiencia. Ventaja Competitiva Ambiental. Consultado (Online) el 21 de Mayo de 2011. Disponible en Internet: http://www.ecoeficiencia.com.co/

- Smurfit Kappa ha podido comprobar que es más rentable internalizar sus ventajas a través de la expansión de su consolidada cadena de valor y la realización de nuevas actividades que vayan de acuerdo a las nuevas tendencias de preservación del medio ambiente, tanto para la organización misma como para generar un impacto positivo en la sociedad.
- Smurfit Kappa ha visto que por razones de costos, logística, estrategia, entre otros, le resulta rentable localizar parte de sus plantas de producción en el exterior de su casa matriz que se encuentra en Dublín, Irlanda.
- Smurfit Kappa cuenta con ventajas propias de internacionalización y de localización que le permiten realizar inversión directa extranjera. La empresa considera que parte de la producción en el extranjero va alineada a su estrategia a largo plazo.

4.1.3. Escuela Nórdica de Uppsala

De acuerdo al análisis realizado del modelo de Uppsala, la cadena de establecimiento de la empresa sería la siguiente:

1. Actividades Esporádicas o no regulares de Exportación: El fundador Jefferson Smurfit desde 1934 con la creación de cajas pequeñas en Irlanda y su posterior expansión en este mismo país en la década de los 60 ya tenía una visión internacional. En 1970 Jefferson Smurfit Group (JSG) estaba presente en Reino Unido, EE.UU., Europa y América Latina. Como se puede ver, el proceso de exportación del grupo fue aproximadamente en una década. En 1998, JSG se fusiono con Stone Container Corporation para formar el mayor productor del mundo de cartón corrugado y envases de cartón ondulado. Así, el Grupo Smurfit Kappa se formó a finales de 2005 (fusión de JSG y Kappa Packaging), convirtiéndose en una de las empresas más fuertes de envasado en Europa y América Latina[55].

2. Exportaciones a través de representantes independientes: Dentro de la investigación realizada no se encontró información respecto a cómo comenzaron

[55] Comparar con “Historia” Smurfit Kappa. Cartón de Colombia. Consultado (Online) el 25 de Mayo de 2011. Disponible en Internet: http://www.smurfitkappa.com/DropdownMenu/About+us/History/

las exportaciones en la empresa para determinar si se necesitaron agentes independientes. Actualmente para el grupo Smurfit Kappa las exportaciones se hacen directamente desde los países en los cuales ha adquirido otras empresas.

3. Establecimiento de una sucursal comercial en el país Extranjero: Esta etapa del modelo de Uppsala no se aplica estrictamente a la empresa, lo que se da es un proceso de inversión en diferentes mercados con el fin de pasar a la última etapa. En Colombia, Cartón de Colombia S.A. se constituyó en 1944. En 1989 JSG consolido negocios en EE.UU. y aumento su participación en Colombia en un 64%[56].

4. Establecimiento de Unidades Productivas en el país Extranjero: Esta etapa se cumple a través de la estrategia de adquisición de JSG. Como se ha mencionado anteriormente el Grupo Smurfit Kappa no ha cumplido cabalmente las cuatro etapas del modelo de Uppsala, sin embargo su proceso de internacionalización fue muy rápido.

El crecimiento de la empresa no cumple específicamente las cuatro etapas del modelo de Uppsala. No obstante, la investigación demuestra que el Grupo Smurfit Kappa ha atravesado grados cada vez más altos de internacionalización y han aumentado sus actividades en cada uno de los países donde está presente.

El concepto de distancia psicológica se aplica a la empresa, toda vez que, su expansión comenzó en Irlanda, luego paso a Europa (Alemania, Reino Unido, Francia, Holanda, Polonia, República Checa), Colombia, México y China.

4.1.4. Ciclo de Vida del Producto. Vernon

Tabla 2: Ciclo de Vida de Vernon. Smurfit Kappa Cartón de Colombia S.A

ETAPA DEL CICLO DE VIDA	ETAPA DE INTERNACIONALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN
INTRODUCCIÓN	Orientación hacia el país de origen.	Con JSG comenzó la historia del Grupo Smurfit Kappa, el cual en sus inicios se consolido en el país de su fundador Jefferson Smurfit. Las primeras cajas se

[56] Comparar con “Historia” Smurfit Kappa. Cartón de Colombia. Consultado (Online) el 25 de Mayo de 2011. Disponible en Internet: http://www.smurfitkappa.com.co/DropdownMenu/About+us/History/

		fabricaron y comercializaron en Irlanda.
CRECIMIENTO	Orientación hacia los principales países industrializados.	En esta etapa comienza la diversificación de productos. Desde el JSG se buscan alianzas en los principales países de Europa, en EE.UU. y Suramérica. Alianzas con empresas pioneras en productos relacionados con papel y cartón establecidas en cada uno de los lugares mencionados.
MADUREZ	Relocalización de la inversión directa.	El grupo ve a Colombia como un punto estratégico para entrar a Latinoamérica, además de tiene en cuenta nuestra mano de obra barata. Adquiere gran parte de Cartón de Colombia S.A. y su fábrica es ubicada en Puerto Isaacs (Valle del Cauca). El mercado no se encuentra saturado, los productos están estandarizados.
DECLIVE	Abandono del país de origen.	Esta etapa no aplica a la empresa, toda vez que, la empresa todavía está presente en su país de origen y la demanda del producto existe.

Fuente: Elaboración propia.

4.1.5. Teoría Jordi Canals

De las tres empresas analizadas, Smurfit Kappa Cartón de Colombia S.A. es la única empresa que se ubica en la posición de consolidación, es decir, tiene gran actividad en exportación, inversión directa, alianzas internacionales y adquisiciones. Actualmente la empresa pertenece en un 30% a inversionistas colombianos y en un 70% al Grupo Smurfit Kappa, uno de los más grandes productores de empaques de papel y reciclaje en el mundo[57].

La filial colombiana, perteneciente a la multinacional Smurfit Kappa con presencia en más de 35 países alrededor del mundo, es una empresa multinacional que ha

[57] Comparar con "Historia" Smurfit Kappa. Cartón de Colombia. Consultado (Online) el 25 de Mayo de 2011. Disponible en Internet: http://www.smurfitkappa.com.co/DropdownMenu/About+us/History/

aprovechado las debilidades de interacción con el mercado y los bajos costos de entrada, generando un ambiente idóneo para descentralizar sus operaciones sucursales tanto productivas como comerciales.

4.1.6. Teoría de Redes

El compromiso y la ayuda internacional que le proporciona el grupo Smufit Kappa a su filial en Colombia, le ha permitido a la empresa tener plantas de selección y reciclaje en las principales ciudades del país; además del personal altamente calificado y las actividades avaladas en BPM con uso de la mejor tecnología, alcanzando el mayor porcentaje de ventas en este sector. Lo anterior, gracias a las innumerables certificaciones ambientales que tiene, dadas sus prácticas avaladas internacionalmente.

La compañía cuenta con 70.000 hectáreas de bosques certificados internacionalmente por el Forest Stewardship Council, quienes analizan el manejo de la parte técnica y social. Adicionalmente cuenta con la certificación FSC de Cadena de Custodia, sello único que garantiza la credibilidad de la certificación a través de unos estándares de aplicación global y acreditación a las entidades encargadas de certificar los bosques. También cuenta con un Centro Técnico que provee información y asesoría permanente a los clientes, sobre las mejores prácticas y avances que se comparten con otras empresas del Grupo Smurfit Kappa en el mundo.

Por otro lado esta empresa se configura en los tres tipos de redes; la económica: en la adopción de políticas y regímenes internacionales para la prestación de sus servicios; la institucional: con el aporte a la cultura del Reciclaje en Colombia, dentro del marco del Desarrollo Sostenible; la tecnológica: con el uso de ventajas desarrolladas en otros países donde está presente el grupo internacional y en el desarrollo de las actividades propias de la filial colombiana (Maquina, equipos y personal).

4.2. FIBRAS NACIONALES S.A.S.

4.2.1. Teoría de Costos de Transacción

Fibras Nacionales S.A.S. al ser proveedor y filial de Papeles Nacionales S.A. cuenta con el apoyo y respaldo de una empresa más grande y consolidada en el mercado nacional e internacional, lo que le permite ser más eficiente. Se puede decir que la empresa debe ser más competitiva en su negocio para que sus costos de transacción no aumenten como consecuencia de su posible crecimiento.

Escuela Nórdica de Uppsala

La empresa no tiene proceso de internacionalización, no aplica ninguna de las etapas del modelo de Uppsala.

El análisis de esta empresa se hace teniendo en cuenta que es la empresa filial de Papeles Nacionales S.A., es decir, esta última es la que hace las exportaciones del producto terminado que se realiza con la materia prima recolectada por Fibras Nacionales S.A.S.

1. Actividades Esporádicas o no regulares de Exportación: Papeles Nacionales S.A., fue fundada en 1960 por un grupo de industriales que se asociaron y tomaron la iniciativa de instalar una empresa productora de papeles suaves en la región. La planta inició su producción en 1962 con un molino complementado con un secador, un rodillo de prensa y un sistema de conversión de máquinas manuales[58]. En la investigación no se encontró cómo era el proceso de exportación de Papeles Nacionales S.A. inicialmente pero actualmente son exportaciones regulares (consolidadas) a sus países de destino. En Bacex se encontró información de exportaciones regulares desde el año 2000 (Vr. Valor 7, 630, 043.00)[59].

2. Exportaciones a través de representantes independientes: Las exportaciones a través de agentes independientes en Papeles Nacionales no se pueden describir fácilmente, toda vez que, la empresa solo nombra a sus principales destinos de exportación.

[58] Ver “Historia”. Papeles Nacionales S.A. Consultado (Online) el 25 de Mayo de 2011. Disponible en Internet: http://www.papelesnacionales.com/conozcanos/quienes.htm

[59] Base de Datos Bacex. Universidad del Rosario. Consultado el 25 de Mayo de 2011.

3. Establecimiento de una sucursal comercial en el país Extranjero: Papeles Nacionales no cuenta con una sucursal comercial en el extranjero.

4. Establecimiento de Unidades Productivas en el país Extranjero: Papeles Nacionales solo tiene unidad productiva en Colombia, planta en Cartago.

4.2.2. Ciclo de Vida del Producto. Vernon

Tabla 3: Ciclo de Vida de Vernon. Fibras Nacionales S.A.S.

ETAPA DEL CICLO DE VIDA	ETAPA DE INTERNACIONALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN
INTRODUCCIÓN	Orientación hacia el país de origen.	En esta etapa es donde se resalta la actividad de Fibras Nacionales S.A.S., toda vez que, es la empresa que le provee la materia prima a Papeles Nacionales S.A. (los molinos utilizan aproximadamente 95% de papel reciclable). Así el producto es fabricado y comercializado en Colombia.
CRECIMIENTO	Orientación hacia los principales países industrializados.	Papeles Nacionales S.A. realiza exportaciones regulares a determinados países (Canadá, Estados Unidos, México, Honduras, Panamá, Venezuela, Ecuador, Perú, Cuba, Curaçao, Jamaica, Barbados, Trinidad y Tobago, Puerto Rico, Inglaterra, Finlandia). No hay inversión en otras plantas de fabricación.
MADUREZ	Relocalización de la inversión directa.	Hay estandarización de los productos de Papeles Nacionales S.A. No hay saturación en el mercado pero tampoco hay fabricación en otro país.
DECLIVE	Abandono del país de origen.	La demanda en Colombia es estable, toda vez que, en su mayoría son productos de uso personal (productos con demanda constante). Papeles Nacionales no se encuentra en esta etapa.

Fuente: Elaboración propia.

4.2.3. Teoría Jordi Canals

Fibras Nacionales S.A.S. no clasifica en ninguna de las etapas de internacionalización y ni tampoco en los tipos de empresas que propone Canals en su teoría, toda vez que, no tiene exportaciones directas. Es importante resaltar que Fibras Nacionales es proveedor y empresa filial de Papeles Nacionales S.A., importante empresa del sector que cuenta con molinos que utilizan aproximadamente 95% de papel reciclable del país y 5% de pulpa virgen importada como materia prima.

4.3. RESIDUOS ECOEFICIENCIA S.A.

4.3.1. Teoría de Costos de Transacción

Residuos Ecoeficiencia S.A.S. es un ejemplo de las empresas nacionales que ha desarrollado un proceso de internacionalización. Aunque se encuentra en etapa de desarrollo vemos que está en la vanguardia del sector del reciclaje a nivel mundial. El hecho de haberse internacionalizado significa que es competitivo y por tanto, ha desarrollado ventajas que le han permitido ser eficiente a pesar de no llevar mucho en el mercado. La empresa no tiene sucursales pero cuenta con presencia internacional. Su ventaja competitiva ambiental[60] consiste en: Completo cumplimiento regulatorio a largo plazo; capturar valor operacional ambiental (ahorros); fortalecer su compromiso de Responsabilidad Social Ambiental y Análisis y mitigación de riesgo interno. De acuerdo a lo anterior, la empresa se ha consolidado en el mercado nacional e internacional para suplir las necesidades y requerimientos de sus clientes.

4.3.2. Escuela Nórdica de Uppsala

De acuerdo al análisis realizado del modelo de Uppsala, la cadena de establecimiento de la empresa sería la siguiente:

[60] Ver “Nuestro Enfoque”. Ecoeficiencia. Ventaja Competitiva Ambiental. Consultado (Online) el 22 de Mayo de 2011. Disponible en Internet: http://www.ecoeficiencia.com.co/

1. Actividades Esporádicas o no regulares de Exportación: La empresa reporta actividades esporádicas de exportación desde el año 2007. Según los datos encontrados en Legiscomex, la empresa en 2007 exporto en los últimos cinco meses del año, Polietileno de densidad superior o igual a 0.94 por un valor FOB Total de US$ 48.275[61].

2. Exportaciones a través de representantes independientes: Las exportaciones las realiza la empresa directamente con sus socios internacionales.

3. Establecimiento de una sucursal comercial en el país Extranjero: La empresa no ha establecido una sucursal comercial en el extranjero, solo tiene alianzas estratégicas.

4. Establecimiento de Unidades Productivas en el país Extranjero: Ecoeficiencia S.A.S. solo tiene su base central en Mosquera.

Se puede concluir que la empresa tiene un proceso de exportación pero no ha consolidado un proceso completo de internacionalización según el modelo de Uppsala.

4.3.3. Ciclo de Vida del Producto. Vernon

Tabla 4: Ciclo de Vida de Vernon. Residuos Ecoeficiencia S.A.S.

ETAPA DEL CICLO DE VIDA	ETAPA DE INTERNACIONALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN
INTRODUCCIÓN	Orientación hacia el país de origen.	Los servicios que presta Ecoeficiencia S.A.S. comenzaron y siguen en el mercado local. Los diferentes servicios son comercializados en todo el país, gracias a su presencia en siete ciudades de Colombia.
CRECIMIENTO	Orientación hacia los principales países industrializados.	La empresa reporta exportaciones desde el año 2007, ha aumentado su actividad exportadora según los datos mostrados anteriormente (descripción de la empresa). La empresa no cuenta con plantas de fabricación sino con una base central (centro de acopio) desde donde se dirigen

[61] Base de Datos Legiscomex. Universidad del Rosario. Consultado el 25 de Mayo de 2011.

		todas las operaciones. Su proceso de internacionalización se dio por medio de alianzas estratégicas con compañías líderes en EE.UU., México, China e India.
MADUREZ	Relocalización de la inversión directa.	Los servicios que presta Ecoeficiencia están estandarizados. En el mercado, los servicios prestados no se encuentran saturados, toda vez que, el sector del reciclaje se ha convertido en una actividad diaria tanto de empresas como de personas naturales. No hay inversión directa.
DECLIVE	Abandono del país de origen.	Ecoeficiencia no se encuentra en esta etapa.

Fuente: Elaboración propia.

4.3.4. Teoría Jordi Canals

De acuerdo a las etapas identificadas por Canals en el proceso de internacionalización, Residuos Ecoeficiencia S.A.S. se encuentra en la etapa de desarrollo, en la cual además de consolidar exportaciones, establece alianzas con empresas extranjeras como mecanismo de comercialización y venta. De esta manera, la empresa se puede catalogar como una empresa multinacional.

4.3.5. Teoría de Redes

Esta teoría, igual que la anterior, mantiene una relación muy estrecha con la compañía. Residuos Ecoeficiencia S.A.S., ha tenido un crecimiento interesante en sus exportaciones año tras año, alcanzando una cifra record de USD$ 5.249.768 en el 2010. Lo anterior, se da por una extensa y consolidada red de empresas aliadas que han favorecido ampliar las operaciones internacionales en los Estados Unidos, China e India. Por otro lado, la empresa aparece en bases de datos internacionales (Trading Network China & Panjiva Intelligence for Global Trade Professionals) en la prestación de servicios ambientales y de reciclaje, permitiéndole aumentar su exposición internacional y ampliar su portafolio de clientes y aliados. Actualmente consolida su presencia local con el manejo de los

residuos de empresas como Coca- Cola, Bavaria y otras zonas francas de Colombia[62], permitiendo a través de su gestión con estas multinacionales satisfacer necesidades propias y externas.

5. IDENTIFICACIÓN DE LA RUTA DE INTERNACIONALIZACIÓN: SECTOR DEL RECICLAJE EN COLOMBIA

Esta preocupación nace del interés de las organizaciones del siglo XXI por contribuir al desarrollo sostenible y alcanzar ventajas competitivas con la implementación de actividades ambientales en sus esquemas organizacionales. Por tal motivo, se pretende mostrar los beneficios de asumir una consciencia ecológica y desarrollar un modelo que incentive la estructuración de un sector con alto potencial exportador y grandes beneficios para el mercado nacional, incluyendo actores tanto del sector público como del privado. Además, podría posicionarse como un sector de talla mundial y contribuir en gran medida a mejorar los niveles de productividad y competitividad del país.

Cabe resaltar que en Colombia viene incrementándose paulatinamente el número de empresas formales que proporcionan servicios de reciclaje y ambientales. Sin embargo, aún son necesarios incentivos para el sector público y privado y así contribuir en la consolidación del sector de reciclaje.

A partir del análisis realizado de las empresas y del sector, se propone como primera etapa, antes de iniciar el proceso de internacionalización, el diseño y ejecución de una propuesta de clúster para el sector, toda vez que, la principal debilidad y amenaza es el hecho de ser un sector informal. Lo que se busca con la propuesta de Cluster es formalizar el sector del reciclaje en el mercado nacional, consolidarlo y de esta manera realizar un aporte importante en el PIB, generar

[62] Ver artículo “Los recicladores encuentran un competidor inesperado en el negocio de la basura: los hijos de Uribe”. La silla vacía. Consultado (Online) el 20 de Mayo de 2011. Disponible en Internet: http://www.lasillavacia.com/historia/1137

empleo, mejorar las condiciones sociales y ambientales. Así, se podrán crear bases estructurales y normativas sólidas e iniciar el proceso de exportación.

5.1. PROPUESTA CLUSTER

Según la información presentada en el análisis del sector, se encontró que existe un interés evidente en el desarrollo de un Cluster para este mismo. Un ejemplo claro fue la aprobación del BID en 2009 de un proyecto llamado “Desarrollo de un Modelo de Negocios para Consolidación Económica de las Organizaciones de Recicladores”, proyecto en el sector de Medio Ambiente y Desastres Naturales, subsector de Manejo de desechos sólidos. Otro ejemplo es el proyecto de Cluster que la Asociación de Recicladores de Bogotá (ARB) quiere desarrollar para reforzar las organizaciones locales, facilitar el acceso a los materiales reciclables, participar en políticas públicas de gestión de residuos, contribuir en el mejoramiento de oportunidades de inclusión y crecimiento socioeconómico de los recicladores de Bogotá. Este proyecto cuenta con el apoyo del BID.

Según la información anterior, la propuesta que se pretende realizar es la creación de un Cluster del Sector de Reciclaje en la ciudad de Bogotá, describiendo los principales actores, sus beneficios y lo que podrían aportar para el fortalecimiento y crecimiento del sector. El Cluster tiene como eje principal el Centro de Reciclaje La Alquería, que gracias a un sistema de información entre este, las Industrias y otros actores tanto públicos como privados; organizará y regulará diferentes actividades que mejoren los procesos de la industria, su productividad, eficiencia y efectividad.

5.1.1. Proveedores

En el sector del reciclaje se tienen dos proveedores principales de material reciclable: los hogares como fuente primaria y las industrias.

En el grupo de hogares se encuentran las familias y los ciudadanos que son la fuente primaria. Aquí se destacan materiales reciclables como el papel, cartón, vidrio, plástico, pilas, entre otros.

La industria además de ser consumidor de material reciclable es proveedor. Por ejemplo, las empresas para su funcionamiento diario utilizan papel que en vez de botar a la basura lo guardan para que otra empresa que tiene como materia prima papel reciclado lo recoja, transforme y devuelva al mercado como un nuevo producto.

Una de las fortalezas que ofrece el sector, es que su insumo principal (material reciclable) se encuentra fácilmente. En Bogotá, estos proveedores se encuentran el cualquier lugar y en cualquier momento. El doble papel que juegan los hogares y las industrias como consumidores y proveedores, fortalecería el surgimiento del Cluster en Bogotá. Sin embargo, hay que tener en cuenta que esta concentración de materia prima del sector puede atraer industrias extranjeras que necesiten estos insumos, los transformen y así mismo los exporten; perjudicando a la industria nacional.

5.1.2. Apoyo de Instituciones de Educación Superior

En cuanto al fortalecimiento de programas de reciclaje en Colombia, específicamente en Bogotá, se encuentra el programa PRIES, Programa de Reciclaje de las Instituciones de la Educación Superior, que "buscan consolidar y/o fortalecer sus programas de reciclaje/gestión de residuos sólidos/ y en general cualquier programa o acción que se encuentre bajo el marco de la gestión ambiental en sus campus. […] Busca articular, comunicar, dinamizar, fortalecer, apoyar, asesorar y visibilizar cualquier tipo de acción o estrategia de reciclaje/gestión integral de residuos sólidos en sus instituciones."[63]. Las instituciones que participan en el programa son: la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., Pontificia Universidad Javeriana, Universidad del Rosario, Uniminuto, Politécnico Grancolombiano, Universidad Libre, Universidad Piloto de Colombia, Universidad Manuela Beltrán, Universidad Central, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Universidad Sergio Arboleda, Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito,

[63] Ver http://www.programadereciclajepries.com/descrip_p.html Consultado (Online) el 26 de Noviembre de 2010.

Universidad del Bosque, Universidad Externado de Colombia, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, entre otras.

A través de nuestra investigación, se ha identificado que una debilidad importante es la generación de la cultura del reciclaje. Además de ser un problema técnico por la falta de espacios que incentiven el reciclaje, se presentan falencias en temas de sensibilización y creación de conciencia respecto al cuidado del medio ambiente.

El apoyo que este programa pueda brindar es fundamental para la interacción de los hogares y las personas naturales con los materiales reciclables. Esta interacción permitiría el aumento de la demanda de material reciclable y una mayor utilización de un sistema de información entre cualquier ciudadano y una entidad reconocida a nivel nacional. El reconocimiento de las instituciones que participan en el PRIES da la seguridad y seriedad necesaria para que la comunidad se involucre cada vez más en el proceso de reciclaje. La cultura ciudadana que se genere en los universitarios se podrá convertir en una práctica extendida a la comunidad del sector y sus familias. El Cluster del sector se vería altamente beneficiado por la concentración de instituciones universitarias que podrían aportar investigación y cultura ciudadana.

5.1.3. Productos y Servicios

Los recicladores como canales de recolección de residuos reciclables junto con el desarrollo de un Cluster en la ciudad de Bogotá, podrían generar la creación de mecanismos de rutas eficientes con un componente de responsabilidad social. Adicionalmente con el respaldo del sector de aseo, se podría proponer centros de recepción y despachos intermedios para que los recicladores recorran menos distancias pero haya una mayor frecuencia de mercancía recogida en menor tiempo y esté mejor clasificada.

El centro de reciclaje La Alquería podrá ofrecer a más empresas el servicio y de esta forma aumentar la demanda de las empresas que dentro de sus procesos hacen uso de materiales reciclables. Igualmente podrá controlar de forma más

eficiente la entrada y salida de mercancía, realizando una mejor clasificación bajo conceptos de mejora continua y JIT.

La capacitación de los recicladores a través de la ARB y respaldada por el centro de reciclaje La Alquería respecto a la clasificación y manipulación, es primordial para lograr la optimización de tiempos dentro del mismo. Los recicladores reportarían directamente a la ARB todo lo recolectado, la ARB transmitiría esa información al Centro, y éste último informaría a las empresas (clientes). A partir de ahí se desarrollaría el transporte del centro de reciclaje a las empresas según la negociación pactada. En esta parte del proceso se podría potencializar la creación de empresas especializadas en transporte, consolidación de mercancía y comercializadoras.

A través de publicaciones por parte de la ARB en diferentes medios, los hogares pueden hacer un seguimiento más cercano de las actividades que se están llevando a cabo, no con el objetivo de publicidad sino como una campaña social para generar conciencia. La ARB podría crear alianzas sociales y estratégicas con las empresas que compran en el Centro de Reciclaje La Alquería para que de forma conjunta, ayuden a difundir los diferentes beneficios que acarrea el separar desde la fuente los residuos orgánicos de los inorgánicos.

5.1.4. Demanda-Oferta

La demanda del sector del reciclaje está dada por las empresas que tienen dentro de su materia prima, materiales reciclables.

Por ejemplo, Smurfit Kappa Cartón de Colombia S.A., en las actividades forestales, genero 3.198 empleos permanentes con inversiones totales de $77.669 millones de pesos (5% más que el 2008), de los cuales $36.574 millones corresponden a pago de mano de obra. Recolecto y reutilizo 84.700 toneladas de papel reciclado. En el año 2009 el total en toneladas de fibra consumidas fueron 290.355, pulpa de madera 205.584, reciclaje 84.770. En general la distribución del consumo de fibras fue de 71% de fibra virgen y 29% de fibra reciclada"[64].

[64] Ver "Informe Financiero y de Responsabilidad Social Corporativa 2009" Smurfit Kappa Cartón de Colombia S.A. Consultado (Online) el 25 de Noviembre de 2010. Disponible en Internet:

Por otro lado, Fibras Nacionales presenta un cuadro donde se resume el consumo aparente de papel desperdicio, año 2008. Ver anexo 10.

En el Centro de Reciclaje La Alquería, se están recibiendo alrededor de 8,3 toneladas/día de material potencialmente reciclable, siendo considerada una cifra pequeña si se tiene en cuenta que aproximadamente un hogar produce 0,288 kg de material reciclable por día y con los cerca de 670 mil usuarios que manejan, tercera parte de los inscritos en el servicio de aseo en Bogotá, se generarían unas 200 toneladas/día, dándose una fuerte evidencia que existe una fuga de material, que representa el 96% del total producido diariamente[65].

5.1.5. Canales de Distribución

En esta etapa cabe mencionar que al final de la cadena están las empresas que hacen uso de los materiales reciclables para la fabricación de productos. Las empresas que compran ese tipo de material tienen un impacto importante dentro del sector, porque al final de su cadena productiva también generan residuos que podrían llegar nuevamente al centro de distribución para su respectiva comercialización.

Como se ha mencionado anteriormente el apoyo de tecnologías e información precisa y eficiente de todos los actores involucrados, dispuesta en un mismo lugar y con accesibilidad para todos los involucrados del Cluster, permitiría la optimización de los tiempos de recepción y entrega de acuerdo al monitoreo de la recolección de material reciclable por parte de los recicladores. Se podría crear un lugar en internet para subir la información de indicadores, actividades, tiempos, entre otros. Adicionalmente, se mejoraría la calidad de entrega a las empresas que compran MR y de esta forma se establecería relacionales a largo plazo con estos clientes, sin olvidar el beneficio que tendrían los recicladores de acuerdo a

---

http://www.smurfitkappa.com.co/Kappa.SitesEngine/Presentation/Pages/Skg/SiteSearch.aspx?NRMODE=Published&NRORIGINALURL=/SiteSearch/SearchResults.htm%3fquery%3de&NRNODEGUID={D9C25566-239C-4C6D-A5A7-5031D505283D}&NRCACHEHINT=Guest&query=e

[65] Comparar con Pulido, Paola. Romero, Ángela. “Información del Centro de Reciclaje La Alquería” Investigación de mercado en empresas de procesamiento de material reciclable. Trabajo de Grado II. Pontificia Universidad Javeriana. Consultado (Online) el 27 de Noviembre de 2010. Disponible en Internet: www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/economia/tesis165.pdf

las responsabilidades de la ARB anteriormente mencionados. Finalmente, se estrecharían los lazos entre los recicladores y la ARB, siendo los primeros los proveedores principales de mercancía. La ARB por su parte podría crecer y promover la consolidación de los recicladores informales para que formen parte de la asociación presentándoles los beneficios.

5.2. DESARROLLO DE LA RUTA DE INTERNACIONALIZACIÓN

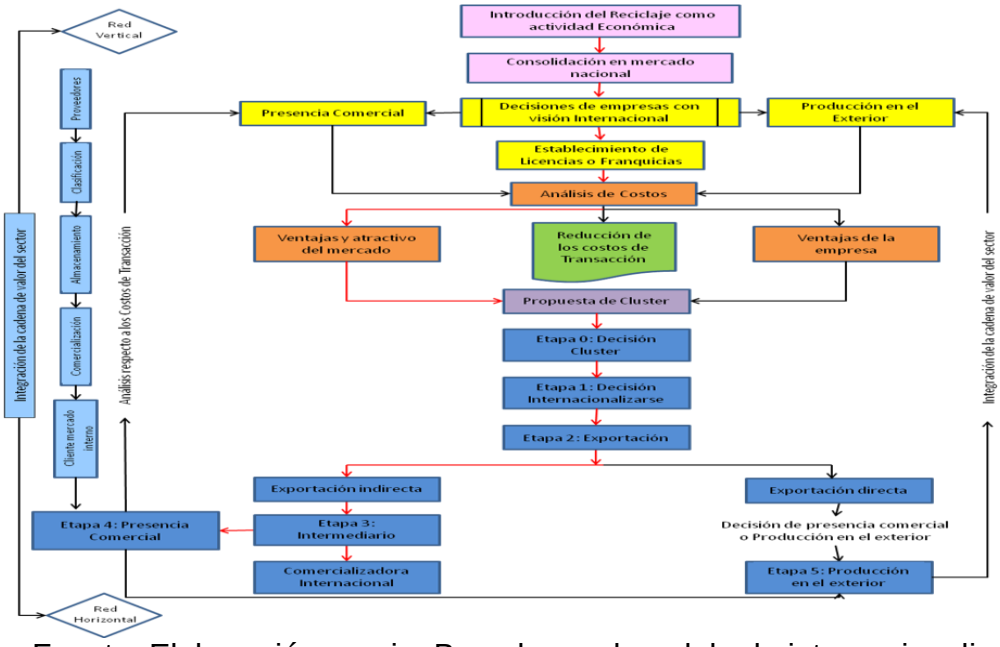
Para el desarrollo de un proceso de internacionalización, se proponen las siguientes etapas basadas en la experiencia, características y recursos de las empresas analizadas, teniendo en cuenta las cifras del sector. Se pretende promover la estructuración del sector con todos los actores involucrados.

La ruta de internacionalización involucra solamente empresas nacionales, es decir, Smurfit Kappa Cartón de Colombia S.A. no se vería involucrada en este modelo, toda vez que, ya ha realizado su proceso de internacionalización.

Una vez se logre la unidad del sector, las empresas de origen nacional serán las que inicien el proceso de internacionalización, teniendo en cuenta que algunas como Fibras Nacionales S.A.S. y Residuos Ecoeficiencia S.A.S. ya cumplen con algunas de las etapas de la ruta de internacionalización.

A continuación se explica cada una de las etapas de la ruta de Internacionalización, tomando como referencia la multinacional estudiada y como sería el proceso del sector del reciclaje.

Gráfico 3: Ruta de Internacionalización del Sector del Reciclaje en Colombia



Fuente: Elaboración propia. Basado en el modelo de internacionalización de empresas. Tomado de Aproximación al Proceso de Internacionalización de las empresas: El Caso Colombiano. Andrés Mauricio Castro. 2009.

Para el desarrollo de un proceso de internacionalización, se propone el cumplimiento de la etapa 0 a la etapa 5. A continuación se explica cada una de las etapas de la ruta de Internacionalización:

- Etapa 0: Tomar la decisión de participar en actividades relacionadas con el cuidado del medio ambiente e inclusión social para contribuir con una producción sostenible dentro de un sector del reciclaje consolidado y apoyado por un modelo de Cluster.
- Etapa 1: Tomar la decisión de internacionalizarse teniendo en cuenta el análisis de las teorías presentadas anteriormente, análisis costo-beneficio, consecuencias sociales, ambientales, culturales, económicas y políticas teniendo en cuenta el proceso que han llevado las empresas de este trabajo.

El análisis aplicado a Smurfit Kappa Cartón de Colombia S.A. demuestra que la decisión de internacionalizarse se debió en gran medida al potencial mundial de producción y fabricación de productos basados en materia prima sostenible según la demanda y tendencias medioambientales de las empresas. Vieron en Colombia el potencial geográfico para instalar una filial, surtir el mercado nacional y regional.

Para Residuos Ecoeficiencia, su decisión de internacionalizarse se dio gracias a la ventaja competitiva que brindaba expandirse a países con alto potencial como China, EE.UU e India. Países en los cuales existe responsabilidad ambiental en procesos productivos, enmarcados con sellos verdes que garantizan el óptimo uso de materiales y materias primas recicladas.

En cuanto a Fibras Nacionales, la decisión de internacionalizarse se da por medio de Papeles Nacionales. Si bien, la primera no exporta, la materia prima que recupera es utilizada para elaborar productos de exportación. Es decir, las dos empresas participan en un pequeño proceso de internacionalización, donde Papeles Nacionales depende en gran medida de Fibras nacionales. Se podría pensar en una decisión de internacionalización de Fibras Nacionales para no solo ser filiar de una empresa, sino también exportar el material que recupera.

- Etapa 2: Exportaciones: Según la investigación, las tres empresas realizan exportaciones indirectas a través de intermediarios para generar relaciones a largo plazo.

Para el caso de Smurfit Kappa Cartón de Colombia S.A., el uso de intermediarios se dio a partir de la alianza con Cartón de Colombia S.A quien en busca de su excelencia evolucionó para convertirse en una empresa global y de esta manera mejorar su productividad. Smurfit Kappa es un grupo con más de 33 sucursales en el mundo que garantizan la distribución de sus productos y la participación en los mercados.

En el caso de Residuos Ecoeficiencia, su actividad internacional es a través de alianzas estratégicas con socios comerciales ubicados en puntos estratégicos. Entre ellos encontramos: China, E.E.UU y Brasil.

En cuento a Fibras Nacionales S.A.S., las exportaciones las realiza Papeles Nacionales S.A. Los productos de Papeles Nacionales se clasifican en semielaborados (higiénicos, servilletas, pañuelos faciales, toallas de cocina e industrial) y terminados (Papel higiénico de hoja sencilla y doble; Servilleta de hoja sencilla y doble; Toalla doméstica de doble hoja; Toalla industrial de hoja sencilla; Facial de doble hoja-incluidos pañuelos). Los principales destinos de sus

productos son Canadá, EE.UU., México, Honduras, Panamá, Venezuela, Ecuador, Perú, Cuba, Curaçao, Jamaica, Barbados, Trinidad y Tobago, Puerto Rico, Inglaterra y Finlandia. Según la información anterior, las exportaciones son indirectas. Papeles Nacionales transforma la materia prima en la fábrica, ubicada en Pereira, embarca sus productos desde los puertos de Buenaventura y Cartagena hacia su país de destino, aquí termina su responsabilidad en las exportaciones.

- Etapa 3: Empresa como intermediario: Smurfit Kappa Group a través de su posicionamiento y experiencia en mercados internacionales, decidió establecer filiales comerciales y de producción en muchos países del mundo; uno de ellos es Colombia, donde a partir de Cartón de Colombia S.A. se estableció la decisión estratégica de entrar con la producción y comercialización de productos seleccionados de acuerdo con las necesidades de la demanda nacional.
- Etapa 4: Presencia comercial: De acuerdo a la experiencia de las tres empresas analizadas según sus enfoques particulares de mercado y sus respectivas etapas en su ciclo de vida, se propone lo siguiente:

Smurfit Kappa Cartón de Colombia S.A. se encuentra en una etapa de madurez pero por ser parte de un grupo mundial, no puede desprenderse de éste para realizar sus propias actividades, no habría alineación de la misión y visión de Cartón de Colombia S.A con la del grupo.

En el caso particular de Residuos Ecoeficiencia, se sugiere que la empresa deje de lado la dependencia con sus socios estratégicos en otros países y enfoque su atención al desarrollo de un estudio de mercados que arroje como resultado la factibilidad o no de establecer sede propia en representación comercial (filial o subsidiaria) en países con potencial de mercado. Para lo anterior, es necesaria la participación de todas las áreas de la empresa en el diseño y ejecución del plan estratégico y de negocio para tal fin. Así mismo, la empresa debe aprovechar su red de contactos para identificar el mercado idóneo para participar.

Ni Fibras Nacionales S.A.S. ni Papeles Nacionales S.A. tienen presencia comercial en otros países. Para esta etapa se plantea lo siguiente: Fibras

Nacionales podría seguir como empresa filial de Papeles Nacionales pero con menor dependencia reciproca; así comenzar un proceso de consolidación en el mercado nacional y expandir su portafolio de servicios. Fibras Nacionales tiene reconocimiento por su actividad, el cual debería aprovechar para aumentar su participación en el sector, conseguir nuevos proveedores (incluso personas naturales); estudiar y establecer clientes nacionales e internacionales. En esta propuesta se tiene en cuenta que la empresa comenzaría por un proceso de expansión a nivel nacional para luego seguir al proceso de internacionalización.

- Etapa 5: Producción en el exterior: Esta etapa pretende mostrar las empresas con mayor inversión extranjera y que se encuentran en una etapa de madurez.

Ninguna de las tres empresas ha realizado inversiones en otros países para la producción o comercialización de sus productos, sin embargo, Smurfit Kappa Group encontró en Colombia desde 1989[66] un punto estratégico para la entrada y consolidación en el mercado Latino Americano donde "el grupo ejerció su posición y aumentó su participación en un 64%"[67].

5.3. CADENA DE VALOR DEL SECTOR DEL RECICLAJE EN COLOMBIA

Es importante establecer los eslabones de la cadena de valor que hacen parte del sector del reciclaje bajo un modelo de Cluster e internacional:

- Proveedores: Se pretende integrar a los recicladores dentro de la cadena de valor, a través de la construcción de una cooperativa que integre y organice su actividad. Se recomienda carnetizarlos y ubicarlos estratégicamente en los sectores de la ciudad para la recolección. Lo anterior busca mejorar sus

[66] Ver "History: The making of a winning combination". Smurfit Kappa Group. Consultado (Online) el 24 de Mayo de 2011. Disponible en Internet: http://www.smurfitkappa.com/DropdownMenu/About+us/History/

[67] Ver "History: The making of a winning combination". Smurfit Kappa Group. Consultado (Online) el 24 de Mayo de 2011. Disponible en Internet: http://www.smurfitkappa.com/DropdownMenu/About+us/History/

condiciones socioeconómicas brindándoles garantías salariales, salud, pensión y poder consolidar el sector dentro de la economía Colombiana. Ellos realizarán la actividad de recolección de residuos reciclables.

- Clasificación de residuos: De acuerdo con el Cluster y teniendo como centro de acopio el Centro de Reciclaje La Alquería, se pretende capacitar a los recicladores que llegan a dejar su recolección, enseñarles cómo clasificar los residuos de acuerdo a la utilidad, calidad, material y ciclo de vida del producto.
- Almacenamiento: El Centro de Reciclaje La Alquería juega un papel muy importante como supervisor e intermediario entre los recicladores y las empresas que demandan sus residuos. Para poder cumplir a cabalidad con las cantidades demandadas por sus clientes, el Centro de Reciclaje La Alquería podría desarrollar y adecuar su centro como una bodega de almacenamiento para convertirse en el primer centro de acopio de la ciudad y así suplir las necesidades de sus clientes. Para esto es importante contar con la colaboración, capacitación y financiamiento del distrito y la alcaldía; cumpliendo con todas las normas requeridas y estableciéndose como el principal punto de recolección y almacenamiento de la ciudad.
- Comercialización: El Centro de Reciclaje La Alquería, como actor intermediario puede, por medio de controles de calidad sujetos a sus productos, clasificar la mercancía potencial para la demanda de las grandes empresas. Para lo anterior es necesario establecer indicadores de gestión y un sistema que permita tener la información en tiempo real de cuáles son los productos disponibles para comercializar, qué cantidades se necesitan según los requerimientos de sus clientes. Así mismo, es necesaria la contratación de personal experto para la asesoría en la ejecución de las actividades y operaciones.
- Cliente mercado interno: En este eslabón se encuentran las diferentes empresas nacionales que requieren de los residuos reciclables, bajo ciertas condiciones de calidad, la materia prima o insumos y desarrollar sus productos o nuevos productos para mercados secundarios. El objetivo es contar con una base

de datos consolidada de clientes potenciales, empresas e industrias de cada sector a las cuales se les puede prestar este servicio. Es importante resaltar, que la adquisición de materia prima reciclada representa un ahorro en energía y recursos, lo que significa un ahorro importante para empresas e industria.

- Exportaciones: Después de una decisión, proceso de internacionalización y luego de haberse posicionado en el mercado local, podrá llevar a cabo exportaciones según los requerimientos de sus clientes en los mercados internacionales.

6. PROPUESTA DE MODELO LOGÍSTICO GENERAL PARA EL SECTOR DE RECICLAJE EN COLOMBIA[68].

A continuación se propone el modelo Logístico general para el sector del reciclaje en Colombia. Se describen características de procesos y cadena de valor. Asimismo, se propone el modelo desde logística de entrada, procesos y salida para hacer del sector del reciclaje un sector internacional consolidado.

El objetivo del modelo logístico general, es determinar los factores principales y más importantes dentro de un centro de acopio que pertenezca al sector del reciclaje para obtener una mayor productividad mediante el uso eficiente de la logística.

El diseño de estructura Organizacional debe ser pensado para dar una respuesta eficiente a las disposiciones de los proveedores y las necesidades de sus clientes. Es importante recordar que muchas de las empresas de este sector son informales, es por esto que es de vital importancia establecer un organigrama y comunicarlo a toda la empresa para que todos comprendan qué se debe hacer, quién es el responsable y cómo la empresa trabaja bajo la perspectiva de sistema.

[68] Ver Consultoría Junior “Modelo Logístico ARB” basado en trabajo de campo en el Centro de Reciclaje la Alquería y Pensilavania, Bogotá Junio y Junio de 2011. Liderada por el Profesor Carlos José Bello, Gestión de Producción 2011-I, con la colaboración de las alumnas: Vivian Pinto y Laura Ochoa de la Universidad del Rosario.

Este concepto permite entender que el mínimo contratiempo repercutirá en todos los eslabones de la cadena dentro de una empresa.

A las empresas les llega el material reciclable por medio de concesiones pactadas con el Distrito, como es el caso del Centro de Reciclaje La Alquería, donde se hace la recepción de Material Potencialmente Reciclable (MPR) recogido por Rutas de Recolección Selectivas como Lime, Atesa, Aseo Capital y Ciudad Limpia, entre otros. Éste tipo de proveedores se encargan de depositar en las instalaciones de la empresa el material no separado. Por tanto, empresas del sector que realicen sus actividades bajo este modelo, deben realizar las funciones de: separación, clasificación, beneficio (valor agregado a los clientes), almacenamiento y comercialización de material reciclable. En el eslabón de beneficio deben tener tanto personal capacitado como maquinaria para la compactación según las necesidades y requerimientos de los clientes.

Es importante que en lo posible las empresas se certifiquen bajo normas de calidad como la NTC6001 teniendo procesos claros y elaborando formatos donde los proyectos sean claros en cuanto a: iniciación, planeación, ejecución, seguimiento y control; y cierre. Adicionalmente debe haber un plan operativo que integre las operaciones, con la calidad de materiales y un COPASO, sin olvidar temas como la capacitación y certificación del personal en temas como: manejo de residuos sólidos, seguridad industrial, manejo de información, manejo de residuos peligrosos, entre otros.

6.1. MODELO LOGÍSTICO GENERAL

6.1.1. Procesos

Recolección en fuentes de día: Debe iniciar con la recolección en fuentes, que para este caso serían los donadores. De acuerdo al material, éste debe ser llevado al centro de acopio (empresa) para su clasificación y embalaje. Acorde a la negociación con los clientes (industrias), debe haber un mínimo de inventario en las instalaciones de la empresa para evitar problemas de olores y pérdida de espacio de almacenamiento. Es importante mencionar que el material debe ser

recogido en óptimas condiciones y clasificado. El objetivo es tener lo mínimo de material de rechazo, es decir, basura dentro del centro de acopio. En este proceso es imperativo el buen uso y aplicación de la logística de recolección en donde una persona del centro de acopio debe encargarse de realizar las programaciones de las rutas del vehículo teniendo en cuenta los tiempos que establecen los proveedores. En un principio, es recomendable tener mínimo un vehículo con una capacidad de 2,8 toneladas.

Descargue: el centro de acopio debe tener dentro de sus instalaciones las delimitaciones y la señalización correspondiente al cargue y descargue de mercancía. Se debe tener en cuenta los criterios de ubicación para aprovechar de manera eficaz y eficiente el espacio.

Selección: Clasificación de material que llega revuelto. Consta de unas mesas de clasificación donde el personal de bodega (centro de acopio) debe separar según el tipo de material que ingresa.

Embalaje: Embalar de acuerdo a las especificaciones de los clientes. Según el tipo de material, se realiza la compactación a partir de las medidas requeridas por el cliente o en globos de material en sacos de costal. Es importante contar con condiciones estándar de embalaje del material. Por lo general, el material tiene dimensiones irregulares y no es posible estandarizar los productos, pero el embalaje debe ser lo más uniforme posible para aprovechar el espacio tanto en la bodega como dentro del vehículo. Es necesario que se tenga un control de los pesos y tipo de material almacenado por medio de una etiqueta con la información (Peso, material, características) y que sea visible una vez sea almacenado.

Despacho: Para este proceso, debe haber una persona que se encargue de entregar los datos del alistamiento de material una vez realizados los pasos anteriores. Debe estar relacionado con la información de los requerimientos de los clientes, los horarios de atención, la cantidad y el tipo de material, las condiciones de entrega y las rutas. Lo ideal es que cada producto recolectado y clasificado se venda en su totalidad y permanezca el menor tiempo posible en las instalaciones del centro de acopio.

Supervisión de ingresos y bodega: Debe haber una persona encargada de la recolección de información, quien podría ser un coordinador. Esta persona supervisa lo que ingresa y estaría pendiente de la productividad de los operarios dentro del centro de acopio. Son los responsables de imponer el orden en cuanto a material de seguridad industrial, pues todos los empleados dentro de la bodega deben hacer uso de guantes, arnés, tapabocas, botas y uniforme. Adicionalmente debe transmitir la información a una digitadora para que ésta a su vez pueda alimentar el sistema de información y tener los datos actualizados. El resultado es el manejo de información óptima y precisa tanto para el centro de acopio como para los clientes. Finalmente se requiere un control semanal de material potencialmente reciclable (MPR) que ingresa a la empresa, la clasificación y sus cantidades, de manera que el inventario siempre esté al día. Es importante mencionar que el coordinador debe estar en contacto con los clientes para avisarles el momento en que ellos pueden pasar a recoger su mercancía, toda vez que este modelo de negocio no cuenta con camiones o vehículos propios.

Personal de planta:

- Operarios: son las personas encargadas de la selección de material que se encuentran distribuidos por mesas.
- Disponibles: son las personas encargadas de recoger el material mezclado que depositan los proveedores y son los que llevan el material recolectado a las mesas se separación de productos.
- Embaladores: compactan el material reciclable y el material de rechazo para optimizar espacio. El beneficio de material consiste en darle valor agregado a los productos para ser vendidos a un mejor precio. Generalmente los productos a los que se le aplica este aspecto son: el PET y el plástico. Un ejemplo sería quitarles las tapas y las etiquetas, limpiarlos y compactarlos según las dimensiones, cantidad y calidad que el cliente establezca.

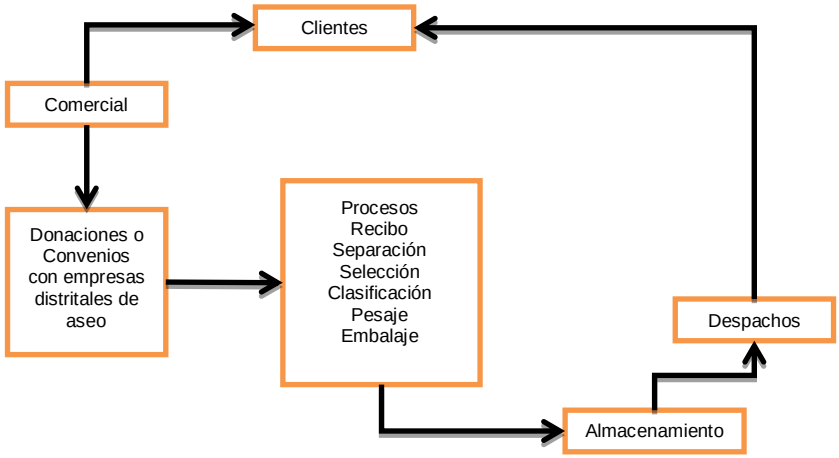
Planta: debe ser una bodega señalizada de acuerdo con la capacidad que tenga cada empresa para suplir las necesidades de sus clientes, no debe tener problemas de hacinamiento de material o uso inapropiado del espacio de

almacenamiento como consecuencia de un exceso de inventario mal acomodado y de baja rotación. La planta mínimo debe tener los siguientes espacios: Selección; Mesas de selección; Selección de material rígido; Rechazo; Zona de cargue y descargue; Empacadora; Pesaje y Almacenamiento de materiales que maneja cada empresa y su respectiva señalización y delimitación de espacios

Sin embargo, la mejor forma de acelerar los tiempos dentro de un centro de acopio es contar con bandas transportadoras que permitan a los operarios depositar los materiales y que haya la necesidad de desplazamiento entre los puestos de trabajo.

6.1.2. Mapa de Procesos

Gráfico 4: Mapa de Procesos



Fuente: Elaborado por los autores Vivian Pinto y Laura Natalia Ochoa Rodríguez basado en Informe de Modelo Logístico para ARB Julio 2011. Dirigido por el Profesor Carlos José Bello Pérez. Consultor de Procesos y Costos. Docente de la Universidad del Rosario.

6.1.3. Cadena de Valor

Compras: Dentro del sector, hay empresas que realizan la compra de material reciclable para agregarle valor, como lo es el embalaje según las especificaciones de los clientes; pero hay otras empresas que les llega el material en forma de donación o concesión. En el último caso, el material llega revuelto, por tanto se requiere un mayor número de personal para la selección y clasificación de los

materiales que ingresan. El objetivo es que independientemente del tipo de proveedores, el material llegue en buen estado y no esté contaminado con basura y de esta manera llegue a las instalaciones de la empresa el menor porcentaje posible de material de rechazo (basura).

Comercial: Debe existir una persona encargada de la función comercial, quien debe ser al mismo tiempo el director del proyecto. El encargado debe buscar entidades para realizar alianzas comerciales que finalmente serán los proveedores. Adicionalmente se debe establecer términos de negociación de acuerdo a los precios determinados por el sector para no tener un impacto negativo en los recicladores. Es importante mencionar que el poder de negociación de las empresas del sector es bajo, por tanto, en conjunto con la Alcaldía y los proyectos que éstos desarrollan, se busca el desarrollo de negociaciones gana-gana. Un aspecto a mejorar sería que el mínimo de venta fuera entre 2 a 5 toneladas al día, pero para llegar a este punto es necesario que tanto los hogares como las industrias empiecen a separar los residuos desde la fuente y de forma correcta para que llegue en las mejores condiciones a los centro de acopio. El resultado es un menor tiempo empleado en separación y clasificación de material dentro del centro de acopio. El mínimo de venta de las empresas del sector está sujeta a la capacidad de carga y recolección; y el tipo de material que se maneje. Es importante mencionar que las empresas de este sector tiene la obligación de aplicarle IVA a sus ventas. Ver anexo 11.

Operaciones:

- Recibo: se debe depositar el material en el lugar correspondiente determinado por la señalización. El descargue de los camiones debe tardar entre 5 a 10 minutos.
- Selección, clasificación y pesaje son actividades manuales que los empleados deben realizar. Se debe medir los tiempos en cada uno de las actividades para tener un mejor control y poder realizar cambios al identificar cuellos de botella.
- Embalaje: optimización del espacio.

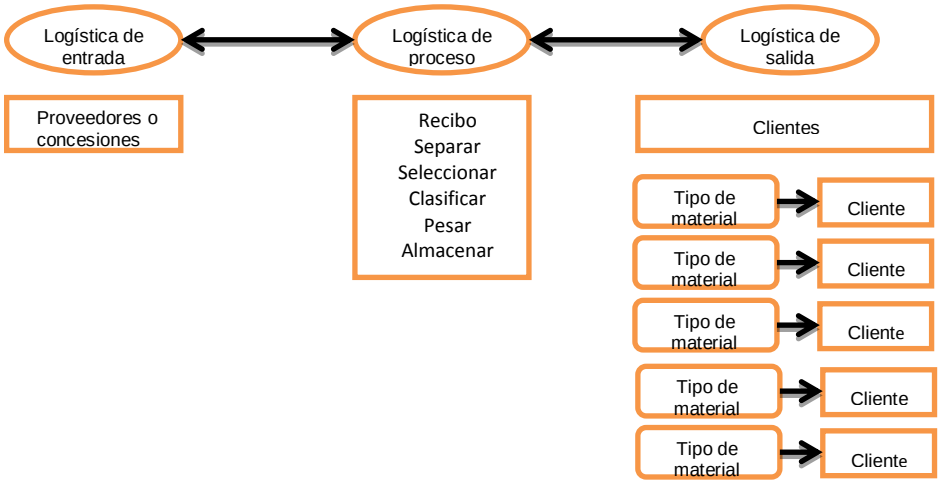
- Almacenaje: se debe realizar hasta completar las cantidades necesarias o requeridas por los clientes. Por lo general, las zonas de almacenaje son: Cartón y Archivo; Plástico; Tatuco; Pet; Plegadiza; Icopor; Residuos peligrosos; RAEE (residuos de aparatos electrónicos y eléctricos); Vidrio y Chatarra

Logística de recolección y despachos: Debe haber una persona responsable del tema de coordinación y programación de vehículos para la actividad de recolección y el despacho a las industrias o clientes de cada una de las empresas. Para las empresas que no manejan vehículos propios, el proceso cambiaría, solo deben llamar al cliente para que éste pase a recoger el material de acuerdo a la negociación en cuanto a calidad, cantidad y material.

Servicio al cliente: las empresas deben establecer canales claros de comunicación y atención al cliente. La mejor forma es establecer un control óptimo de cantidades y estado del inventario para dar información precisa a los clientes. Se puede manejar por medio de Excel si no cuentan con los recursos necesarios para un sistema de información robusto, y la comunicación con los clientes puede ser a través de correo electrónico y/o vía telefónica.

6.1.4. Modelo: Logística de Entrada, de Proceso y de Salida

Gráfico 5: Modelo: Logística de Entrada, de Proceso y de Salida



Fuente: Elaborado por los autores Vivian Pinto y Laura Natalia Ochoa Rodríguez basado en Informe de Modelo Logístico para ARB Julio 2011. Dirigido por el

Profesor Carlos José Bello Pérez. Consultor de Procesos y Costos. Docente de la Universidad del Rosario.

6.1.4.1. Logística de Entrada

Objetivo: Intentar llegar a una negociación con las concesiones o donadores para que entreguen al Centro de acopio, material únicamente reciclable sin presencia de basura. De esta manera la calidad, tiempo, costos, rotación de inventario y requerimiento de los clientes se suplirían correctamente. Igualmente debe haber una mayor velocidad en cuando a clasificación y evacuación de la zona de descargue para poder contar con más material y así aumentar los beneficios.

Las concesiones o donadores, de acuerdo al diseño del proyecto del centro de acopio, se encargan de descargar el contenido de los camiones en la zona de descargue. Para lo anterior se debe hacer un control:

- Anual de material (toneladas) recibido, materias de rechazo y el porcentaje de rechazo para ser comparado mínimo con 2 o 3 años anteriores y de esta manera ver y entender el comportamiento de la oferta y la demanda.
- Anual de material potencialmente reciclable en toneladas día, material reciclable en toneladas día, y material de rechazo en toneladas día.
- Realización de gráficas con la información para poder entender el movimiento de las cantidades mes a mes y año tras año.

Dentro de los puestos de trabajo debe haber un control semanal de:

a. Total en kilos o toneladas por mesa de trabajo
b. Total en kilos o toneladas de material empacado
c. Total en kilos o toneladas de material recogido por patinados (si los hay)
d. Total en kilos o toneladas de material con mayor rotación que generalmente es el cartón, papel, archivo y/o vidrio
e. Total en kilos o toneladas del total de material reciclable
f. Total en kilos o toneladas de material beneficiado

6.1.4.2. Logística de proceso

Objetivo: Se debe clasificar con una mayor velocidad los materiales Premium. Es necesario respetar la señalización de uso de las áreas de almacenamiento para mejorar la movilidad y que haya un manejo óptimo de los espacios de almacenamiento por medio de buenas prácticas.

La caracterización o clasificación del material que entra al centro de acopio debe estar amparada bajo la lista. Ver Anexo 12.

La siguiente es la tabla que se propone para controlar y determinar materiales de mayor rotación dentro de un centro de acopio:

Tabla 5: Materiales de mayor rotación

					MES		
CANTIDAD	PORCENTAJE	PORCENTAJE RESPECTO A MRP	PROMEDIO POR DÍA (K)	PROMEDIO POR HORA (K)	PROMEDIO CANTIDADES MES	PROMEDIO POR DÍA	PROMEDIO POR HORA

Fuente: Elaborado por los autores Vivian Pinto y Laura Natalia Ochoa Rodríguez basado en Informe de Modelo Logístico para ARB Julio 2011. Dirigido por el Profesor Carlos José Bello Pérez. Consultor de Procesos y Costos. Docente de la Universidad del Rosario.

La siguiente es la tabla que se plantea para calcular y determinar la productividad de los empleados:

Tabla 6: Productividad

No.	Nombre Operario	(K) POR OPERARIO	TOTAL (K) POR OPERARIO	DIAS LABORADOS	TOTAL DIAS LABORADOS	TOTAL K/días laborados por operario	TOTAL A PAGAR	TOTAL A PAGAR MES

Fuente: Elaborado por los autores Vivian Pinto y Laura Natalia Ochoa Rodríguez basado en Informe de Modelo Logístico para ARB Julio 2011. Dirigido por el Profesor Carlos José Bello Pérez. Consultor de Procesos y Costos. Docente de la Universidad del Rosario.

A continuación se proponen Indicadores por operario y puesto de trabajo:

Tabla 7: Indicadores

Puesto	TOTAL (K)
Mesa	0
Empacado	0
Patinaje	0
Material de mayor rotación	0
TOTAL Reciclable	*0*
Total Beneficio	*0*
TOTAL	**0**

Información Productividad
Promedio (K) por persona
Días Laborados al mes
Jornada laborada por día
Kilo promedio por día
Kilo promedio por hora
Total mesas clasificación
Total trabajadores mes
Tiempo disponible total
Tiempo promedio por mesa

Fuente: Elaborado por los autores Vivian Pinto y Laura Natalia Ochoa Rodríguez basado en Informe de Modelo Logístico para ARB Julio 2011. Dirigido por el Profesor Carlos José Bello Pérez. Consultor de Procesos y Costos. Docente de la Universidad del Rosario.

En cuanto a almacenamiento, se debe tener en cuenta

- Políticas de almacenamiento
- Protección de las necesidades de los clientes y la capacidad de los proveedores
- Dimensiones del área de almacenamiento, numero, tamaño y ubicación de los puntos disposición del inventario de acuerdo a la capacidad
- Dimensiones del embalaje de los materiales y su disposición dentro del área de almacenamiento: tipo de material y sus dimensiones (largo, acho, alto) volumen, peso, densidad, precio venta por kilo y costo de inventario.

Debe haber un análisis de la mejor forma de almacenar teniendo en cuenta las dimensiones físicas de las áreas de almacenamiento y las del embalaje de cada material; para tener un mejor uso del espacio. Se propone el siguiente modelo:

Tabla 8: Modelo de Almacenamiento

CONVENSIÓN	CARACTERISTICA
Al / Al	Altura Bodega - Altura Caja
L / L	Largo Bodega - Largo Caja

A / A	Ancho Bodega - Ancho Caja
Al / A	Altura Bodega - Ancho Caja
L / Al	Largo Bodega - Altura Caja
A / L	Ancho Bodega - Largo Caja
Al / L	Altura Bodega - Largo Caja
L / A	Largo Bodega - Ancho Caja
A / Al	Ancho Bodega - Altura Caja

Fuente: Elaborado por los autores Vivian Pinto y Laura Natalia Ochoa Rodríguez basado en Informe de Modelo Logístico para ARB Julio 2011. Dirigido por el Profesor Carlos José Bello Pérez. Consultor de Procesos y Costos. Docente de la Universidad del Rosario.

Respecto al transporte, si el centro de acopio cuenta con vehículos propios:

Debe haber un análisis de recogida de material por día teniendo en cuenta la distancia en kilómetros entre los puntos de recolección. Se deben determinar las rutas que permitan lograr ahorro en tiempo y costos, rutas óptimas que permitan la disminución del consumo de gasolina evitando que el camión transite sin carga. Finalmente debe haber un control de horarios de recolección, capacidades de las fuentes y movilización de material a través de:

- Coincidencias entre las rutas, es decir, tratar de identificar las rutas que pueden combinarse evitando doble tránsito.
- Localidades poco convenientes: determinar las localidades que por distancia, accesibilidad u otras razones no aportan al recorrido de la ruta. La mejor manera es realizar cambiados a otras rutas.
- Tiempo de recolección: control de las rutas para que el vehículo recorra las distancias largas con poco peso y genere un ahorro de gasolina. Lo anterior permite que haya un menor desgaste de los conductores y por tanto la velocidad de recolección puede aumentar. Se recomienda que los vehículos terminen su recorrido haciendo uso de su máxima capacidad pero deben estar cerca del lugar de disposición final para que el recorrido sea óptimo.
- Hora de la recolección: Sin tener en cuenta la movilidad y las condiciones de las calles de Bogotá, es importante definir el horario preciso de la recolección

de material reciclable para cumplir con el objetivo de eficiencia y de esta manera evitar los trancones.

- Establecimiento del tipo de vehículo para la recolección del material reciclable. Este aspecto debe tener en cuenta: Selección del método y servicio de transporte; Consolidación de cargas; Rutas; Programación de vehículos; Selección de equipos; Proceso de reclamos y Auditoria de indicadores:
    - Indicadores Logísticos: Kilómetros a recorrer (kilometraje inicial, kilometraje de llegada); Tiempo de desplazamiento (tiempo de inicio, tiempo de llegada); Costo de galón de gasolina; Fechas de llenado; Salario conductor; Salario ayudante; Factor prestacional; Capacidad de vehículo; Mantenimiento vehículo y Costeo logístico:

Se plantean los siguientes indicadores Logísticos:

Tabla 9: Indicadores Logísticos

Punto de Partida	Puntos de Llegada	Kilometros recorridos	Tiempo de Salida	Tiempo de Llegada	Total tiempo empleado min/hora	Tiempo de Cargue	Tiempo de Descargue	Material recogido en Toneladas

Fuente: Elaborado por los autores Vivian Pinto y Laura Natalia Ochoa Rodríguez basado en Informe de Modelo Logístico para ARB Julio 2011. Dirigido por el Profesor Carlos José Bello Pérez. Consultor de Procesos y Costos. Docente de la Universidad del Rosario.

El control diario según la información anterior, permite calcular y tomar decisiones en cuanto a modificaciones para optimizar costos y tiempos en las actividades desarrolladas. Se propone la siguiente tabla la cual se alimentará de esta información y donde se podrá determinar y analizar el impacto del costo del proceso logístico en los procesos realizados en el centro de acopio:

Tabla 10: Costos Logísticos

Km promedio /hora	
Valor Km recorrido	
Valor conductor /hora	
Valor ayudante /hora	
Valor Mantenimiento	
Varlor Cargue	
Valor descargue	
Total costo logístico por operación	
Costo logístico /hora	
Costo tonelada recogida /hora	
Capacidad ocupada	

Fuente: Elaborado por los autores Vivian Pinto y Laura Natalia Ochoa Rodríguez basado en Informe de Modelo Logístico para ARB Julio 2011. Dirigido por el Profesor Carlos José Bello Pérez. Consultor de Procesos y Costos. Docente de la Universidad del Rosario.

6.1.4.3. Logística de salida

Objetivo: Buscar más clientes. Se debe cumplir con la demanda de los clientes, se debe programar y cumplir con las fechas de entrega de material a los clientes. Adicionalmente debe haber un cálculo de la demanda de MPR teniendo en cuenta: Clientes, Material que requieren, Requisitos de clientes: frecuencia, cantidad y calidad; y Cantidades: mes, semana, día. Finalmente se debe relacionar la capacidad de entrega que tiene en promedio la empresa por mes contra la capacidad demandada por cliente.

La siguiente es la tabla que se plantea en cuanto a oferta, demanda y ventas:

Tabla 11: Oferta, Demanda y Ventas

OFERTA					DEMANDA					VENTAS			
Nombre del Producto	Promedio de Cantidades al Mes	Promedio por Semana	Promedio por Día	Promedio por Hora	Cliente	Requerimiento	Cantidad al Mes	Cantidad a la Semana	Cantidad al Día	Cantidades al Mes	Precio de Venta	Oferta VS Demanda	Oferta VS Venta

Fuente: Elaborado por los autores Vivian Pinto y Laura Natalia Ochoa Rodríguez basado en Informe de Modelo Logístico para ARB Julio 2011. Dirigido por el Profesor Carlos José Bello Pérez. Consultor de Procesos y Costos. Docente de la Universidad del Rosario.

La información anterior permite un análisis para reflexionar, tomar las medidas correctivas necesarias y mejorar los procesos en cuanto a la composición de la oferta y la demanda y su respectico cumplimiento.

La siguiente es la tabla que se propone en cuanto a oferta y demanda:

Tabla 12: Oferta vs. Demanda

Cliente	Familia	Material	Oferta MES	Oferta Día	Demanda MES	Demanda Día	Días para cumplir con DX	Empleados requeridos para cumplir DX

Fuente: Elaborado por los autores Vivian Pinto y Laura Natalia Ochoa Rodríguez basado en Informe de Modelo Logístico para ARB Julio 2011. Dirigido por el Profesor Carlos José Bello Pérez. Consultor de Procesos y Costos. Docente de la Universidad del Rosario.

Adicionalmente debe haber un análisis de las capacidades, teniendo en cuenta las toneladas mes de MPR, toneladas día de MPR, toneladas mes recicladas y toneladas día recicladas: Instalada, Utilizada y Disponible.

7. CONCLUSIONES

El sector del Reciclaje es potencial a nivel nacional. Sin embargo queda mucho por hacer con el apoyo tanto del sector privado como del público. Si es viable un centro de acopio, toda vez que, existe la demanda. Hay empresas que usan material reciclable dentro de sus procesos productivos y también tienen una conciencia ambiental como lo demuestran las industrias aquí estudiadas. Debe haber más compromiso y una mayor publicidad para envolver a toda la comunidad dentro de esta práctica.

Las condiciones de los recicladores mejorarían considerablemente al poder desarrollarse un Cluster en el sector, se podrían realizar actividades en el centro de acopio teniendo en cuenta los parámetros propuestos en este trabajo.

El tema de Cluster para el sector del reciclaje es viable. Actualmente se encuentran varios actores que están intentando desarrollar y organizar actividades para aprovechar las fortalezas del sector y sus participantes dentro de la cadena de valor.

Es importante recalcar que el Cluster tiene en cuenta tanto al sector privado como público para su implementación. Todos tienen que aportar. Una de las características identificadas es el impacto social que podría alcanzar este Cluster, pues tiene en cuenta a las grandes empresas, el Estado, organizaciones, el beneficio de los recicladores y sus familias.

Por medio de la buena implementación del sistema de información se logrará la integración de los participantes y de esta manera funcionar bajo el concepto de mutuo beneficio. Pero no solo es su aplicación, sino también el análisis de la información para mejorar la respuesta a sus clientes y aumentar la demanda. Este tema es importante si se tiene en cuenta que una de las metas de las empresas es generar utilidades. Este tipo de propuesta además de tener un componente

importante tanto social como ambiental, quiere demostrar que puede ser una actividad que genera utilidad y es sostenible en el tiempo.

La propuesta pretende promover la cooperación entre las partes, mejorar y fortalecer las relaciones, establecer beneficios económicos, sociales y culturales; potencializar el sector a nivel nacional e internacional; aprovechar a nivel nacional la producción de residuos reciclables pero de forma responsable; aumentar la gestión del centro de reciclaje La Alquería dentro de la ciudad y de esta forma ser un ejemplo a nivel nacional e internacional; integrar a la comunidad y al Estado como promotor, facilitador de condiciones apropiadas para que el sector sea formal y de esta manera cumplir con los objetivos y metas de las partes.

Por medio del análisis realizado tanto de algunas teorías de Internacionalización como de las empresas seleccionadas, se puede concluir que el sector del reciclaje debe enfocarse primero en su consolidación en el mercado nacional. Si bien existen empresas relacionadas con actividades de reciclaje, no existe en Colombia unificación alguna que beneficie a recicladores informales, empresas nacionales y/o extranjeras. De esta situación nace la propuesta de la creación de Cluster.
Solo una de las empresas analizadas, Smurfit Kappa Cartón de Colombia S.A. trata de cumplir las diferentes teorías de Internacionalización aunque no completamente. Este proceso de Internacionalización de la empresa se da desde otro país hacia Colombia, lo que demuestra que las empresas del país, por diferentes motivos no inician fácilmente un proceso de internacionalización; incluso, el proceso de esta empresa se da con productos relacionados al reciclaje y no directamente con materia prima reciclada. Sin embargo, este ejemplo puede servir de plataforma para potencializar empresas nacionales y para que estudien la posibilidad de exportaciones de material reciclable. Puede que no todo lo que se recicla en Colombia se pueda exportar, pero lo que sí se puede hacer es especializarse en algún tipo de material que le permita a Colombia tener una ventaja competitiva. Un ejemplo sería Paraguay con la exportación de materiales

para reciclaje de 2009, en donde el hierro/acero es el principal producto de exportación con un volumen de 48.137 toneladas[69]. Un análisis de mercado y de precios es fundamental para determinar los aspectos más relevantes y hacer que el producto sea competitivo en el mercado externo.

[69] Comparar con "Perfiles de Productos para la Exportación. Materiales de reciclaje". Ministerio de Industria y Comercio. Asunción, Paraguay 2010. Consultado (Online) el 10 de Octubre de 2011. Disponible en Internet: http://www.rediex.gov.py/userfiles/file/26%20-%20PPE%20Materiales%20de%20Reciclaje.pdf

8. RECOMENDACIONES

- Leer y analizar el éxito de empresas tanto nacionales como internacionales en el tema de internacionalización dentro del sector del reciclaje.
- Averiguar, comparar y analizar de qué manera y en qué proporción las empresas nacionales están demandado material reciclable.
- Leer y analizar el éxito de empresas tanto nacionales como internacionales en el tema de exportaciones de material reciclable.
- Uso eficiente de formatos de control y seguimiento por parte del centro de reciclaje.
- Uso de sistemas de información que permitan el control y seguimiento por parte de los clientes.
- Uso de archivos online. Debe haber un computador para la persona encargada de la digitación en la bodega y otro para la parte administrativa.
- Estandarizar procesos de reciclaje y unificar los procedimientos de clasificación en las mesas de separación.
- Tener muy presente las dimensiones de la empresa así como la capacidad de recibo y entrega para determinar la cantidad de empleados óptima para una buena productividad.
- Aumentar la rotación de inventario mediante el desarrollo de una buena gestión comercial.
- Basado en una buena comunicación y negociación entre las partes, reducir la cantidad de material de rechazo que llega a las instalaciones del centro de acopio.
- Conocer y aplicar “buenas prácticas” de clasificación de material reciclable.
- Desarrollar un manual de mejores prácticas para el levantamiento de material; seguridad industrial y Protocolo de materiales.
- Realizar pausas activas para los trabajadores del centro de acopio, toda vez que, sus actividades requieren de mucho desgaste físico.

- La señalización en el piso y las áreas de almacenamiento deben ser claras y respectadas.
- Se debe determinar horarios de entrega de material a los clientes basados en costo, calidad y cantidad.
- Debe haber cumplimiento y análisis de indicadores ambientales, de productividad, logísticos y económicos.
- Se debe definir la frecuencia de salida y entrega para aumentar la cantidad y rotación del material almacenado en el centro de acopio.
- Contar con básculas, compactadoras y bandas transportadoras para aumentar la velocidad y eficiencia de los procesos y que deje de ser una tarea tan manual.
- El desarrollo e implementación de un proyecto de centro de reciclaje basado en transporte propio o subcontratado es importante de diferenciar, toda vez que, permite un mejor control y análisis de los costos logísticos.
- Es importante realizar los controles bajo las propuestas diseñadas en la sección de logística.
- Se debe ser muy estricto en la coordinación de rutas si se cuenta con vehículos propios para hacer uso óptimo del camión.
- La bodega debe tener la capacidad suficiente para suplir la demanda del cliente y contar con un mínimo de inventario.
- Tener actualizados todos los formatos e indicadores.
- Las rutas deben ser planeadas para evitar trancones teniendo en cuenta capacidad del vehículo, distancia entre las partes y que el vehículo esté en su máxima capacidad cuando esté cerca del destino final.

9. BIBLIOGRAFÍA

- Banco Interamericano de Desarrollo. *Desarrollo Modelo de Negocios para Consolidación Económica de Org. Recicladores* [online]. Disponible en Internet: http://www.iadb.org/es/proyectos/project-information-page,1303.html?id=CO-T1203
- Banco Interamericano de Desarrollo. *Programa de desarrollo de un Modelo de Negocios para la consolidación económica de las organizaciones de recicladores* [online]. Disponible en Internet: http://www.iadb.org/es/proyectos/project-information-page,1303.html?id=CO-T1203
- Barajas, María. *Ventaja tecnológica, internacionalización y resultados. Estudio de casos múltiple* [online]. España, Publicaciones Ministerio de Industria, turismo y comercio de España. Disponible en Internet: http://www.mityc.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/373/141.pdf
- Beltrán, Harold; Candela, Julián; Gutiérrez, Alexandra. *Internacionalización de las empresas colombianas. Casos exitosos: Colombiana S.A, Quala S.A, Casa Luker S.A.* Facultad de Administración, Universidad del Rosario. Bogotá, Enero de 2010.
- Canals, Jordi. *Competitividad internacional y estrategia de la empresa*. Ariel, S.A., Barcelona. 1991.
- Castro, Andrés. *Aproximación al Proceso de Internacionalización de las empresas en Colombia y sus Implicaciones en América Latina*. Articulo trabajado en la clase Gerencia de Negocios Internacionales. Facultad de Administración, Universidad del Rosario. Bogotá, Primer Semestre de 2011.
- Castro, Andres; Rivera, Hugo. *A Theoretical Approach to the Internationalization Process of MNEs in the Food Industry in Colombia*. The International Journal ok Knowledge, Culture and Change Management. Volume 10, Number 3. Common Ground Publishing LLC 2010.

- Centro de Reciclaje La Alquería y Centro de Reciclaje Pensilvania. Bogotá, Julio de 2011.
- Consultoría Junior *Modelo Logístico ARB* basado en trabajo de campo en el Centro de Reciclaje la Alquería y Pensilvania, Bogotá Junio y Junio de 2011. Liderada por el Profesor Carlos José Bello, Gestión de Producción 2011-I, con la colaboración de las alumnas: Vivian Pinto y Laura Ochoa de la Universidad del Rosario.
- Interempresas. *Ecoeficiencia y gestión de residuos, claves para la competitividad y rentabilidad de las pymes* [online]. Disponible en Internet: http://www.interempresas.net/MetalMecanica/Articulos/17861-Ecoeficiencia-y-gestion-de-residuos-claves-para-competitividad-y-rentabilidad-de-pymes.html
- El Ergonomista. *Teoría de costes de transacción*. Aportaciones de origen económico. [online]. Disponible en Internet: http://www.elergonomista.com/relacioneslaborales/rl82.html
- Encolombia.com. *Constitución Política de Colombia* [online]. Disponible en internet: http://encolombia.com/derecho/Constitucion_Colombia/Contenido.htm
- Familia, Productos Tork. *Centros de acopio de reciclados en Colombia* [online]. Disponible en Internet: http://www.familiainstitucional.com/servlet/co.com.pragma.documenta.servlet.seccion.MostrarDocumento?idDocumento=95&seccion=/HOME/MAGAZIN/RECICLAJE/
- Fibras Nacionales S.A.S. Filial de Papeles Nacionales S.A. [online]. Disponible en internet: http://www.fibrasnacionalesltda.com/
- FUNDES *El Sector Reciclaje en Bogotá y su región*, pág. 27. [online] Disponible en Internet: http://www.fundes.org/uploaded/content/publicacione/1511074433.pdf
- Gestiopolis. Portal de Administración y Finanzas *Qué es una sociedad cooperativa y cuáles son sus principales características* [online]. Disponible en internet:

http://www.gestiopolis.com/recursos/experto/catsexp/pagans/eco/45/socooperamex.htm

- Legiscomex. Portal especializado en soluciones de comercio internacional. Inteligencia comercial. Base de datos Colombia [online]. Disponible en Internet: http://www.legiscomex.com/InteMerca/ConsulIntelMercaDeclaAcum.asp?Intercambio=exportacion&DivMenu=Menu1&DivSubMenu=Menu1&DivSubMenuItem=
- López Campo, Alfredo; Rosell Martínez, Jorge. *Subcontratación y Teoría de Costes de Transacción: valoraciones de la incertidumbre para las empresas de manufacturas españolas* [online]. Universidad de Zaragoza, España. Revista Europea de Dirección y Economía de la empresa, vol. 16, núm. 3 (2007). Disponible en Internet: http://www.aedem-virtual.com/articulos/123679073600.pdf
- La silla vacía. *Los recicladores encuentran un competidor inesperado en el negocio de la basura: los hijos de Uribe* [online]. Disponible en Internet: http://www.lasillavacia.com/historia/1137
- MerchBanc Informa. *Entrevista a Jordi Canals* [online]. Director General del IESE, Universidad de Navarra. Disponible en Internet: http://www.merchbanc.es/actualidad/revistas/marzo_2010.pdf
- Nariño, Lina; Peña, Iván Darío; Nieto, Laura. *Internacionalización de las empresas colombianas. Caso: Automundial S.A. Facultad de Administración*. Universidad del Rosario. Bogotá, Julio 2010.
- Ministerio de Industria y Comercio. *Perfiles de Productos para la Exportación. Materiales de reciclaje* [online]. Asunción, Paraguay 2010. Disponible en Internet: http://www.rediex.gov.py/userfiles/file/26%20%20PPE%20Materiales%20de%20Reciclaje.pdf
- Teoría de la Internacionalización. *Perspectivas teóricas sobre la internacionalización de las empresas* [online]. Disponible en Internet : http://www.eumed.net/tesis/igs/2.pdf

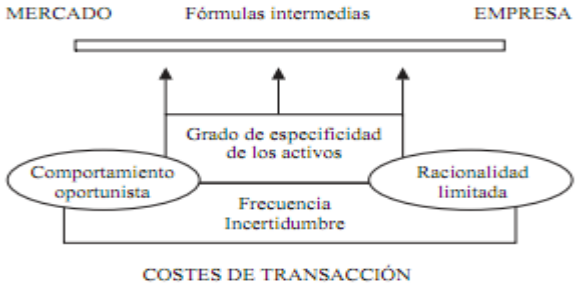
- Programa PRIES. *Programa de reciclaje de las instituciones de la educación superior* [online]. Disponible en Internet: http://www.programadereciclajepries.com/descrip_p.html
- Pulido, Paola; Romero, Ángela. *Investigación de mercado en empresas de procesamiento de material reciclable* [online]. Trabajo de Grado II. Pontificia Universidad Javeriana. Disponible en Internet: www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/economia/tesis165.pdf
- Red de desarrollo sostenible para Colombia. *El reciclaje en Colombia* [online]. Disponible en Internet: http://www.rds.org.co/oficina.htm?x=38783
- Ecoeficiencia. Ventaja Competitiva Ambiental [online]. Disponible en Internet: http://www.ecoeficiencia.com.co/es-html/Balance.html
- Salgado, Elvira. *Teoría de Costos de Transacción: Una breve reseña* [online]. Cuadernos de Administración, julio-diciembre 2003/vol. 16, número 026. Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. Bogotá, Disponible en Internet: http://redalyc.uaemex.mx/pdf/205/20502604.pdf
- Smurfit Kappa Group [online]. Disponible en Internet: http://www.smurfitkappa.com/
- Smurfit Kappa Cartón de Colombia S.A. Documento *SKCCRecycling.doc.* [online]. Disponible en Internet: http://www.smurfitkappa.com.co/DropdownMenu/Products/Resources/Forestry+Certification/
- Smurfit Kappa Cartón de Colombia S.A. *Informe Anual Colombia 2010* [online]. Disponible en Internet : http://www.smurfitkappa.com.co/DropdownMenu/Newsroom/Financial+results/Colombia+Results+2009.htm
- Superintendencia de Sociedades. *SIREM* Sistema de información y riesgo [online]. Disponible en Internet: http://sirem.supersociedades.gov.co/SIREM/index.jsp

- Trujillo, María Andrea; Rodríguez, Diego Fernando; Guzmán Alexander; Becerra, Gisele. *Perspectivas teóricas sobre la internacionalización de las empresas* [online]. Documentos de investigación. Facultad de Administración. No. 30, Agosto 2006. Universidad del Rosario. Bogotá, Colombia. Disponible en Internet : http://repository.urosario.edu.co/bitstream/10336/1211/1/BI%2030.pdf
- Wilska, Kent; Tourunen, Ville. *América Latina en el proceso de internacionalización de las empresas finlandesas. Red de Inversiones y Estrategias Empresariales* [online]. Unidad de Inversiones y Estrategias empresariales. Cepal Naciones Unidas. Santiago de Chile Septiembre de 2001. Disponible en Internet: http://www.eclac.org/publicaciones/xml/2/8352/LCL1599.pdf

10. ANEXOS

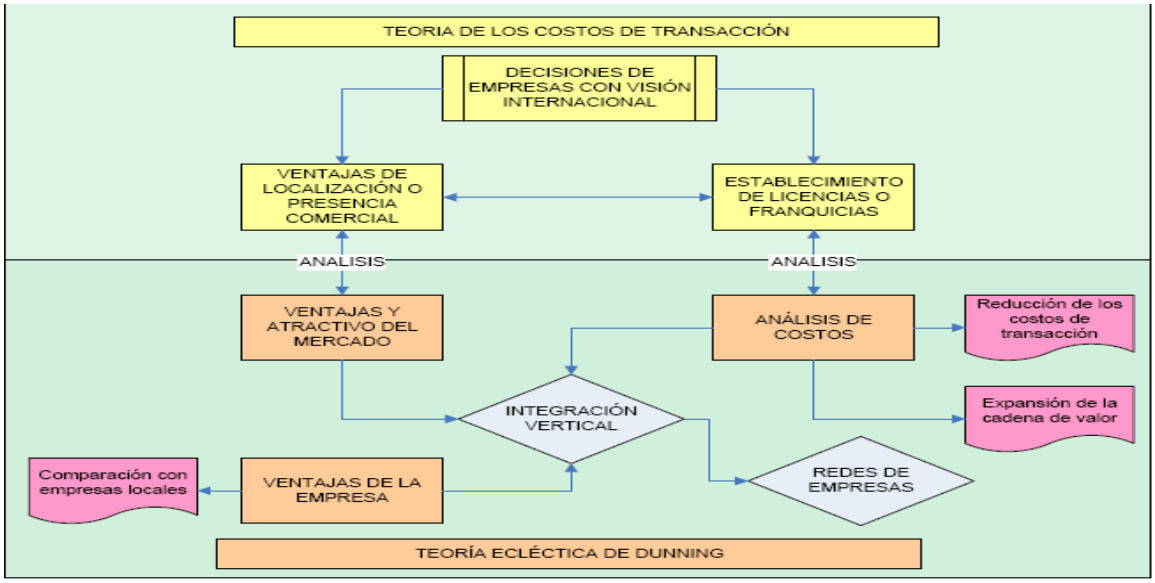
Anexo 1. Teoría de costos de Transacción

Gráfico 1.- Esquema conceptual básico de la Teoría de los Costes de Transacción



70

Anexo 2. Teoría de Costos de Transacción y Teoría Ecléctica de Dunning



Fuente: Modelo diseñado por el autor a partir de la teoría expuesta

71

Anexo 3. Ciclo de vida. Vernon

ETAPA DEL CICLO DE VIDA	ETAPA DE INTERNACIONALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN
INTRODUCCIÓN	Orientación hacia el país de origen.	El producto es fabricado y comercializado en el país donde fue desarrollado. El objetivo de alcanzar economías de escala en producción

[70] Comparar con López Campo, Alfredo. Rosell Martínez, Jorge. "Subcontratación y Teoría de Costes de Transacción: valoraciones de la incertidumbre para las empresas de manufacturas españolas". Revista Europea de Dirección y Economía de la empresa. Consultado (Online) el 25 de Mayo de 2011. Disponible en Internet: http://www.aedem-virtual.com/articulos/123679073600.pdf

[71] Comparar con Castro Figueroa, Andrés. "Aproximación al Proceso de Internacionalización de las empresas en Colombia y sus implicaciones en América Latina", p. 17.

		puede justificar la exportación del producto a otros países industrializados.
CRECIMIENTO	Orientación hacia los principales países industrializados.	Aumenta la actividad exportadora y se realizan inversiones en plantas de fabricación en países de demanda en expansión.
MADUREZ	Relocalización de la inversión directa.	Los principales mercados del producto se encuentran saturados y el producto se ha estandarizado. La fabricación se desvía hacia países con mano de obra más barata.
DECLIVE	Abandono del país de origen.	La demanda del producto en el país de origen es casi inexistente .La fabricación abandona el país de origen.

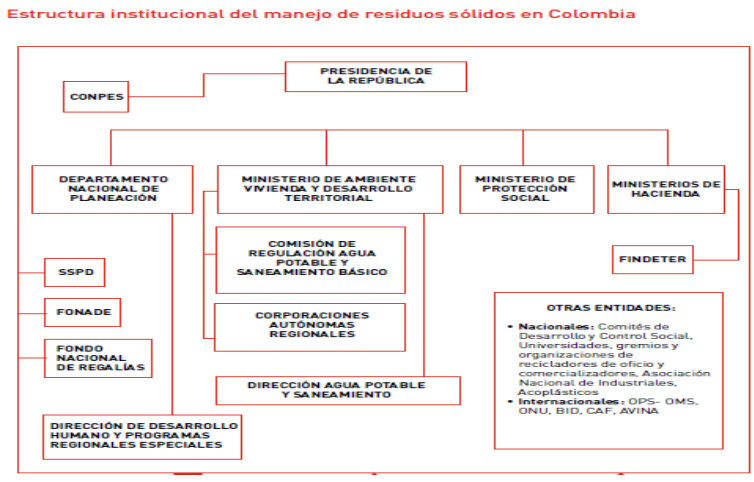
[72]

Anexo 4. Producción de residuos sólidos en Bogotá y su región

Provincia	Producción Total Ton/dia			
	2008	2009	2010	2011
Ciudad de Bogotá	4 261,3	4 351,6	4 434,7	4 508,9
Sabana Centro	248,5	254,1	259,7	265,4
Sabana Occidente	25,6	25,9	26,3	26,7
Guavio	55,4	55,8	56,2	56,6
Oriente	49,1	49,3	49,5	49,6
Soacha	248,5	254,5	260,6	266,7
Sumapaz	26,7	26,8	29,6	29,6
TOTAL	4 915,1	5 018,0	5 116,6	5 203,5

[73]

Anexo 5. Estructura Institucional del manejo de residuos sólidos en Colombia



[72] Comparar con Castro Figueroa, Andrés. "Aproximación al Proceso de Internacionalización de las empresas en Colombia y sus implicaciones en América Latina", p. 17. Consultado el

[73] Ver FUNDES, "El Sector Reciclaje en Bogotá y su región", p. 27. Consultado (Online) el 30 de Noviembre de 2010. Disponible en Internet: http://www.fundes.org/uploaded/content/publicacione/1511074433.pdf

Fuente: Superintendencia de Servicios Público- SSPED. Evaluación Regional de los servicios de manejo de residuos sólidos municipales. Bogotá, 2003.

74

Anexo 6. Cuadro estadístico por el Periodo 2006-2010. Smurfit Kappa Cartón de Colombia. S.A.

Cuadro Estadístico por el Período 2010-2006

	2010	2009	2008	2007	2006
Ventas Netas	745.032	670.093	688.328	688.171	622.264
Exportaciones en (Millones de USD)	103,04	87,60	78,99	65,33	53,01
Utilidad Neta	53.476	34.351	53.917	103.117	58.292
Adiciones de Activos Fijos	33.240	56.130	67.986	111.949	46.383
Impuestos sobre la renta	6.262	9.063	9.745	8.584	18.023
Dividendos en efectivo	26.683	37.321	34.555	31.410	29.773
Costo Laboral	134.516	127.192	124.987	117.877	112.083
Valor en libros por acción	13.298	13.682	13.176	12.575	12.838
Valor Mínimo en bolsa por acción	6.000	8.000	8.100	7.749	6.403
Utilidad /(pérdida) por acción	496	319	501	957	541
Dividendo decretado por acción en efectivo	247,72	346,48	320,8	291,6	276
Porcentaje de dividendo sobre Utilidad anterior	78%	69%	34%	54%	62%
Relación valor en bolsa Utilidad/(Pérdida) por acción	12	25	16	8	12

Expresado en millones excepto la información por acción
La información de años anteriores está expresada en pesos históricos

75

Anexo 7. Programa de reciclaje Empresarial (toneladas). Smurfit Kappa Cartón de Colombia S.A.

Ciudad	**Total 2005**	**Total 2004**
Barranquilla	600	511
Bogotá	6.905	5.600
Cali	2.209	2.200
Medellín	4.200	4.052
Total nacional	**13.914**	**12.363**

76

Anexo 8. Ventas en miles de pesos. Fibras Nacionales S.A.S.

[74] Ver FUNDES, "El Sector Reciclaje en Bogotá y su región", p. 18. Consultado (Online) el 30 de Noviembre de 2010. Disponible en Internet: http://www.fundes.org/uploaded/content/publicacione/1511074433.pdf

[75] Ver "informe Anual Colombia 2010" Smurfit Kappa Cartón de Colombia S.A., p. 69. Consultado (Online) el 24 de Mayo de 2011. Disponible en Internet: http://www.smurfitkappa.com.co/DropdownMenu/Newsroom/Financial+results/Colombia+Results+2009.htm

[76] Ver SKCC Recycling.doc "Actividad del Reciclaje: Aspectos sociales del programa del reciclaje de Smurfit Kappa Cartón de Colombia" Consultado (Online) el 22 de Mayo de 2011. Disponible en Internet: http://www.smurfitkappa.com.co/DropdownMenu/Products/Resources/Forestry+Certification/

	2009	2010
Activo	$ 3.514.157	$ 3.631.656
Pasivo	$ 1.261.071	$ 1.604.074
Patrimonio	$ 2.253.086	$ 2.027.582
Ventas Netas	$ 30.485.137	$ 35.022.514
Utilidad Bruta	$ 2.481.075	$ 2.228.319
Utilidad Neta	$ 29.095	$ 18.356

77

Anexo 9. Ventas. Información en miles de pesos. Ecoeficiencia S.A.S.

INFORMACION EN MILES DE PESOS			
Residuos Ecoeficiencia	**2008**	**2009**	**2010**
ACTIVOS	$ 8.749.233	$ 11.321.264	$14.332.234
PASIVOS	$ 7.193.781	$ 8.076.901	$ 7.345.230
PATRIMONIO	$ 1.555.452	$ 3.244.363	$ 6.987.004
UTILIDAD BRUTA	$ 3.893.682	$ 5.486.572	$ 6.713.268
UTILIDAD OPERACIONAL	$ 661.250	$ 792.570	$ 1.353.157
GANANCIAS	$ 544.433	$ 497.706	$ 615.461
VALOR FOB USD			
EXPORTACIONES	$ 83.028	$ 576.199	$ 5.249.768

78

Anexo 10. Consumo aparente de papel. Año 2008. Fibras Nacionales

	Recolección			Importaciones			Exportaciones			Consumo Aparente			Variación (%)
	2006	2007	2008	2006	2007	2008	2006	2007	2008	2006	2007	2008	2008/2007
Kraft, liner y corrugado	386.550	393.772	414.359	47.070	50.076	55.912	1	429	0	433.619	443.419	470.271	6,06%
Desperdicios blancos	151.177	165.046	177.768	24.271	23.337	30.312	101	191	2811	175.347	188.192	205.269	9,07%
De Periódicos y otros	39.890	40.955	49.367	1.830	413	37	0	0	0	41.720	41.720	49.404	19,43%
Otros	3.688	3.700	3.712	16.055	19.631	14.940	0	271	0	19.743	23.059	18.652	-19,11%

79

[77] Ver Superintendencia de Sociedades. SIREM Sistema de información y riesgo. Consultado (Online) el 20 de Mayo de 2011. Disponible en Internet: http://sirem.supersociedades.gov.co/SIREM/index.jsp

[78] Ver Legiscomex. Portal especializado en soluciones de comercio internacional. Inteligencia comercial. Base de datos Colombia. Consultado (Online) el 20 de Mayo de 2011. Disponible en Internet: http://www.legiscomex.com/InteMerca/ConsulIntelMercaDeclaAcum.asp?Intercambio=exportacion&DivMenu=Menu1&DivSubMenu=Menu1&DivSubMenuItem .

Anexo 11. Productos a la venta Centro de Reciclaje La Alquería

Nombre	*C.Unitario*
Aluminio Clausen	$ 1.379,00
Aluminio	$ 1.379,00
Aluminio Grueso	$ 1.466,00
Aluminio Perfil	$ 2.155,00
Antimonio	$ 1.294,00
Archivo	$ 720,00
Cachivaches	$ 10,00
Carton	$ 280,00
Chatarra	$ 200,00
Cobre Amarillo	$ 4.138,00
Cobre Rojo	$ 5.862,00
Cubetas o Panales	$ 15,00
Directorio	$ 40,00
Icopor	$ 200,00
Pasta	$ 250,00
Periodico	$ 150,00
Pet Aceite	$ 300,00
Pet Ambar	$ 100,00
Pet Transparente Embalado	$ 1.000,00
Pet Transparente Sin Embalar	$ 795,00
Pet Verde	$ 300,00
Plastico Flexible	$ 130,00
Plastico Policolor	$ 130,00
Plastico Rigido	$ 770,00
Plegadiza	$ 120,00
Polipropileno Flexible	$ 100,00
Pvc	$ 250,00
Revistas	$ 100,00
Tetrapack	$ 130,00
Tubos de Plega	$ 120,00
Vidrio Casco	$ 52,00
Vidrio Plano	$ 52,00

[80]

Anexo 12: Caracterización de Material

[79] Ver “Cifras de reciclaje” Fibras Nacionales S.A.S. Consultado (Online) el 27 de Noviembre de 2010. Disponible en Internet: http://www.fibrasnacionalesltda.com/cifras-de-reciclaje.html

[80] Tomado de Documento: Inventario Centro de Reciclaje La Alquería. Bogotá, Colombia. 5 de Agosto de 2011.

Nombre producto			
Metales	Chatarra		
	Acero		
	Aluminio		
	Aluminio Aerosol		
	Aluminio Clausen		
	Aluminio Persiana		
	Aluminio Perfil		
	Antimonio		
	Cable		
	Cobre Amarillo		
	Cobre Rojo		
	Otro – Metales		
	Papel Aluminio		
	Persianas		
	SUB-TOTAL		
Otros	Cachivaches		
	Otros R.R.		
	Textiles		
	SUB-TOTAL		
Papeles y cartones	Archivo		
	Archivo Embalaje		
	Cartón		
	Cartulina		
	Cubetas o paneles		
	Directorio		
	Kraff		
	Periódico		
	Plegadiza		
	Revistas		
	Tetra pack		
	Tubos de Plega		
	SUB-TOTAL		
Plástico	Plástico Flexible		
	CD		
	Chirrión		Pet Trasparente Beneficiado
	Icopor		Plástico Flexible Blanco
	Otros – Plástico		Plástico Rígido
	Pasta		Plástico Rígido: PP, PS, PEAD, PC
	PET		PVC
	Pet Aceite		Vasos Desechables
	Pet Ámbar		*SUB-TOTAL*
	Pet Beneficiado Transparente	Vidrio	Vidrio Casco
	Pet sin Beneficiar		Vidrio Plano
	Pet sin Beneficiar Transparente		*SUB-TOTAL*
	Pet sin Beneficiar Verde	**TOTAL RESIDUOS RECICLABLES**	
		TOTAL RECHAZOS	
		TOTAL MPR	

81

[81] Comparar con Formato de Caracterización del Centro de Recicla La Alquería. Julio 2011.