ANÁLISIS DE APRECIACIONES DE EXPERTOS, DEFINICIÓN DE LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PÚBLICA Y VALIDACIÓN DE LOS MISMOS

LINEAMIENTOS DE POLÍTICAS PÚBLICAS INTEGRALES PARA ESTRUCTURAR EL SISTEMA DISTRITAL DE LOGÍSTICA URBANA DE BOGOTÁ D.C.

Bogotá, Colombia
Año 2013

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. | BOGOTÁ HUMANA

SEPRO
SOCIEDAD · ECONOMÍA · PRODUCTIVIDAD

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
SEDE BOGOTÁ

Contenido

PÁG.

1 ANÁLISIS DE APRECIACIONES DE EXPERTOS 4

1.1 DEFINICIÓN PARA EL PROCESO DE ANÁLISIS DE LAS APRECIACIONES 5
1.2 PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS DE LAS APRECIACIONES 6
1.2.1 Paso a Paso del análisis de las apreciaciones 7
1.3 ESTADÍSTICAS DEL PROCESO DE ANÁLISIS DE LAS APRECIACIONES 8

2 DEFINICIÓN DE LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PÚBLICA 10

2.1 ELEMENTOS CONSTITUTIVOS PARA LOS LINEAMIENTOS DE LA POLÍTICA PÚBLICA EN LOGÍSTICA PARA BOGOTÁ – CUNDINAMARCA 11
2.2 PROPUESTA DE LINEAMIENTOS ORIENTADOS A UNA VISIÓN GENERAL DEL SISTEMA LOGÍSTICO EN BOGOTÁ 14
2.3 PLAN DEL SISTEMA LOGÍSTICO DE BOGOTÁ – REGIÓN 18
2.3.1 Programa de fortalecimiento de la infraestructura logística 19
2.3.2 Programa para mejoramiento del desempeño del transporte de carga 19
2.3.3 Programa de fortalecimiento tecnológico para la logística 20
2.3.4 Actores involucrados directos e indirectos y el Estado 20
2.3.5 Programa para la Gestión integral de la cadena de suministro 21
2.4 PROPUESTAS DE PROYECTOS 22
2.5 INICIATIVAS PARA LA APLICACIÓN DE LOS LINEAMIENTOS DE POLÍTICAS PÚBLICAS 24
2.6 MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LOS LINEAMENTOS DE LAS POLÍTICAS PÚBLICAS EN TRANSPORTE DE CARGA 26
2.7 RECOMENDACIONES PARA LOS LINEAMIENTOS DE LAS POLÍTICAS PÚBLICAS 27

3 VALIDACIÓN DE LOS LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PÚBLICA 29

3.1 APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO: SECTOR REAL 29
3.1.1 Contextualización 29
3.1.2 Identificación de problemas 30
3.1.3 Planteamiento de soluciones 30
3.1.4 Lineamientos de políticas públicas 31
3.2 APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO: TERCEROS NO VINCULADOS 34
3.3 APLICACIÓN DE INSTRUMENTO: EXPERTOS ACADÉMICOS Y ESTUDIANTES DE POSGRADO 40

4 CONCLUSIONES 47

5 BIBLIOGRAFÍA 49

6 ANEXOS 65

LISTA DE ILUSTRACIONES

PÁG.

Ilustración 1. Agrupación de ideas por categoría, subcategoría y códigos. 7
Ilustración 2. Matriz conjunta del análisis de las apreciaciones 8
Ilustración 3. Número de apreciaciones por grupo de consultados 9
Ilustración 4. Número de palabras analizadas de las apreciaciones de consultados 9
Ilustración 5. Fuentes de Información 10
Ilustración 6. Ejes Fundamentales de la Planeación Logística 12
Ilustración 7. Marco Conceptual para la evaluación de iniciativas de la distribución urbana de carga 27
Ilustración 8. Causas de los problemas en el transporte y almacenamiento de mercancías. 30
Ilustración 9. Aspectos relevantes de la logística 34
Ilustración 10. Factores de influencia en las operaciones logísticas 34
Ilustración 11. Causas que generan inconveneintes en el almacenamiento y transporte de carga 35
Ilustración 12. Efectos en la calidad de vida del ciudadano 36
Ilustración 13. Alternativas de solución en infraestructura 37
Ilustración 14. Alternativas de solución en servicios de transporte de carga 37
Ilustración 15. Alternativas de solución de gestión integral de carga 38
Ilustración 16. Alternativas de solución de implementación tecnológica 39
Ilustración 17. Aspectos relevantes de la logística 41
Ilustración 18. Factores de influencia en las operaciones logísticas 41
Ilustración 19. Causas que generan inconveneintes en el almacenamiento y transporte de carga 42
Ilustración 20. Efectos en la calidad de vida del ciudadano 43
Ilustración 21. Alternativas de solución en infraestructura 44
Ilustración 22. Alternativas de solución en servicios de transporte de carga 45
Ilustración 23. Alternativas de solución de gestión integral de carga 45
Ilustración 24. Alternativas de solución de implementación tecnológica 46

LISTA DE TABLAS

PÁG.

Tabla 1. Relación de grupos de la comunidad consultados y métodos de consulta 5
Tabla 2. Codificación de consultas 7

LISTA DE ANEXOS

PÁG.

Anexo 1. Apreciaciones de los grupos consultados 65
Anexo 2. Matriz paso a paso para el análisis de apreciaciones 65
Anexo 3. Instrumento de validación de los lineamientos 65

1 ANÁLISIS DE APRECIACIONES DE EXPERTOS

En este capítulo se pretende que por medio de una visión actual y prospectiva de la ciudad desde el punto de vista de diversos expertos, se pueda llegar al desarrollo de la formulación de los *"Lineamientos sobre Políticas Públicas Integrales para estructurar el Sistema Distrital de Logística Urbana de Bogotá D.C."*, con un adecuado análisis y construcción de instrumentos que serán aplicados a los agentes involucrados en el sistema.

Estas apreciaciones se encuentran en congruencia con lo establecido en el contrato interadministrativo UN – SDDE Alcaldía de Bogotá, en donde el estudio hace referencia a la región de Bogotá – Cundinamarca. A continuación se presentan los objetivos para el desarrollo del análisis concerniente a las apreciaciones de los grupos consultados.

Objetivo general:

Definir lineamientos sobre políticas públicas integrales relacionadas con el almacenamiento y el transporte de carga para estructurar el sistema distrital de logística urbana de la región Bogotá-Cundinamarca.

Objetivo específico 1:

Identificar la situación o problema de carácter económico, técnico, ambiental, social y cultural, que se derive de las apreciaciones de los consultados para la definición de los lineamientos de políticas públicas del almacenamiento y transporte de carga de Bogotá-Cundinamarca.

Objetivo específico 2:

Identificar las posibles soluciones de carácter económico, técnico, ambiental, social y cultural, propuestas por los grupos de consultados para la definición de los lineamientos de políticas públicas del almacenamiento y transporte de carga de Bogotá-Cundinamarca.

Objetivo específico 3:

Identificar posibles lineamientos de políticas públicas relacionadas con el almacenamiento y transporte de carga de la región Bogotá-Cundinamarca.

Objetivo específico 4:

Validar los lineamientos de políticas públicas relacionadas con el almacenamiento y transporte de carga de la región Bogotá-Cundinamarca mediante el diseño y aplicación de un instrumento a los distintos actores involucrados en la cadena logística.

1.1 Definición para el proceso de análisis de las apreciaciones

En una etapa *ex-ante* diversas apreciaciones se recolectaron durante la realización del proyecto con el fin de hacer un primer acercamiento a los lineamientos por medio de información primaria. Para esta labor fue necesario contar con los aportes de diversos sectores de la población, identificando cuatro (4) grupos consultados.

En la Tabla 1 se describen los diferentes grupos consultados así como el método por el cual fueron recolectadas las apreciaciones. Además, se presentan definiciones guías de este proceso.

Tabla 1. Relación de grupos de la comunidad consultados y métodos de consulta

Grupo Consultado	Descripción	Método de consulta
Expertos Académicos	Son aquellas personas que pertenecen a la academia y tienen el dominio de una de las áreas interdisciplinarias de la logística.	Consulta escrita
Expertos Estudiantes	Son aquellas personas que desde su formación disciplinaria y profesional aportan al conocimiento. Entiéndase por experto estudiante aquel que se encuentra en los programas de pregrado, especialización, maestría, doctorado o postdoctorado.	Consulta escrita Formulario en Internet
Terceros no vinculados	Son aquellas personas consultadas que desde su experiencia cotidiana manifiestan su percepción respecto a los factores que afectan la logística.	Consulta escrita Formulario en Internet Consulta oral
Empresarios	Son aquellas personas que pertenecen al sector real, por lo que están directamente involucrados en la logística. Dentro de estos se considera generadores de carga, demandantes de carga, productores u ofertantes de carga, y prestadores de servicios logísticos.	Entrevista

Fuente: SEPRO – UNAL

Referentes bibliográficos y teóricos básicos:

Los planes de desarrollo vigentes a nivel Nacional, Departamental y Local (Bogotá), así como los documentos CONPES 3547, 3527 y 3489.

Diagnóstico preliminar:

Obtener de los cuatro (4) grupos consultados (expertos académicos (EA), expertos estudiantes (EE), terceros no vinculados (EC) y empresarios (EI)) unas apreciaciones en su imaginario de la

ciudad del mañana y en este sentido, proponer lineamientos para políticas públicas [1] en almacenamiento y transporte de carga en Colombia, particularmente en Bogotá-Cundinamarca.
En el planteamiento ex ante de las apreciaciones de los cuatro grupos consultados se pretende tener una clasificación de toda la información en los siguientes aspectos:

1. Servicios prestados a la Carga: todo lo relacionado con almacenamiento, transporte, trazabilidad, manejo de empaques, embalajes, etc.
2. Sectores económicos: renglones de la economía o en forma agregada.
3. Tipos de carga
4. Modos de transporte: aéreo, terrestre, ferroviario y ductos.
5. Promoción de nuevos modos y medios de almacenaje y distribución: emplazamiento de plataformas, zonas de actividad logística, etc.

Sin embargo, de manera ex post a una primera lectura las apreciaciones de los consultados, se define que las percepciones están manifestadas en cuatro grandes categorías (según criterio de experto), preestableciéndolas para el adecuado desarrollo del análisis. Estas son:

1. Servicios prestados a la carga[2]
2. Infraestructura
3. Tecnología
4. Actores involucrados

1.2 Procedimiento para el análisis de las apreciaciones

La codificación axial es un proceso no secuencial que relaciona categorías y subcategorías. Este proceso enlaza categorías en cuanto a sus propiedades y dimensiones codificando alrededor del eje de una categoría. La categoría representa un fenómeno, problema, asunto, acontecimiento o un suceso que se define como significativo. Una subcategoría también es una categoría pero en vez de representar un fenómeno, responde preguntas de cuando, donde porqué, quién, cómo y con qué consecuencias, dando así a los conceptos un mayor poder explicativo.

Así, en este tipo de codificación, las categorías se relacionan con sus subcategorías para formar explicaciones más precisas y completas sobre los fenómenos. Al iniciar el análisis, el investigador puede desconocer cuales conceptos son categorías y cuales son subcategorías. El analista puede entonces elegir hacer una codificación en torno a categorías específicas y de esa manera construir una serie de relaciones que giran alrededor del eje de la categoría. Para el caso del estudio que aquí se presenta, se realiza el análisis a través de cuatro categorías preestablecidas y desde allí se empieza a realizar el análisis.

Durante el proceso de codificación axial es importante acomodar las propiedades de una categoría y sus dimensiones. De igual manera, se deben identificar la variedad de condiciones, acciones e interacciones que se dan, así como las consecuencias asociadas a un fenómeno. Se debe además relacionar una categoría con sus subcategorías por medio de oraciones y buscar dentro de la información datos que muestren como se pueden llegar a relacionar las categorías principales.

---

[1] *Referente elemental: Curso de acción o de inacción gubernamental, en respuesta a problemas públicos. Las políticas públicas reflejan no sólo los valores más importantes de una sociedad, sino que también el conflicto entre ellos. Politics, analysis, and alternatives, 2nd ed., Washington DC, CQ Press, 2007.*

[2] *Servicios prestados a la carga: es todo aquello relacionado con el almacenamiento, medios y modos utilizados, trazabilidad (seguimiento y monitoreo), manejo de empaques, embalajes, entre otros.*

La estructura establece el escenario o crea las circunstancias en las cuales se sitúan o surgen los problemas, asuntos, acontecimientos o sucesos pertenecientes a un fenómeno. El proceso indica la acción /interacción en el tiempo, de las personas, organizaciones y comunidades, en respuesta a ciertos problemas y asuntos.

1.2.1 Paso a Paso del análisis de las apreciaciones

El equipo base de análisis de las apreciaciones está conformado por 12 profesionales de apoyo, entre los cuáles se dividieron de forma equitativa las apreciaciones de los cuatro grupos consultados.Debido al carácter cualitativo de los datos encontrados se decidió utilizar la técnica de la *"Teoría fundamentada"* (Strauss & Corbin, 2002) para el tratamiento de la información.

De esta manera, los conceptos recopilados hicieron las veces de lluvia de ideas, que son el insumo para el desarrollo de dicha técnica (ver **Anexo 1**) A cada opinión se le asignó una codificación en función de su origen como se observa en la Tabla 2.

Tabla 2. Codificación de consultas

Origen de la consulta	Codificación
Expertos Académicos	LPP13 – $EA_{1,2,3...n}$
Expertos Estudiantes	LPP13 – $EE_{1,2,3...n}$
Terceros no vinculados	LPP13 – $EC_{1,2,3...n}$
Empresarios	LPP13 – $EI_{1,2,3...n}$

Fuente: SEPRO – UNAL

Cada miembro del equipo realizó una lectura exhaustiva de las apreciaciones correspondientes y con la aplicación del proceso de codificación axial de la teoría fundamentada, se clasificó la información en categorías, subcategorías y códigos según el origen de la opinión, contando con una amplia y diversa gama de percepciones ubicadas de la siguiente manera:

EA		EE	
CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA
	CÓDIGOS		CÓDIGOS
	CÓDIGOS		CÓDIGOS
	CÓDIGOS		CÓDIGOS
	CÓDIGOS		CÓDIGOS
	CÓDIGOS		CÓDIGOS
EC		**EI**	
CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA
	CÓDIGOS		CÓDIGOS
	CÓDIGOS		CÓDIGOS
	CÓDIGOS		CÓDIGOS
	CÓDIGOS		CÓDIGOS
	CÓDIGOS		CÓDIGOS

Ilustración 1. Agrupación de ideas por categoría, subcategoría y códigos.
Fuente: SEPRO – UNAL

Posterior a este ejercicio, se clasificaron los códigos que están planteados como problemas y los que corresponden a soluciones, para hacer distinción entre ellos. Con la identificación de problemas y soluciones por cada uno de los grupos consultados, se asociaron los códigos por medio de colores para encontrar similitudes y poder simplificar las matrices por grupos consultados a fin de legar a una matriz general (ver **Anexo 2**).

Subsiguiente a este paso, se determinaron cuáles de las subcategorías y códigos pertenecen al ámbito económico, ambiental, legal, social y/o cultural; y a su vez, con cuál de las categorías preestablecidas están relacionados. De esta manera, se obtuvo una matriz conjunta para el análisis de las apreciaciones (ver **Ilustración 2**) y elaboración del instrumento de validación de los

lineamientos de políticas públicas (ver **Anexo 3**), los cuáles fueron extractados del insumo fundamental de este análisis: las apreciaciones.

CATEGORÍAS	Problemas				
	Ambientales	Económicos	Legales	Sociales	Culturales
Servicios prestados a la Carga	SUBCATEGORIAS…1-n **Códigos…1 - n**	SUBCATEGORIAS…1-n **Códigos…1 - n**	SUBCATEGORIAS…1-n **Códigos…1 - n**	SUBCATEGORIAS…1-n **Códigos…1 - n**	SUBCATEGORIAS…1-n **Códigos…1 - n**
Infraestructura	SUBCATEGORIAS…1-n **Códigos…1 - n**	SUBCATEGORIAS…1-n **Códigos…1 - n**	SUBCATEGORIAS…1-n **Códigos…1 - n**	SUBCATEGORIAS…1-n **Códigos…1 - n**	SUBCATEGORIAS…1-n **Códigos…1 - n**
Tecnológias	SUBCATEGORIAS…1-n **Códigos…1 - n**	SUBCATEGORIAS…1-n **Códigos…1 - n**	SUBCATEGORIAS…1-n **Códigos…1 - n**	SUBCATEGORIAS…1-n **Códigos…1 - n**	SUBCATEGORIAS…1-n **Códigos…1 - n**
Actores Involurados	SUBCATEGORIAS…1-n **Códigos…1 - n**	SUBCATEGORIAS…1-n **Códigos…1 - n**	SUBCATEGORIAS…1-n **Códigos…1 - n**	SUBCATEGORIAS…1-n **Códigos…1 - n**	SUBCATEGORIAS…1-n **Códigos…1 - n**

CATEGORÍAS	Soluciones				
	Ambientales	Económicos	legales	Sociales	Culturales
Servicios prestados a la Carga	SUBCATEGORIAS…1-n **Códigos…1 - n**	SUBCATEGORIAS…1-n **Códigos…1 - n**	SUBCATEGORIAS…1-n **Códigos…1 - n**	SUBCATEGORIAS…1-n **Códigos…1 - n**	SUBCATEGORIAS…1-n **Códigos…1 - n**
Infraestructura	SUBCATEGORIAS…1-n **Códigos…1 - n**	SUBCATEGORIAS…1-n **Códigos…1 - n**	SUBCATEGORIAS…1-n **Códigos…1 - n**	SUBCATEGORIAS…1-n **Códigos…1 - n**	SUBCATEGORIAS…1-n **Códigos…1 - n**
Tecnológias	SUBCATEGORIAS…1-n **Códigos…1 - n**	SUBCATEGORIAS…1-n **Códigos…1 - n**	SUBCATEGORIAS…1-n **Códigos…1 - n**	SUBCATEGORIAS…1-n **Códigos…1 - n**	SUBCATEGORIAS…1-n **Códigos…1 - n**
Actores Involurados	SUBCATEGORIAS…1-n **Códigos…1 - n**	SUBCATEGORIAS…1-n **Códigos…1 - n**	SUBCATEGORIAS…1-n **Códigos…1 - n**	SUBCATEGORIAS…1-n **Códigos…1 - n**	SUBCATEGORIAS…1-n **Códigos…1 - n**

Ilustración 2. Matriz conjunta del análisis de las apreciaciones
Fuente: SEPRO – UNAL

1.3 Estadísticas del proceso de análisis de las apreciaciones

Se contó con un total de 226 opiniones desde una visión actual y prospectiva de la ciudad entendida como Bogotá-Cundinamarca, con el objetivo de establecer un primer acercamiento a los lineamientos de políticas públicas (ver **Ilustración 3**). Las apreciaciones de los empresarios está sesgada debido a la falta de apropiación por parte del sector real del proyecto que se está desarrollando. Se cuenta únicamente con dos apreciaciones, una que pertenece al sector industria y otra que pertenece al sector servicios.

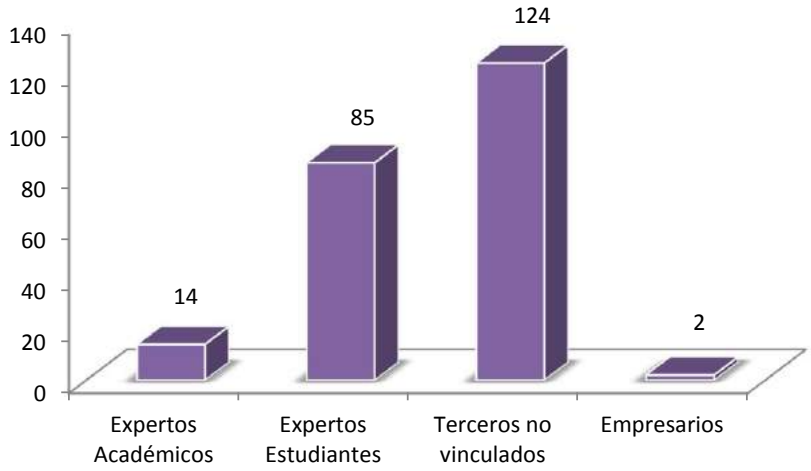


Ilustración 3. Número de apreciaciones por grupo de consultados
Fuente: SEPRO – UNAL

Este número de apreciaciones abarca un total de 200.381 palabras que corresponden a 542 páginas analizadas para la construcción de la matriz y la elaboración del instrumento que será aplicado a los actores involucrados en el sistema con puntos precisos de recolección de información (ver **Ilustración 4**). Además, en estas apreciaciones no sólo se manifestaron problemas y soluciones, sino que se hallaron algunas políticas públicas enunciadas directamente por cada grupo de consultados de acuerdo a su perspectiva, lográndose identificar alrededor de 194 premisas.

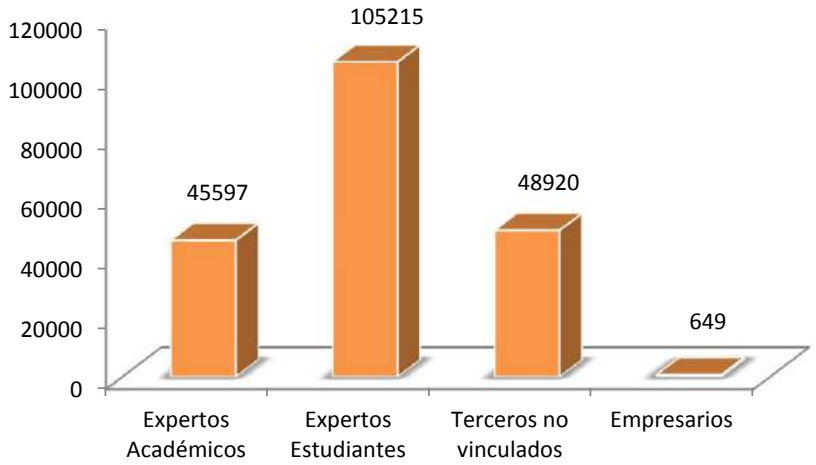


Ilustración 4. Número de palabras analizadas de las apreciaciones de consultados
Fuente: SEPRO – UNAL

De los tipos de fuente mediante los cuales fue recolectada la información, se distribuyen así: el 59,29% correspondió a formularios en internet, el 38,94% a información por medio de consultas escritas, y el 1,77% a entrevistas y consultas orales. A continuación se observa la frecuencia del método de consulta.

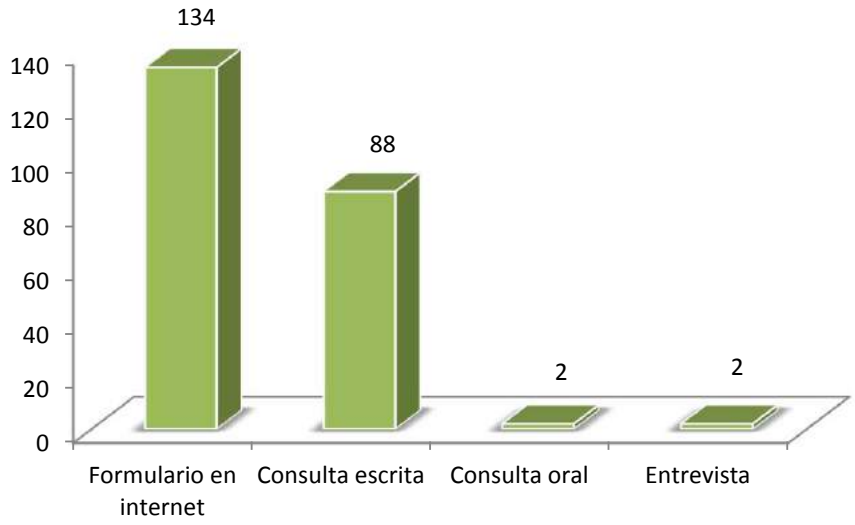


Ilustración 5. Fuentes de Información
Fuente: SEPRO – UNAL

2 DEFINICIÓN DE LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PÚBLICA

Muchas medidas e iniciativas se han propuesto con el objetivo de optimizar la distribución de mercancías dentro de las ciudades y las operaciones logísticas. Sin embargo, llegar a determinar las iniciativas apropiadas es una tarea compleja, ya que se requiere una información completa para analizar y tomar decisiones con respecto a una política o estrategia a desarrollar. Además existen muchos factores y múltiples partes involucradas dentro de la distribución de carga que es relevante tener en cuenta cuando se diseñan y analizan medidas viables.

El transporte de carga debería ser considerado en la planeación urbana ya que es fundamental para el desarrollo sostenible. No obstante, muchas ciudades no establecen o no incluyen este aspecto dentro de sus planes debido a falta de conocimiento o ausencia de datos relacionados con el transporte. Además, las opiniones de expertos en logística no siempre son tenidas en cuenta en el proceso de planeación urbana, de tal manera que muchas ciudades no tiene una sección específica dirigida al transporte de mercancías. Los planes de tráfico urbano están orientados generalmente al transporte de pasajeros y no incluyen la planeación del transporte de carga de la ciudad. Dicha planeación debería armonizar con otras ciudades adyacentes al ser parte de la cadena de suministro y las ciudades deberían contemplarlo en la planeación de la ciudad (Taniguchi, Thompson, & Yamada, 2003).

La planeación contemporánea se basa en la creación de asociaciones entre los principales ***stakeholders*** o partes interesadas. Los gobiernos deben crean relaciones efectivas para reducir los impactos que sobre la ciudad tiene el transporte de mercancías. La existencia de una cooperación entre la industria, el gobierno e instituciones de conocimiento asegurarán que los problemas relacionados con el movimiento de mercancías sean resueltos en las áreas urbanas. (Taniguchi, Thompson, & Yamada, 2003)

2.1 Elementos constitutivos para los lineamientos de la política pública en logística para Bogotá – Cundinamarca

Partiendo de la definición acogida por el grupo de investigación y explícita en la capítulo del marco teórico; el proceso integrador de decisiones, acciones, acuerdos e instrumentos tiene como soporte una serie de actividades propias de la planeación urbana, que para (Gutiérrez Chaparro, 2000) es un elemento que ha dejado de ser puramente normativo, y que ahora se consolida como dinámico, cambiante, participativo, decisorio y flexible; adicionalmente, cuenta con las características presentadas por (Fernández Güell, 2006) en cuanto a la naturaleza sistémica, creativa y participativa que sienta las bases de actuación a largo plazo, definiendo el modelo futuro de desarrollo, formulando estrategias y cursos de acción para alcanzar dicho modelo, estableciendo un sistema continuo de toma de decisiones e involucrando a los agentes locales a lo largo de todo el proceso.

(Taniguchi et al., 2004) sugiere que la definición del modelo futuro de desarrollo, la estrategia y los cursos de acción a largo plazo deben verse enmarcados dentro de objetivos, valores, planes, programas y proyectos de logística alineados con las prospectivas de desarrollo y crecimiento poblacional de la ciudad, en la que inciden los planes de ordenamiento territorial, los planes de transporte público, los lineamientos políticos de los gobernantes de turno, los planes industriales, entre otros.

La política pública en logística debe entonces definir ese marco que permita la articulación de las diferentes iniciativas que buscan mejorar el desempeño logístico de la ciudad, definiendo el objetivo orientador, las directrices axiológicas, que conlleven a la definición de estrategias que enmarcan los programas y proyectos que materializan el sentir de los diferentes actores involucrados en el sistema.

El primero de los elementos a definir es el **objetivo** de la política pública en logística, con el cual es importante dar respuesta a la ciudad en dimensiones que aunque contrarias, determinan el éxito en términos de competitividad, habitabilidad y sostenibilidad.

En este objetivo es necesario tener en cuenta la facilitación de los procesos de agregación de valor a la carga, atrayendo clientes nacionales e internacionales que potencien las capacidades de la región como puerto seco, y especializando los servicios de tal manera que estén a la vanguardia de los desarrollos mundiales, así como el establecimiento de las condiciones eficientes para la operación del sistema logístico intra-ciudad que atiende las necesidades de la población y el sector productivo que representa más del 60% en Colombia, y de forma complementaria las áreas urbanas como espacios con alta calidad ambiental, para atraer a compradores, turistas y trabajadores, e incluso a potenciales inquilinos, garantizándoles niveles dignos de calidad de vida.

***Objetivo de la Política Pública en Logística*.** Armonizar la convivencia entre la ciudadanía y los procesos logísticos tanto de atención a la población, como los derivados de la industria nacional que tienen lugar en la ciudad; considerando la logística como un factor de competitividad para el desarrollo económico de Bogotá D.C. y su entorno circundante.

El objetivo de la política pública debe estar apoyado por la estructura axiológica de la sociedad, que permita la adopción de los diferentes lineamientos y el alcance de los resultados esperados con la política diseñada. La definición de los valores necesarios para la implementación de la política se basa en (Taniguchi et al., 2004), quien propone una serie de principios requeridos para el éxito de las iniciativas en la planeación logística de ciudades, sujetos a los siguientes tres ejes fundamentales:

Ilustración 6. Ejes Fundamentales de la Planeación Logística
Fuente: SEPRO – UNAL

1) ***Servicios logísticos:*** comprende el movimiento de los productos y de las personas que trabajan para las empresas que hacen parte de la cadena, no sólo a través de la infraestructura vial sino en bodegas, plataformas de consolidación/desconsolidación, puntos cross docking, entre otros.

2) ***Habitabilidad:*** principio cuyo objetivo es garantizar la seguridad tanto de los residentes de las zonas aledañas a la operación logística como de los agentes que movilizan, generan, demandan o agregan valor a la carga.

3) ***Sostenibilidad:*** se refiere a la gestión de las externalidades de la operación logística en cuanto a impactos auditivos, visuales, vibraciones, polución, consumo de energía y desechos.

Así, la política pública de logística de la Región Capital debe contemplar estos ejes de manera sistémica, como lo aconseja Fernández, de tal forma que se logre consolidar una ciudad sostenible, habitable y apta para el movimiento competitivo de mercancías, que promueva el óptimo flujo tanto endógeno como exógeno de los elementos logísticos (productos, información, dinero, conocimiento, externalidades,…) y tenga como principio fundamental el bienestar de las personas a través de:

Bases axiológicas de la política pública en logística. La competitividad global, la eficiencia de los procesos logísticos, el cuidado del medio ambiente, el alivio de la congestión intra e inter ciudad, la seguridad y el ahorro en el consumo de energía.

El alcance del objetivo bajo las condiciones axiológicas propuestas por la política pública es posible a través de estrategias claramente definidas que determinen el camino a seguir por parte de la administración pública en los temas relacionados con el transporte y almacenamiento de carga. Las estrategias definidas son:

- **Facilitación**, acciones que promuevan, garanticen y mejoren el flujo bidireccional de carga a nivel inter e intra ciudad, que propenda por mejorar los niveles de competitividad, productividad de los sectores o de la economía de la región, que busquen por ejemplo para bienes de consumo inocuidad, asepsia, calidad, etc…

- **Regulación**, acciones que regulen las actividades de comercio, el flujo físico (carga) en la ciudad, gestionen las externalidades negativas que se derivan de los servicios a la carga (almacenar, transportar): congestión vehicular, accidentalidad, contaminación visual, sonora, consumo energético, manejo de empaques y embalajes, disposiciones, etc.

- **Seguimiento**, acciones o métodos que soportan y dan seguimiento a la trazabilidad, el control, la definición y el manejo de KPI´s (Key Performance Index – Logistic), adopción, desarrollos sobre TICS, automatización, aspectos relacionados con capacitación, investigación en logística, etc.

2.2 Propuesta de Lineamientos orientados a una Visión General del Sistema Logístico en Bogotá

Con base en el direccionamiento estratégico que contempla los objetivos, las bases axiológicas y las estrategias de la política pública en logística, se definen los lineamientos que materializan las intenciones de mejorar del desempeño logístico.

Los lineamientos están planteados como una sombrilla general que respondan a las necesidades y expectativas de la demanda y oferta del sistema distrital de logística urbana en Bogotá-Región.

Se fomentará la planeación e integración de los sectores de la economía, para la ejecución de actividades propias de la logística: almacenamiento, aprovisionamiento, distribución, logística inversa entre otras.

Se promoverá la capacitación en áreas de logística a los diferentes actores que hacen parte de la red logística de Bogotá - región.

Se promoverá la institucionalidad de un ente gestor en materia de logística que propenda por el control, la coordinación y la gestión de la información logística de Bogotá - Región.

Se promoverá la cooperación e integración de los actores del sistema logístico identificando aliados estratégicos, públicos y privados.

Se definirán, estructurarán e implementarán programas y proyectos de Logística con pertinencia social.

Se fomentará la creación y uso de medios innovadores para el proceso de compras/abastecimiento mediante herramientas tecnológicas tanto de hardware como de software tales como Procurement Management System , e-Procurement, e-Sourcing, e-Auction, SupplierRelationship Management (SRM), Identificación por radiofrecuencia (RFID), entre otros.

Se fomentará la creación y uso de medios innovadores para el proceso de Almacenamiento mediante herramientas tecnológicas tales como Warehouse Management System (WMS), Empaques y Embalajes biodegradables y/o reciclables, Sistemas Picking, Packing y Shiping, entre otros.

Se fomentará la creación y uso de medios innovadores para el proceso de Distribución mediante herramientas tecnológicas tales comoTransportation Management System,Consumer Relationship Management, VehicleRoutingProblem , GPS, Identificación por radiofrecuencia (RFID), Medios Alternativos de Transporte con tecnología limpia, entre otros.

Se brindará reconocimiento económico, social y ambiental a los actores que intervienen en el manejo, recolección, reciclado y disposición de los desechos residenciales y no residenciales, que contribuyan a la disminución del impacto ambiental, huella de carbono y la generación de desechos.

Se fomentará la gestión del conocimiento mediante el intercambio de información y el enriquecimiento a través de casos en materia de logística.

Se promoverá mediante el ente gestor en logística, la definición y aplicación de normas / regulaciones por las cuales reglamenten las actividades logísticas de Abastecimiento, Almacenamiento y Distribución en los sectores de la economía de Bogotá – Región.

Se promoverá la cultura del reciclaje en el sector industrial, comercial y residencial, para propender o fomentar por el desarrollo sostenible.

Se articulará la educación permanente en materia de logística entre instituciones Universitarias, centros de desarrollo y grupos de investigación, para fomentar la adopción de buenas prácticas logísticas.

Se promoverá el desarrollo de Infraestructura en logística en zonas estratégicas de Bogotá – Región, proyectando el desarrollo de puntos cross-docking, Zonas de Actividad Logística (ZAL), plataformas logísticas, puertos secos, entre otros.

Se brindará reconocimiento económico, social y ambiental a los actores que intervienen en el manejo, recolección, reciclado y disposición de los desechos residenciales y no residenciales, que contribuyan a la disminución del impacto ambiental, huella de carbono y la generación de desechos.

Se fomentará la realización de programas enfocados a buenas prácticas logísticas y realización de prácticas empresariales mediante alianzas estratégicas entre Universidad – Industria.

Se promoverá el desarrollo del sistema logístico a través de un trabajo integrado de entes territoriales (municipios, gobernaciones) que coordine la gestión logística de Bogotá – región.

Se apoyara el diseño y construcción de los modelos de gestión y operación partiendo del conocimiento y la capacidad que poseen las universidades y los centros de investigación logística.

Se promoverá el uso de tecnologías de información y comunicaciones (bases de datos, identificación por radiofrecuencia, GPS, automatización de los servicios prestados a la carga) como elemento transversal para mejorar continuamente los procesos logísticos de Bogotá – región.

Se fomentara la responsabilidad social inmersa en las políticas logísticas, de esta forma se contribuirá al equilibrio en la interacción entre los diferentes actores que componen el sistema logístico de Bogotá – región.

2.3 Plan del Sistema logístico de Bogotá – Región

Tanto los programas como los proyectos responden a los lineamientos que durante el ejercicio realizado plantearon los diferentes públicos consultados, resaltando las categorías preestablecidas por los expertos: infraestructura, servicios prestados a la carga, tecnologías de información y actores involucrados, aunque adicional a estas, se contempla una quinta categoría la cual es transversal denominada gestión de la cadena de suministro.

Los lineamientos están planteados como programas y proyectos aplicables a una realidad palpable y teniendo en cuento las bases axiológicas rectoras de la Bogotá de hoy:

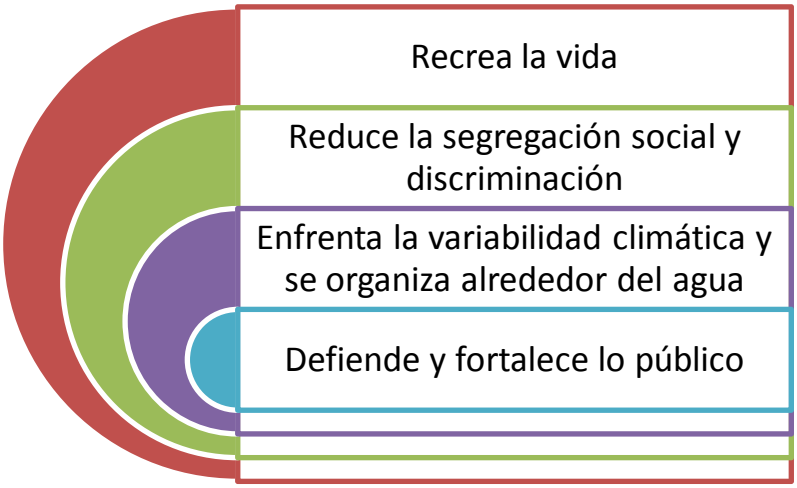


Ilustración 7. Principios rectores de la Bogotá de hoy.
Fuente: Alcaldía de Bogotá
Elaboración: SEPRO - UNAL

2.3.1 Programa de fortalecimiento de la infraestructura logística

Lineamiento marco o general: Se deben realizar inversiones a largo plazo en infraestructura vial o plataformas logísticas fundamentadas en el estudio prospectivo de la oferta y la demanda de los servicios de transporte y de la actividad logística.

- Desarrollar una malla vial o adecuar ciertos carriles existentes exclusivamente para el transporte de carga pesada para independizar su operación del tráfico regular intra-ciudad.

- Desarrollar dicha malla vial propuesta en el ítem 2 a través de corredores periféricos.

- Construir una red vial para transportes alternativos (bicicletas, motos, etc.) para disminuir la congestión de la red vial actual y disminuir la accidentalidad.

- Construir al menos tres centros de abasto para la ciudad.

- Construir terminales de carga pesada en tres vías de acceso a la ciudad: Calle 80, Autopista Norte y Autopista Sur.

- Construcción de una central de carga en Usme/Ciudad Bolívar con el fin de generar una red de distribución intra-ciudad haciendo uso de vehículos más pequeños.

2.3.2 Programa para mejoramiento del desempeño del transporte de carga

- El transporte de carga debe propender por un buen desempeño ambiental, reduciendo o evitando los impactos negativos en cuanto a la congestión, la seguridad, la contaminación del aire y el consumo energético. Para ello, es necesario determinar qué vehículos deben salir de circulación, promoviendo la participación balanceada y eficiente de los diferentes modos de transporte, así como el uso de una flota basada en energía eléctrica. Es importante integrar un mecanismo de control en cuanto a la calidad y condiciones que deben cumplir los vehículos de transporte.

- Los objetivos de las políticas de transporte de carga deben estar articulados con los objetivos de otras políticas públicas, especialmente con las referentes al

transporte de pasajeros. Es por ello que se propone delimitar los paraderos de buses para evitar el tráfico mixto, así como la aplicación de medidas pico y placa para las motocicletas, a la vez que se incentiva la utilización de bicicletas.

- Se deben establecer horarios para el transporte de carga al interior de la ciudad. Dichos horarios dependerán del tipo de producto, dando prioridad a las horas nocturnas. Para aquellos camiones que deban transitar en el día, se impondrán gravámenes por acceso a zonas específicas de la ciudad.

- Debe haber una evaluación y capacitación permanente de conductores y personal interviniente en los procesos de transporte de carga y pasajeros, especialmente en lo referido al manejo de sustancias peligrosas. El SENA asistirá este proceso de formación.

- Se deberán crear e incentivar los centros de recepción de cargas en las afueras de la ciudad, evitando el ingreso a la ciudad de camiones de carga pesada. Además se implementarán rutas al interior de la ciudad que permitan el ingreso de vehículos que transportan desde los centros de recepción de carga hasta los puntos de consumo.

2.3.3 Programa de fortalecimiento tecnológico para la logística

- Utilizar fuentes de energía más limpias y materiales reutilizables.

- Incentivar la innovación de las pequeñas empresas mediante programas distritales.

- Aprovechar las tecnologías de la información tales como GPS para el seguimiento y monitoreo de vehículos, y el equipamiento de los mismos (de tal forma que puedan acceder en tiempo real al estado del tráfico y de las vías).

- Creación de centro de información y laboratorio de observación para la actividad logística en la ciudad de Bogotá.

2.3.4 Actores involucrados directos e indirectos y el Estado

Lineamientos marco o generales: Las medidas logísticas deberán tomarse a partir de análisis rigurosos técnicos y evaluaciones detalladas que incluirán la participación de los actores involucrados (directa o indirectamente).

- Los lineamientos deben responder a un ejercicio de prospectiva, que permita evaluar los escenarios futuros de la ciudad en los próximos 10, 20, 30 y 50 años, frente a los retos comerciales de innovación, desarrollo, las dinámicas poblacionales y de los mercados, y la importancia de la capital en la posición geoestratégica de Colombia en la región y en el mundo.

- La capacidad estatal debe ser suficiente y adecuada para atender las demandas de los entes reguladores y las partes reguladas.

- Concientizar a los ciudadanos y a las organizaciones a través de políticas internas y externas sobre la necesidad de un ambiente más limpio.

- Identificar a través de distinciones, monitorear y beneficiar con incentivos a aquellas empresas que utilicen prácticas de producciones limpias y eco-eficientes o que incluyan dentro de su desempeño logístico principios amigables con el medio ambiente.

- Sancionar a través de la expedición de normatividad severa la negligencia que, frente al reciclaje, puedan tener los diferentes actores.

- Propender por el intercambio de conocimiento entre ciudades capitales al interior de Colombia y en Latinoamérica.

- Fomentar la investigación sobre el transporte urbano de carga.

- Desarrollar políticas públicas de fortalecimiento industrial en las cuales, las PYMEs no queden en desventaja frente a las grandes empresas.

- Analizar la coherencia entre las leyes, resoluciones y acuerdos existentes frente a la labor logística en Bogotá y actualizar aquellos que así lo requieran.

- Generar incentivos tributarios a aquellas empresas que decidan trasladar sus centros productivos a las afueras de la ciudad.

2.3.5 Programa para la Gestión integral de la cadena de suministro

- Las inversiones en tecnología deberán propender por la integración de las partes interesadas participantes en la cadena de suministro, donde además deben coordinarse los agentes encargados de la recolección, tratamiento y disposición de los residuos en la ciudad, así mismo, se deben coordinar los diferentes sectores

productivos para que se compartan recursos y actividades disminuyendo el uso de medios de transporte.

- Implementación de plataformas de distribución con el fin de estructurar de forma racional y óptima la cadena de abastecimiento de las empresas, estableciendo las zonas de actividades logísticas portuarias, los puertos secos y las zonas logísticas multimodales. Además de mejorar el embalaje de las mercancías.

- Fortalecer la organización de los recicladores con el fin de que se puedan beneficiar justamente y puedan hacer uso de otro tipo de vehículos para el transporte de residuos residenciales y sobretodo, los residuos no residenciales..

- Establecer diferencias en las horas de inicio de las jornadas laborales y académicas, buscando descongestionar las horas pico en la movilidad de estudiantes y de la fuerza laboral de las empresas, universidades e instituciones públicas de la ciudad.

2.4 Propuestas de Proyectos

A continuación se enumeran las ideas de proyectos recomendados, con la finalidad de articular las políticas públicas en Bogotá relacionadas con la logística, y de esta forma dar cumplimiento a los objetivos concernientes a la distribución urbana de carga, la infraestructura, la tecnología, la cadena de suministro, entre otros.

Las ideas de proyectos que el grupo SEPRO recomienda con base en los lineamientos se enumeran a continuación sin dar prioridad al orden de dicha numeración:

1. **Implementar un Sistema de información para la logística desde el ente gestor central (SDDE)**

   Dentro de esta propuesta se plantea un sistema de información que coordine en integre todos los agentes, flujos, tiempos, medios y capacidades que hacen parte del sistema logístico de Bogotá, esto permitirá que haya una toma de decisiones con información veraz y disponible en tiempo real. Así, con una planeación y organización eficiente de las operaciones logísticas se podrá obtener un mejor rendimiento y mejores prácticas de dicho sistema.

2. **Cátedra Colombia en Logística**

   Esta iniciativa va enfocada a la instauración de una Cátedra en Logística que describa y caracterice una visión general de lo que significa logística dentro del contexto intra e inter ciudad. Además, dicha cátedra está dirigida a todos los stakeholders del sistema logístico, allí serán abordados principalmente tres grandes componentes temáticos relacionados: logística humanitaria, profundizando en las operaciones que se requieren para la atención a desastres y

emergencias; logística agroindustrial rescatando la importancia que tiene el sector rural en el país y la logística institucional referida a los flujos de mercancía , dinero e información gestionados desde entidades territoriales del Estado orientadas al bienestar de la población y al desarrollo económico y competitivo del país.

3. **Atención al Sistema de Abasto**

Esta propuesta tiene como principal propósito mejorar la cobertura del sistema de abasto de carga en la ciudad así como garantizar la seguridad alimentaria de la población bogotana. La Atención al Sistema de Abasto tiene que estructurarse en mecanismos que aborden y monitoreen los procesos que van desde la disponibilidad de materias primas hasta el consumo final de los alimentos, teniendo en cuenta la necesidad de garantizar los alimentos disponibles, con sus condiciones de calidad, de inocuidad y el valor nutricional en función del grupo poblacional que los requiere, y que a su vez exige una planeación estratégica en la cadena, con el objetivo de proporcionar la cobertura total de la población.

4. **Gestión Malla vial para el transporte de carga pesada.**

Dentro de esta propuesta se propone la inversión en infraestructura para la creación de una malla vial exclusiva para el transporte de carga con el fin de regular el tráfico en la ciudad y disminuir la congestión de la misma.

5. **Creación Plataformas y Microplataformas Logísticas**

La idea de este proyecto es incentivar la creación de áreas donde se concentran actividades logísticas con el fin de estructurar de manera eficiente el abastecimiento y distribución de las empresas, al establecer puertos secos, zonas logísticas multimodales y zonas de actividades logísticas portuarias. Además se plantean centros de recepción de cargas en las afueras de la ciudad, evitando el ingreso a la ciudad de camiones de carga pesada.

6. **Lineamientos para el cargue/descargue intra ciudad**

Se plantea la formulación de lineamientos para las actividades de cargue y descargue en la ciudad de Bogotá con el fin de apuntar a la eficiencia en la distribución urbana de mercancías reduciendo los retrasos en la entrega de las mismas y disminuir los costos derivados de la congestión del tráfico. En esta idea de proyecto se contempla la posibilidad de definir áreas especializadas en las vías de la ciudad o en bahías de parqueo ya establecidas para los procesos de cargue y descargue de mercancías. Estas zonas tendrán una delimitación y marcación especializada con aplicación de paneles electrónicos fijos y tecnología LED que se encarga de mostrar a los usuarios el estado de la zona delimitada.

7. **Fortalecimiento tecnológico - Implementación de fuentes de energía más limpias**

Esta iniciativa está orientada a la importancia del uso de tecnologías amigables con el medio ambiente en donde se contemplan fuentes de energías más limpias y materiales reutilizables para reducir el consumo de combustible y las emisiones de dióxido de carbono en la atmósfera. Este fortalecimiento también debe tratarse desde la motivación de agentes para

concientizar sobre los beneficios de la utilización de estas tecnologías para el buen desempeño medio ambiental.

8. **Nuevas tecnologías de la información para el seguimiento y monitoreo de vehículos.**

   Dentro de esta propuesta se plantea la implementación de un sistema de monitoreo de vehículos de carga pesada registrados en Bogotá valiéndose de herramientas tecnológicas como los sistemas GPS y las bases de datos, para ejercer control sobre los flujos físicos por vía terrestre.

9. **Observatorio de la Actividad Logística en la Ciudad de Bogotá**

   El propósito fundamental de esta iniciativa consiste en proveer un panorama claro de la actividad productiva de Bogotá en el ámbito de la logística mediante la recolección, consolidación y análisis de la información disponible y generada por los diferentes agentes involucrados, que permita a los sectores público y privado soportar sus procesos de toma de decisiones con miras a definir y formular políticas públicas y estrategias competitivas.

10. **Centro Gestor y Coordinador de Logística de Desechos**

    Dentro de esta propuesta se plantea un eje central que coordine en integre a todos los agentes y sectores de la ciudad involucrados con el sistema de recolección y manejo de residuos. El propósito de este Centro Gestor es facilitar las actividades de gestión de los residuos, especialmente el control y seguimiento, logrando que este componente dentro del sistema logístico de la ciudad funcione correctamente.

2.5 Iniciativas para la aplicación de los lineamientos de políticas públicas

Suksri et al. (2012) mencionan ciertas medidas con el fin de disminuir los impactos negativos de las operaciones logísticas, mejorar la calidad de vida y lograr un desarrollo sostenible. Una medida llamada –~~T~~***ime Windows***" tiene como objetivo mantener las calles o áreas libres de tráfico de carga durante un tiempo en particular, logrando que los vehículos que transportan mercancía ingresen a cierta parte de la ciudad durante periodos de tiempo específicos. Una forma de esta medida son los horarios nocturnos u horas donde no hay una alta demanda de tráfico que permite una mejor utilización de la infraestructura para los tiempos de entrega de mercancía. Una investigación que se realizó en áreas congestionadas de la ciudad de Nueva York reveló la necesidad de una serie de incentivos para promover la participación y para lograr una implementación exitosa de la medida. Los incentivos que se mencionaron incluían reglas más flexibles en cuanto a estacionamiento en los tiempos de entrega, e incentivos relacionados con los impuestos para los que reciben las entregas.

Con el objetivo de reducir el daño que los vehículos de carga pesada causan a la infraestructura, en muchas ciudades de Europa se han propuesto medidas para regular el peso y tamaño vehicular. Además, para mantener la calidad de vida en áreas urbanas se proponen vehículos con bajas emisiones y combustibles alternativos. En muchos países el uso de vehículos eléctricos y

camiones a base de combustibles limpios como el gas natural está incrementado. Un proyecto (Electric Vehicle City Distribution) que evaluó la posibilidad de utilizar camiones eléctricos en conjunto con un centro urbano de distribución determinó que genera beneficios pero que es necesario realizar mejoras técnicas y de capacidad para poder ser implementado.

Muchas medidas buscan consolidar el flujo de mercancías que viene de fuera de la ciudad y al interior de la misma en un centro urbano de consolidación. Sin embargo, aunque un centro urbano de consolidación ofrece muchas ventajas, tales como el mejoramiento de la entrega y el tráfico de mercancías en la ciudad con su uso extensivo, el principal inconveniente es la introducción de nuevos transbordos en la cadena logística, que pueden llegar a generar costos adicionales y demoras.

Otra de las medidas que se recomienda en este estudio es hacer un sistema de entrega cooperativa con el fin de reducir los costos de la distribución de carga, y proporcionar un mejor servicio a clientes a través de la operación de varios transportadores. El experimento del sistema de entrega cooperativo se ha intentado en Japón. El resultado mostró que la solución potencial es acortar el tiempo de estacionamiento de camiones mediante la asignación de dos trabajadores en la zona de estacionamiento para ayudar al conductor entregando la mercancía al destinatario final. Sin embargo, es necesario ajustar este sistema a las circunstancias locales y los requisitos del usuario y de la ciudad.

Para lograr el desempeño adecuado de la distribución de mercancías algunas medidas tecnológicas también son tenidas en cuenta. Con el uso de un sistema inteligente de transporte (ITS por sus siglas en inglés), es posible conectar diferentes modos de transporte así como optimizar los sistemas de distribución (Suksri & Raicu, 2012), pudiendo mejorar la eficacia y la eficiencia de los flujos logísticos. Taniguchi et al. (2001) reportaron en un estudio sobre modelado de transporte, ofreciendo ventajas al utilizar sistemas de información. En primer lugar, el uso efectivo de un vehículo dinámico de enrutamiento y de sistemas de programación genera beneficios económicos y ambientales. Los Sistemas de información móviles permiten a los operadores ahorrar tiempo y dinero dando información a los conductores sobre cómo evitar la congestión. Las pruebas electrónicas en sistemas de entrega pueden reducir el tiempo de estacionamiento y el etiquetado electrónico y la digitalización de los envíos facilita la trazabilidad en toda la cadena de suministro (Browne, Nemoto, Visser, & Whiteing, 2003).

Es necesario conocer que la implementación de cualquiera de las iniciativas mencionadas anteriormente tiene que tener en cuenta los intereses de las partes involucradas en la distribución de carga. Además, deben considerarse ciertos factores para una implementación exitosa (Suksri & Raicu, 2012) :

- La participación activa y temprana de todas las partes interesadas desde el inicio del proyecto.
- Cooperación y comunicación entre las partes.
- Identificación del grupo objetivo y determinación de cómo las iniciativas benefician a una o varias partes y afectan negativamente a otras.
- Mejorar el conocimiento, entendimiento y conciencia con respecto a la distribución urbana de mercancías. La información de implementaciones anteriores que fueron exitosas o fracasaron, debe compartirse para lograr una distribución sostenible a largo plazo.
- Identificación de costos y beneficios de la implementación y la operación incluyendo todos relativos a las partes involucradas.

Además Kohler (2003), indica que con el fin de lograr una adecuada planeación de un proyecto logístico en la ciudad son necesarios ciertos aspectos como(Kohler, 2003):

a) Iniciar un debate público sobre los problemas de tráfico en la ciudad.
b) Al inicio de la planeación identificar los grupos afectados y participantes.
c) Con el objetivo de lograr apoyo en el proyecto es necesario ganar promotores competentes y actores clave de diferentes grupos.
d) Desarrollar un catálogo de medidas a realizar. El análisis Costo-beneficio debería llevarse a cabo para despertar el interés de los participantes en la logística de la ciudad.
e) Al principio del proyecto es aconsejable aplicar medidas de las cuales todos los participantes puedan beneficiarse. Esto facilita la realización de otros puntos del proyecto.
f) Iniciar un chequeo constante de los efectos de las medidas con respecto al logro de los objetivos. Además debe realizarse un control de calidad que acompañe al proceso con el fin de dirigirlo y de forma continua adaptar y refinar el concepto.

2.6 Métodos de evaluación de los lineamentos de las políticas públicas en transporte de carga

Para evaluar políticas relacionadas con el transporte son necesarias tres fases de evaluación. Una primera evaluación *ex-ante* es realizada en la etapa de definición del problema. Luego, durante la etapa de implementación, se hace una evaluación intermedia con el fin de monitorizar el objetivo del proyecto. Una vez la implementación se completa, una evaluación *ex-post* se lleva a cabo para evaluar los impactos del proyecto. La evaluación de proyectos o políticas relacionadas con transporte ha sido desarrollada usando varios métodos. Se mencionan aquí el análisis costo-beneficio, el análisis multicriterio y el enfoque multi-agente (Suksri & Raicu, 2012).

Comúnmente el análisis costo-beneficio (CBA por sus siglas en inglés) ha sido utilizado para evaluar proyectos y políticas de transporte desde una perspectiva económica. Este análisis determina si los beneficios involucrados en la implementación de un proyecto o política superan los costos y logran el uso eficiente de los recursos. Sin embargo, la limitación de este tipo de análisis es que se hacen varias suposiciones y los efectos que no son cuantificables no pueden ser tratados durante el análisis. El análisis multicriterio (MCA por sus siglas en inglés) es una alternativa al CBA en casos en los cuales un conjunto importante de efectos no puedan ser cuantificados (Suksri & Raicu, 2012).

En la literatura están disponibles algunos de los métodos de evaluación de políticas alternativas, los cuales tienen limitaciones en representar tanto los objetivos y comportamientos de las partes involucradas como en incorporar sus interacciones. Mediante el uso de sistemas multi-agentes (MAS, por sus siglas en inglés) es posible analizar diferentes alternativas como el resultado de la interacción de agentes. Estos sistemas son aplicados al modelado y simulación en varios campos tales como cadena de suministro, distribución de mercancías, evacuación, gestión del tráfico y riesgo operacional. Estos modelos se componen de un entorno, un grupo de agentes, una serie de interacciones o enlaces y unas leyes que controlan el comportamiento de estos (Suksri & Raicu, 2012).

De acuerdo con un estudio realizado por Davidsson et al (2005) el modelado basado en agentes es adecuado para valorar el transporte de mercancías y actividades logística, dado que se considera el comportamiento de las partes involucradas. El sistema multi-agente parece ser una técnica prometedora para aplicar con el objetivo de evaluar los impactos y efectos de las diferentes iniciativas en la distribución urbana de mercancías (Suksri & Raicu, 2012).

Teniendo en cuenta lo anterior, se propone un marco conceptual que se muestra en la **Ilustración 8** para evaluar los impactos y efectos de las iniciativas de la distribución urbana de carga. La herramienta de evaluación es un sistema multi-agente que permite incorporar las conductas individuales de las partes involucradas y las interacciones entre ellas. Se espera que el modelo permita la observación de los efectos de diferentes escenarios, y establezca comparación de las iniciativas de interés. Finalmente, los efectos funcionan como un sistema de apoyo a las decisiones para ayudar con la selección y clasificación de una iniciativa propuesta de distribución urbana antes de su implementación. A continuación se muestra el esquema del marco conceptual de evaluación de efectos.

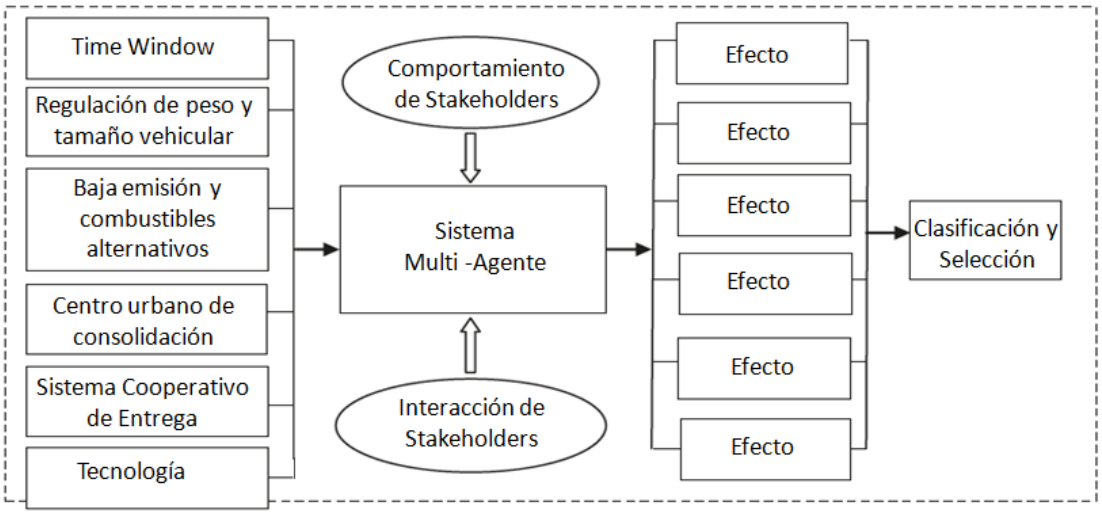


Ilustración 8. Marco Conceptual para la evaluación de iniciativas de la distribución urbana de carga
Fuente: (Suksri & Raicu, 2012)
Elaborado Por: SEPRO-UNAL

2.7 Recomendaciones para los lineamientos de las políticas públicas

A pesar de que el transporte de mercancías enfrenta muchos retos en la actualidad, la sociedad es consciente de la necesidad de un desarrollo sostenible y además es una responsabilidad tanto del sector público como del sector privado. Las experiencias muestran que medidas planeadas y ejecutadas únicamente por los gobiernos locales, no son suficientes para el desarrollo sostenible del sistema de transporte de mercancías. Por lo tanto, se considera un marco normativo necesario

para desarrollar tal sistema, y una serie de recomendaciones de las medidas actuales (OECD Programme of Research on Road Transport and Intermodal Linkages, 2003):

I. *Las Iniciativas Nacionales/Estatales del gobierno son cruciales:* Los gobiernos deben tomar la iniciativa y proporcionar objetivos claros sobre políticas bajo las cuales las medidas puedan ser planeadas e implementadas.

II. *El principal objetivo de una política debe ser el desarrollo sostenible del transporte urbano de carga:* El objetivo de muchos países es lograr el continuo crecimiento económico a la vez que se protege el medio ambiente y se garantiza una mejor calidad de vida de las futuras generaciones. Por lo tanto, el objetivo principal debe ser el desarrollo de un transporte urbano de carga sostenible, el cual se fundamenta en una base social, económica y ambiental. Tanto las políticas a corto como las políticas a largo plazo deben desarrollarse bajo este objetivo.

III. *El transporte de carga necesita de la planeación de los sectores público y privado:* distintos actores públicos y privados están asociados al transporte de mercancías. Para el desarrollo de una política relacionada a ello, es necesario el acuerdo entre todas las partes interesadas y en especial el apoyo del sector privado. Las alianzas público-privadas pueden alcanzar una acción efectiva ya que cooperan estrechamente en el desarrollo común de objetivos y soluciones.

IV. *Integración de políticas y medidas a través de los sectores:* Para establecer una política efectiva en cuanto al transporte urbano de carga debe tenerse en cuenta un marco normativo muy amplio que no sólo involucre políticas asociadas al transporte de pasajeros sino también diferentes políticas para diversas áreas y niveles del gobierno, pues el transporte y la logística están interrelacionadas con el comercio internacional, regional y local.

V. *Las políticas deberían formularse a fin de mejorar los desarrollos del sector privado:* El sector privado se ha vuelto cada vez más consciente de sus roles y responsabilidades. Por esta razón, muchas acciones se han desarrollado buscando reducir los impactos negativos de los sistemas urbanos de transporte de carga. La planeación a través de las asociaciones entre el sector público y el privado pueden garantizar que las medidas sean prácticas y que además el sector privado se comprometa con el desarrollo de las mismas.

Además de las recomendaciones mencionadas antes, es importante tener en cuenta que la asociación pública -privada se ha convertido en un concepto popular en el sector público y se ha manifestado principalmente en dos formas: 1) Proyectos en los cuales el sector privado y público comparten intereses y objetivos, 2) Iniciativas entre el sector público y privado que involucran un trabajo de cooperación. (Browne, Nemoto, Visser, & Whiteing, 2003)

Las actividades logísticas, como el transporte de mercancía, son principalmente realizadas por empresas privadas, el sector público es el responsable de regular este transporte. De esta forma, se puede establecer una diferencia entre estrategias públicas y privadas. Las estrategias públicas son acciones adoptadas por autoridades públicas y son destinadas a lograr cambios de

comportamiento en el sector privado. Las estrategias privadas, tales como la cooperación voluntaria entre las empresas, son iniciadas por el sector privado sin la participación del sector público. De forma conjunta, algunas estrategias y medidas implican la participación directa de los dos sectores, tales como medidas público-privadas donde se requiere el mejoramiento de la tecnología en las carreteras o el desarrollo de nuevas normas para vehículos (Taniguchi, Thompson, & Yamada, 2003)

3 VALIDACIÓN DE LOS LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PÚBLICA

La validación de los instrumentos se realiza con el fin de verificar que los lineamientos anteriormente planteados estén acorde con las respuestas dadas por la población objetivo, que para el caso de aplicación del instrumento se realizó por medio del software ***"Sistema de Respuesta Automática"***, siendo participes de esta actividad de validación terceros no vinculados con la representación de un 19%, expertos académicos y estudiantes de posgrado en logística con un porcentaje del 23% y el sector real con la mayor participación contando con un 58%.

El instrumento diseñado (ver Anexo 3) consta de una parte introductoria donde se da a conocer el objetivo de la aplicación del instrumento y sus fundamentos, y cinco (5) capítulos adicionales que abarcan la información general del encuestado, contextualización con relación a la logística y los aspectos relevantes de la misma, identificación de problemas, el planteamiento de alternativas de solución y los lineamientos identificados de políticas públicas. De esta manera, se obtienen los siguientes resultados por cada uno de los grupos consultados:

3.1 Aplicación del Instrumento: Sector Real

3.1.1 Contextualización

Los diferentes funcionarios encuestados consideran que la logística tiene un mayor impacto para la movilidad (100%), la competitividad (94%) y el comercio (78%) mientras que se observa un menor impacto para aspectos como la accidentalidad (38%), Contaminación (56%) y Calidad de vida (62%). Sin embargo es importante recalcar que para los encuestados la logística tiene cierto grado de impacto dentro de todos los ámbitos planteados, lo que evidencia la importancia que tiene la operación logística en el desarrollo de la región para los encuestados.

De los diferentes aspectos relacionados con la logística, el tiempo (78%) y los sistemas de almacenamiento (78%), son los de mayor relevancia, mientras que los empaques y embalajes (50%), los costos (55%) y la trazabilidad (62%) son aspectos con menor relevancia para las operaciones logísticas, sin decir que se descartan.

Con respecto a los factores que deben influir en las políticas relacionadas con logística de la región, la infraestructura (87%) es la que mayor grado de influencia le asignaron los encuestados, seguida por los impactos sociales (46%), los servicios prestados a la carga (43%) y por último las tecnologías de la información y monitoreo (24%).

3.1.2 Identificación de problemas

De las causas de los problemas en el transporte y almacenamiento de mercancías, las que más relevancia tienen para los encuestados fueron la calidad y capacidad de la infraestructura (89%), las zonas de cargue y descargue en vías (84%), el desarrollo de plataformas logísticas (67%) y el control en el cumplimiento de normatividad en transporte y manipulación de carga (67%). (**Ilustración 9**).

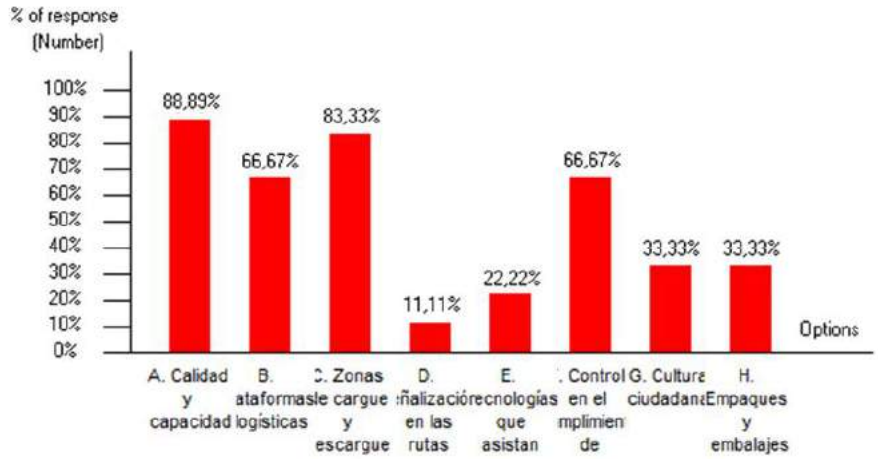


Ilustración 9. Causas de los problemas en el transporte y almacenamiento de mercancías.
Elaborado por: SEPRO – UNAL.

De igual manera, los encuestados consideraron que dentro de los efectos de la logística de carga en la región que tienen un mayor impacto en la calidad de vida de las personas están en la movilidad (100%), la afectación de la malla vial (67%) y la contaminación generada por la emisión de gases vehiculares (67%). Efectos como la accidentalidad (33%) y la contaminación auditiva y visual (38% y 5% respectivamente) para los encuestados no tienen mayor impacto.

Finalmente, el 73% de los encuestados considera que el tiempo de transporte en la ciudad con respecto al año anterior se ha incrementado, mientras que el 22% considera que ha permanecido igual y solo el 6% piensa que este tiempo se ha reducido. Caso similar se da en la percepción que se tiene del costo del transporte en el que el 78% considera que este se ha incrementado con respecto al año anterior, el 17% considera que este se ha reducido y solo el 6% considera que este ha permanecido igual. Por lo que de esto se concluye, que con el tiempo se ha dificultado la accesibilidad a diferentes partes de la ciudad y en consecuencia también ha aumentado el costo involucrado.

3.1.3 Planteamiento de soluciones

En este apartado de la encuesta, se preguntó sobre la viabilidad de una serie de alternativas de solución a los problemas referidos en cuatro aspectos de la logística en la región: infraestructura en la ciudad, transporte de carga, estrategias distritales – regionales e implementación tecnológica.

En el caso de la **infraestructura en la ciudad,** las diferentes soluciones planteadas presentaron una buena acogida por los encuestados, sin embargo el plantear plataformas logísticas e industrias fuera de la ciudad y puntos de transbordo de carga en la periferia de la ciudad fueron las que

mayor acogida presentaron con el 78% y el 72% de todos los encuestados, alternativas como establecer zonas comunes intra-ciudad de cargue y descargue (61%), la ampliación de la infraestructura vial para la carga (56%) y el establecer vías o carriles exclusivos para la carga (45%) representaron alternativas con un grado medio de impacto, mientras que el uso de líneas férreas (38%) y el mejorar y crear vías de acceso al aeropuerto Eldorado (33%) no presentaron mayor impacto favorable para los encuestados.

De las alternativas de solución planteadas para mejorar el **transporte de carga** en la ciudad, la que mayor impacto favorable presenta fue el controlar los tiempos de transito de carga, impulsando una restricción horaria para la circulación, el 89% de los encuestados considera que esta sería la alternativa que mayor beneficio presentaría. Las demás alternativas planteadas presentan un porcentaje de aceptación más bajo: Uso de vehículos con tecnologías limpias y eficientes (55%), control del nivel de carga de los medios que ingresan a la ciudad (44%), reducir el número de intermediarios en el transporte (56%), mayor control al flujo de carga y creación de puntos de control para las cantidades movilizadas (61%) y los impuestos para el acceso a zonas específicas de la ciudad (38%). Esto demuestra la importancia que tiene el ejercer un mayor control sobre el tráfico de estos camiones siendo a través de una política pública la manera más eficiente de ejercer este.

En las **estrategias distritales – regionales**, la alternativa que mayor impacto favorable presenta para los encuestados fue la planificación del desarrollo urbano teniendo en cuenta las dinámicas logísticas, el 56% de los encuestados así lo considero, mientras que las alternativas de promoción de proyectos regionales de transporte y almacenamiento de carga y la implementación de esquemas regulatorios representaron el 27% y 17% de las respuestas, esto evidencia que los diferentes actores de la logística en la región son conscientes de la necesidad de la inclusión de las dinámicas logísticas de la región en los procesos de planificación que se llevan a cabo, acorde con los lineamientos de políticas planteados.

Finalmente, de las alternativas de solución propuestas referidas a la **implementación tecnológica** en la ciudad, no hubo una que resaltara más que las otras para los encuestados, el uso de sistemas tecnológicos para la trazabilidad (seguimiento y monitoreo) de la carga con el 39% fue la que mayor impacto positivo generaría, seguido muy de cerca el uso de sistemas tecnológicos para información de horarios y zonas de circulación con el 34%, mientras que las alternativas de creación de portales de pago automático (chips RFID) en vez de cadenas de peajes para ejecutar pagos y el uso de un sistema de información para monitorear la carga entrante y saliente de la ciudad obtuvieron el 12% y 17% respectivamente. Para los encuestados, la región requiere del uso de tecnología más enfocada hacia el seguimiento y monitoreo de la carga que se mueve por la ciudad, concentrando la información en un sistema que permita la toma de decisiones en base a información real.

3.1.4 Lineamientos de políticas públicas

En este capítulo de la encuesta se evaluaron diferentes tipos de lineamientos, los encuestados calificaron cada una de las alternativas orientadas a resolver el problema de congestión vial de la ciudad en un escala de 1 a 5 donde 1 es poco importante y 5 es muy importante.

Para la primera alternativa referente a la creación de un horario específico para el tránsito de vehículos de carga por tipología, la calificación con mayor respuesta fue el 5 que representa el 44,44% del total de los encuestados. En promedio el lineamiento recibió una calificación de 4 es decir que es considerado importante, estando en concordancia con los lineamientos relacionados

con el transporte de carga en donde se explicita la necesidad de la creación de un horario para el transporte de carga al interior de la ciudad.

En lo que respecta a la segunda alternativa de lineamiento evaluada, relacionado con la inversión pública en infraestructura dedicada, obtuvo una calificación promedio de 3 definiéndolo como un lineamiento de importancia media, cerca del 56% de las personas encuestadas evaluaron la alternativa con una calificación igual o menor a 3. Dentro de los lineamientos presentados se encuentra el desarrollo o adecuación de infraestructura para el uso exclusivo del transporte de carga.

El tercer lineamiento evaluado está relacionado con el uso de la infraestructura para el transporte de carga. Dentro de los lineamientos planteados se encuentran el desarrollo de plataformas logísticas, construcción de terminales de carga pesada, y el desarrollo de la infraestructura vial. La alternativa obtuvo una calificación promedio de 4.7 recalcando la importancia de esta alternativa para la formulación de políticas públicas para el transporte de carga. Más del 94% de los encuestados calificaron la alternativa como importante o muy importante.

La cuarta alternativa de lineamientos relacionada con la implementación de tecnologías de información, resulta de gran importancia para el público consultado, en promedio obtuvo una calificación de 4 y más del 55% de la audiencia califico la alternativa como muy importante, estando los lineamientos planteados en concordancia con la opinión general, los lineamientos planteados busca la integración de los diferentes stakeholders por medio de la implementación tecnológica además de incentivar la innovación en la pequeña y mediana empresa a través de programas distritales

En lo que respecta a la última alternativa de lineamiento planteado, el cual hace referencia al uso del intermodalismo, las personas encuestadas le dieron una calificación promedio de 4.7, de los cuales el 67% la califican con un 5. Alternativa muy relacionada con el uso de infraestructura adecuada como los centros de abasto propuestos a las afueras de la ciudad, así como la promoción de la participación balanceada y eficiente de los diferentes modos de transporte.

En lo referente a la **pregunta 14**, cuyo objetivo era priorizar una serie de ejemplos de lineamientos para mejorar la actividad de carga y descarga en los diferentes sectores de la ciudad, en su mayoría los encuestados ordenaron los lineamientos de la siguiente manera:

A. Establecer las zonas de actividades logísticas aeroportuario, puerto seco y zonas logísticas donde lleguen distintos medios de transporte.
B. Diseño zonal de bahías de cargue y descargue de mercancías en zonas reducidas de las áreas dentro de la ciudad.
C. Localizar y dimensionar centros donde se reúna la carga de características similares.

En términos generales en una escala de 1 a 100, la alternativa B alcanzo una puntaje de 69, seguida de la alternativa A la cual obtuvo una calificación relativa de 44 y finalmente la alternativa C obtuvo una calificación de 38. Así entonces el establecimiento de zonas de actividad logística es de mayor relevancia que las otras dos alternativas, mientras que las alternativas A y C son más equivalentes.

Entre las alternativas referentes al control y monitoreo de carga (**pregunta 15**), el lineamiento de mayor votación fue el C: Sistemas de información de flujos por cada corredor, las demandas/ofertas de mercancías y de servicios a la carga y sus derivados, seguida de la alternativa B: Información y mapas de transporte urbano de mercancías, ambas muy relacionadas.

En una escala relativa de 1 a 100 el lineamiento C obtuvo un puntaje de 89, mientras que el lineamiento B un puntaje de 78. En la misma escala, el lineamiento A: creación de bases de datos y vehículos de transporte de carga obtuvo un puntaje de 26 finalmente el lineamiento D: Control electrónico que monitoreen actividades logísticas en la ciudad alcanzo una puntuación de tan solo 8 puntos en la misma escala de 1 a100.

La **pregunta 16** hace referencia a la implementación de tecnologías limpias en el transporte de carga, los resultados en esta pregunta son bastante difusos sin embargo al hacer un análisis matemático se llegó a la conclusión que para el público encuestado las alternativas: B, C y D tienen el mismo grado de influencia y en una escala de 1 a 100 se ubican en 56 puntos, la alternativa de menor influencia es la A: "Sancionar a las empresas de transporte que no tengan implementadas tecnologías limpias en su flota de vehículos". A continuación se relacionan las alternativas de la pregunta 16.

OPCIONES
A. Sancionar a las empresas de transporte que no tengan implementadas tecnologías limpias en su flota de vehículos
B. Promover y dar incentivos por la sustitución de combustibles, el uso de tecnologías más limpias
C. Poner en marcha un plan de mantenimiento preventivo en todo el parque automotor de carga pesada
D. Fijar un límite en los años de uso de los vehículos de carga con el fin de evitar riesgos relacionados con la contaminación ambiental, rendimiento, eficiencia y movilidad

Con respecto a la última pregunta de la encuesta la cual está relacionada con la prioridad de las iniciativas que deben conformar las políticas del transporte de carga, se obtuvieron los siguientes resultados, la opción más votada en el primer lugar es la A: Coordinar los demandantes y generadores de carga con el objetivo de elevar el nivel de utilización de los medios", en segundo lugar se encuentra la opción C: "Conformar un ente gestor para el seguimiento y control del transporte de carga". Sin embargo al realizar un análisis cruzado se encontró que el orden de prioridad relativo es el siguiente: Primero la opción A con un grado de relevancia de 1 a 100 de 75 puntos, en segundo lugar y con 54 puntos en la misma escala se encuentra la opción B: "Coordinación de agentes encargados de la recolección, tratamiento y disposición de residuos de la ciudad", en tercer lugar la opción C y finalmente calificada como menos prioritaria para integrar las política públicas del transporte de carga la opción D: "Capacitación permanente de conductores y personal que interviene en los procesos de transporte con tan sólo 26 puntos en la misma escala

3.2 Aplicación del Instrumento: Terceros no vinculados

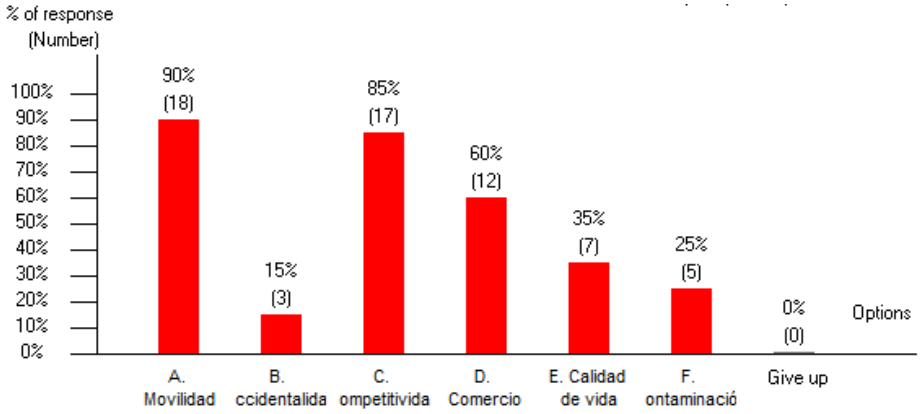


Ilustración 10. Aspectos relevantes de la logística
Elaborado por: SEPRO – UNAL.

Con respecto a los aspectos que los encuestados consideraron importantes en cuanto a la logística, están la movilidad con un 90% y la competitividad con un 85%, lo cual nos muestra la percepción de las personas encuestadas, y el impacto que generan los problemas de movilidad en el desarrollo de la ciudadanía. En este orden de ideas los lineamientos de políticas públicas relacionadas con logística y en particular los aspectos correspondientes con el transporte de carga mencionan la importancia de reducir impactos negativos en cuanto a la congestión, seguridad, la contaminación del aire y el consumo energético.

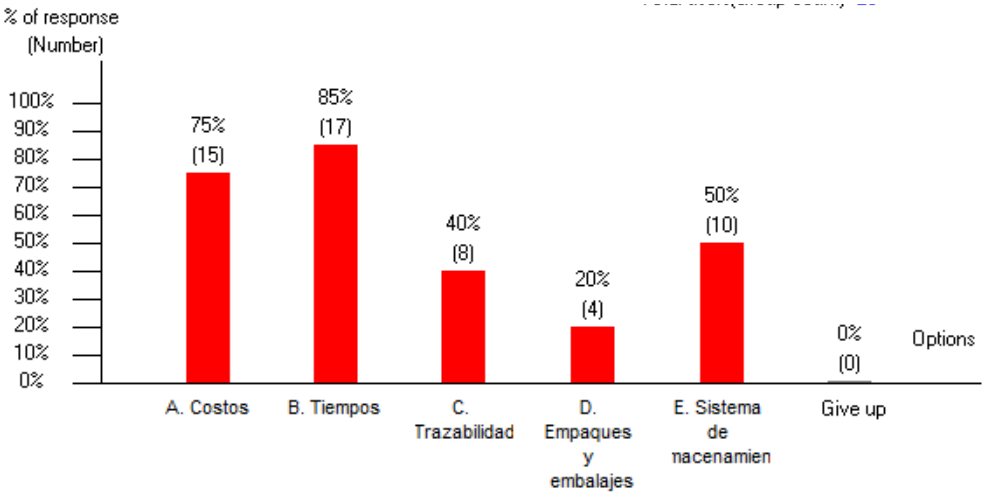


Ilustración 11. Factores de influencia en las operaciones logísticas
Elaborado por: SEPRO – UNAL.

La respuesta de los encuestados indica que los factores que se perciben con mayor grado de relevancia en las operaciones logísticas son: los tiempos con un 85% y el costo con un 75%, lo cual está en concordancia con los lineamientos propuestos ya que el factor tiempo es un importante componente en las actividades logísticas de las empresas que incluyen procesos de distribución almacenamiento y abastecimiento.

Adicionalmente, los factores que mayor grado de influencia tiene en las políticas referidas a la logística con una representación del 15%, en el siguiente orden:

C. Servicios prestados a la Carga
D. Infraestructura
B. Tecnologías de información y monitoreo
A. Impactos sociales

Cabe mencionar que en el 30% de las respuestas los entrevistados dieron la opción de los servicios prestados a la carga como lo más importante, contra el 45% de encuestados que le dieron más preponderancia a la infraestructura. En particular en esta pregunta se observa que la opinión está dividida. Acorde a esto, se define que los lineamientos están en concordancia dado que en estos se recomienda la inversión en infraestructura y plataformas logísticas y el desarrollo adecuado de la maya vial además de la generación de una red intra-ciudad que permita la distribución de carga haciendo uso de vehículos más pequeños.

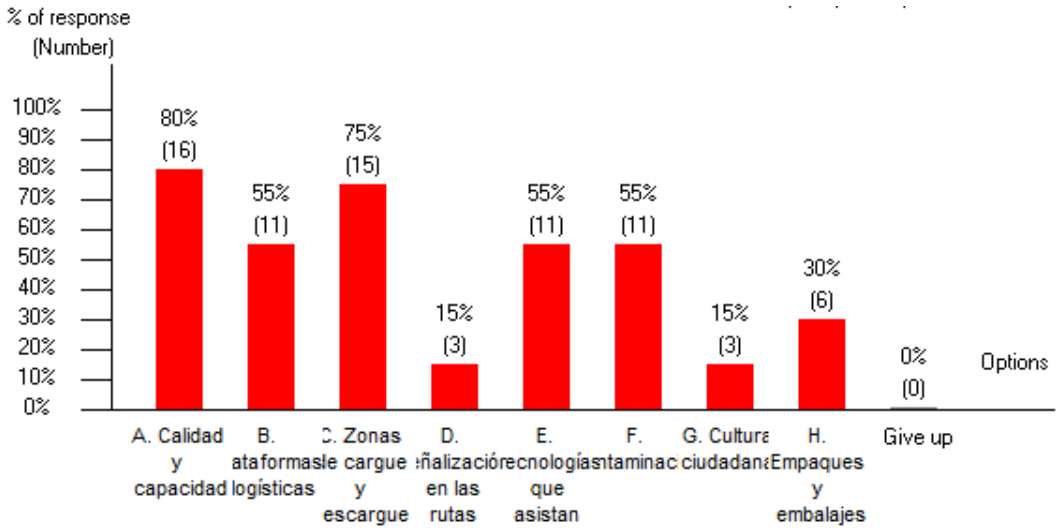


Ilustración 12. Causas que generan inconveneintes en el almacenamiento y transporte de carga
Elaborado por: SEPRO – UNAL.

El 80% de los encuestados respondieron que los inconvenientes generados en el transporte y almacenamiento de mercancía se dan por la calidad y la capacidad de la infraestructura vial, seguido en segundo lugar por zonas de cargue y descargue en las vías con un 75%. Los lineamientos de políticas están encaminados a que la infraestructura logística se fundamente en el estudio prospectivo de la oferta y la demanda de los servicios de transporte y de la actividad logística, teniendo en cuenta el transporte particular usando medios alternativos como por ejemplo la bicicleta, todo esto articulado con los objetivos de otras políticas públicas en particular con el transporte de pasajeros.

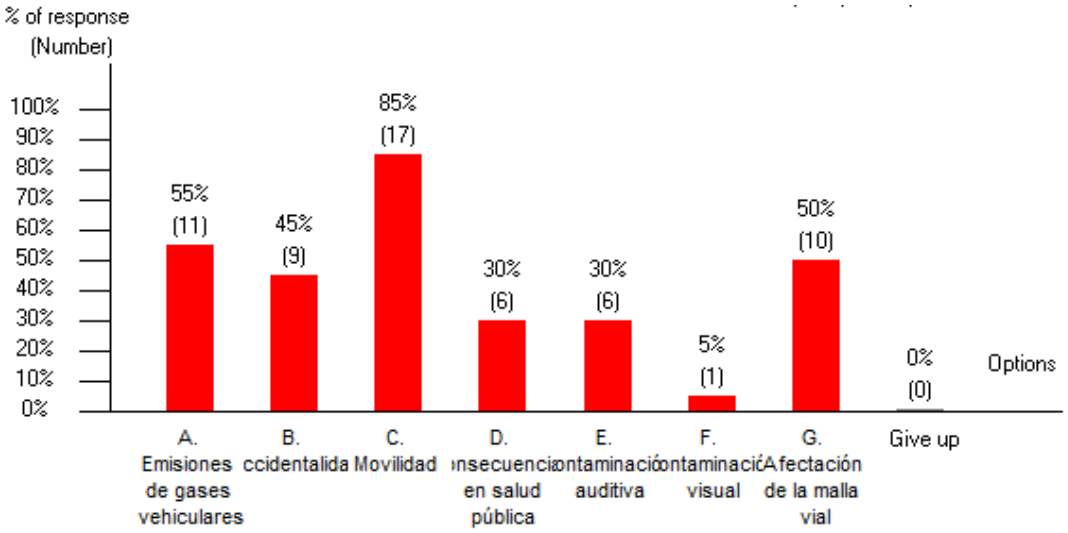


Ilustración 13. Efectos en la calidad de vida del ciudadano
Elaborado por: SEPRO – UNAL.

A la pregunta de cuales efectos se consideraban como los que generaban mayor impacto en la calidad de vida de las personas, los encuestados respondieron con la opción movilidad correspondiente al 85%, seguida de emisiones de gases vehiculares con 55%. Se proponen lineamientos de políticas públicas logísticas con un importante componente al respecto, proponiendo el establecimiento de horarios diferentes para los estudiantes y la fuerza laboral de las empresas, universidades e instituciones públicas de la ciudad, buscando descongestionar las horas pico. Además se plantea dar incentivos a aquellas empresas que utilicen prácticas de producción más limpias y eficientes o que incluyan dentro de su desempeño logístico principios amigables con el medio ambiente.

Con relación al tiempo de transporte de las mercancías y costo de transporte de las mismas al interior de la ciudad se obtuvo:

1. los encuestados respondieron en su mayoría con un 60% que había aumentado, seguido de un 25% que considero que permanecía igual. Lo dicho anteriormente muestra una tendencia acerca de la percepción de la ciudadanía con respecto al tiempo de transporte de mercancías, lo cual indica que los encuestados perciben un detrimento en la movilidad y con esto un aumento de los tiempo de transporte. Lo anterior se encuentra en concordancia con los lineamientos puesto que en estos se proyectan alternativas que buscan entre otras cosas la reducción del tiempo de transporte en la ciudad, en conjunto con la implantación de medidas que propenden por un buen desempeño ambiental, reduciendo o evitando los impactos negativos en cuanto a la congestión, la seguridad, la contaminación al aire y el consumo energético.

2. La totalidad de encuestados respondieron que percibían un incremento en los costos de transporte (Flete, consumo de gasolina, impuestos, mano de obra, peajes, de mercancías al interior de la ciudad), lo cual muestra una contundente percepción de los encuestados. En este orden de ideas los lineamientos de políticas en logística deben de tener un componente en cuanto a la eficiencia de los recursos necesarios para desarrollar las actividades logísticas, teniendo en cuenta la participación balanceada y eficiente de los diferentes modos de

transporte, además se propone beneficiar a las empresas cuya producción sea limpia con esto articulando el componente ambiental, el productivo y el económico.

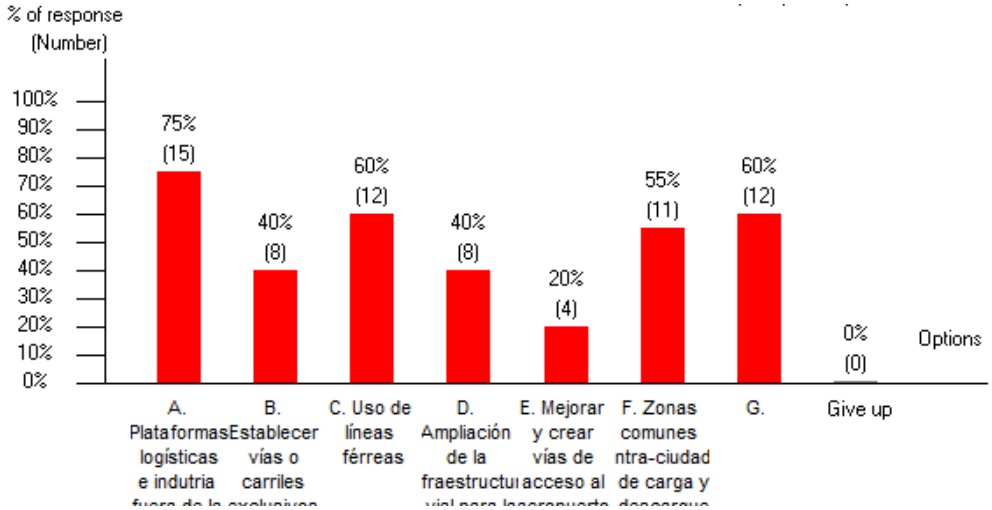


Ilustración 14. Alternativas de solución en infraestructura
Elaborado por: SEPRO – UNAL.

A la pregunta: De las siguientes alternativas referidas a la infraestructura en la ciudad, ¿Cuál(es) considera usted que más impacto favorable tendría(n) sobre el tráfico de carga en la región capital?, la mayoría de respuestas fue Plataformas logísticas e industrias fuera de la ciudad con un 75%, seguido de Uso de líneas férreas y puntos de transbordo de carga en la periferia de la ciudad con un 60% cada una. Se observa una fuerte tendencia de los encuestados a ver como solución a problemas de la ciudad (movilidad, costos, entre otras) el desplazamiento de parte de la logística y el transporte a las afueras de la ciudad, y al uso de diferentes modos y medios de transporte para contribuir al mejoramiento en el tráfico de carga en la región capital.

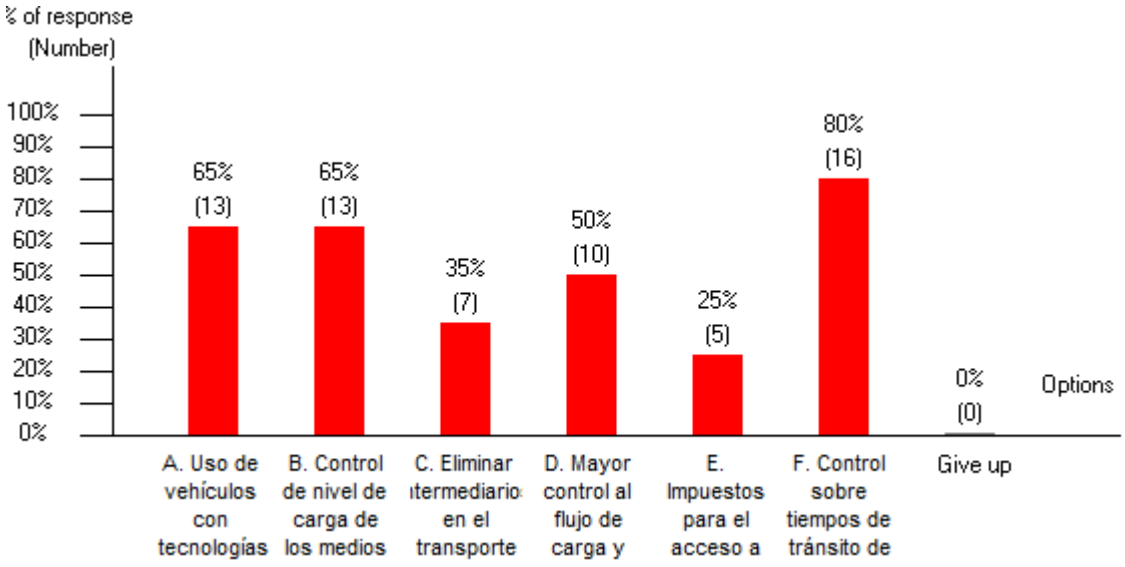


Ilustración 15. Alternativas de solución en servicios de transporte de carga
Elaborado por: SEPRO – UNAL.

A la pregunta: De las siguientes posibles alternativas referidas al transporte de carga, ¿Cual(es) considera usted que tendría mayor impacto favorable en la región capital?; la respuesta que más se eligió con 16 botos correspondientes al 80%es: control sobre tiempos de tránsito de vehículos de carga, impulsando una restricción horaria para la circulación de estos, seguido de uso de vehículos con tecnologías limpias y eficientes; y el control del nivel de carga de los medios que ingresan a la ciudad con un 65% cada una.

Los lineamientos planteados cuentan con grandes aportes relacionados con la implementación de horarios especiales para el transporte de carga y las diferencias en el inicio de las jornadas, de esta forma generar contribuciones para la descongestión de la ciudad en horas pico. También se proyecta la construcción de alternativas que permitan el mejoramiento continuo de las condiciones de transporte en la ciudad como por ejemplo la construcción de al menos tres centros de abasto, la construcción de terminales de carga pesada, además de una central de carga en Usme/Ciudad Bolívar.

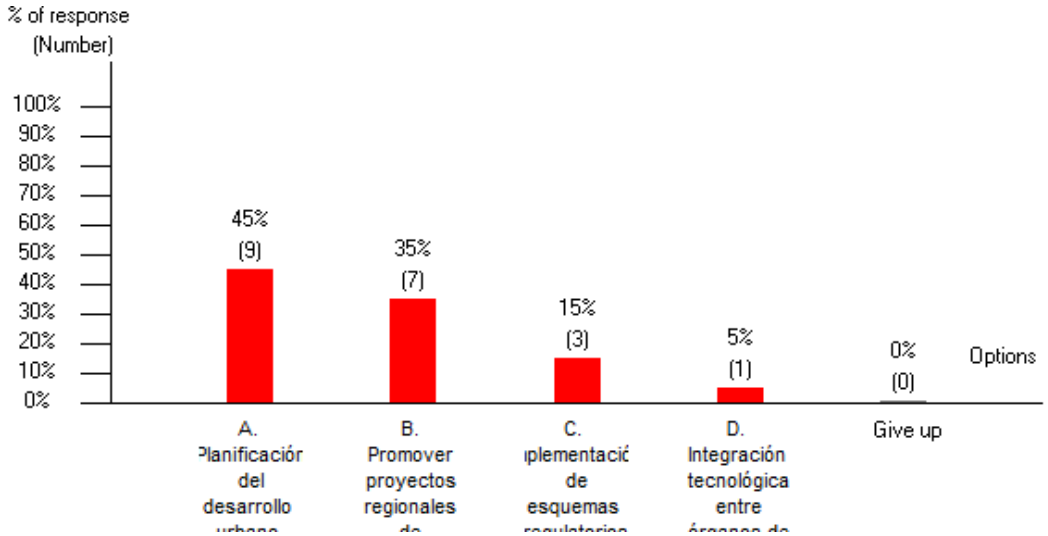


Ilustración 16. Alternativas de solución de gestión integral de carga
Elaborado por: SEPRO – UNAL.

En la pregunta De las siguientes alternativas referidas a los estrategias distritales - regionales, ¿Cual(es) considera usted que más impacto favorable tendría sobre el tráfico de carga en la región capital?; los encuestados respondieron en un 45% que: la planificación del desarrollo urbano teniendo en cuenta las dinámicas logísticas, seguido de promover proyectos regionales de transporte y almacenamiento de Carga con un 35%. Lo anterior indica la importancia de la dinámica logística para el desarrollo integral de la región capital y el impacto de esta en el desarrollo de la ciudadanía, y de las competencias de la ciudad para afrontar los retos que se tienen en 10, 20, 30 y 50 años con respecto a: comercio de innovación, desarrollo, dinámicas poblacionales y mercados.

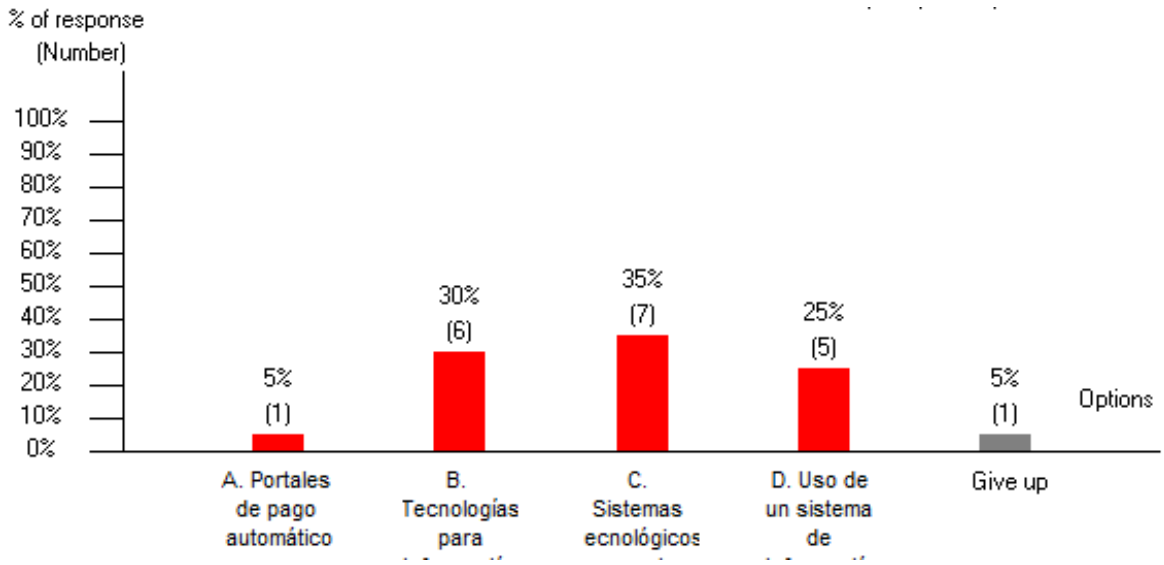


Ilustración 17. Alternativas de solución de implementación tecnológica
Elaborado por: SEPRO – UNAL.

En cuanto a la implementación tecnológica como alternativa de solución a los problemas de transporte de carga de la ciudad, los encuestados optaron en un mayor porcentaje (35%) por el uso de sistemas tecnológicos para la trazabilidad (seguimiento y monitoreo) de la carga, y con un 30% por la utilización de tecnologías para información de las zonas de circulación y horario, esto implica principalmente que las políticas públicas deben apuntar a que las empresas transportadoras de carga gestionen e implementen proyectos tecnológicos enfocados a la carga, y por otro lado, la gestión por parte de los entes gubernamentales de la región capital de proyectos en zonas de circulación y vías de la ciudad.

En cuanto a los ***posibles lineamientos de políticas públicas*** para solucionar los problemas de congestión vial, el 45% de los encuestados calificaron de gran importancia (calificación de 4 en una escala de 5) la restricción horaria nocturna para el transporte de carga en la ciudad, de igual manera, el 35% calificaron como muy importante la alternativa de restricción horaria.

De igual manera, el 30% de los encuestados dieron una calificación de 3 y 4 en un escala de 5, siendo 5 de muy importancia, el objetivo de apuntar los lineamientos de políticas a la inversión pública en uso de infraestructura dedicada a la solución de la congestión vial, teniendo como ejemplo el de invertir en el diseño de un carril exclusivo en las principales vías de la ciudad para el tránsito de los pequeños y mediando camiones de carga.

Por otro lado, el 60% de los encuestados calificaron de mayor importancia apuntar los lineamientos de políticas públicas enfocadas a la productividad y el uso de infraestructura a la carga en tránsito, teniendo como alternativa de proyectos el de crear rutas de trasporte que rodeen a la ciudad y permitan tener una gran cobertura sin necesidad que los camiones de carga pesada entren a la ciudad.

El 45% de los encuestados dieron una calificación de 4 en una escala de 5 para establecer los lineamientos de políticas públicas con el fin de solucionar los problemas de congestión vial, el promover e incentivar el uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC´s).

En cuanto a la implementación de sistemas mixtos de modos férreos y fluviales de transporte, el 60% de los encuestados le dieron mayor peso al establecer lineamientos de políticas públicas de transporte de carga a dicha alternativa.

Con el fin de establecer los lineamientos de políticas públicas para mejorar la actividad de cargue y descargue en las diferentes zonas de prioridad en la ciudad, el 35% de los encuestados determinaron que el establecer zonas de actividad logística como plataformas, puertos secos, aeropuertos, entre otros, donde lleguen distintos medios de transporte tienen mayor importancia, seguido de la localización y dimensionamiento de centros donde se reúna carga de características similares y por último, el diseñar zonas de bahías de cargue y descargue de mercancías en áreas reducidas dentro de la ciudad, igualmente el 25% de los encuestados encuentran pertinente el establecer zonas logísticas dentro de la ciudad.

De esta manera, se establece que los lineamientos que apunten a la utilización de tecnologías limpias, el 25% de los encuestados ordenaron de mayor importancia principalmente promover y dar incentivos por la sustitución de combustibles, seguido de poner en marcha un plan de mantenimiento preventivo en todo el parque automotor de carga pesada, a continuación fijar límites en los años de uso de los vehículos de carga con el fin de evitar riesgos relacionados con la contaminación ambiental, rendimiento, eficiencia y movilidad y por último, sancionar a las empresas de transporte que no tengan implementadas tecnologías limpias en su flota de vehículos, se puede resaltar que el 20% de los encuestados concuerdan en tomar como medida prioritaria de aplicación de políticas públicas a la promoción y gestión de incentivos por la sustitución de combustibles.

Y en cuanto a la conformación de políticas públicas como prioridad para el transporte y almacenamiento de carga en la ciudad, se puede analizar una gran diferencia en la percepción de los encuestados como se indica en tabla anterior, tan solo el 40% de los encuestados concuerdan en que la coordinación de los demandantes y generadores de carga con el objetivo de elevar el nivel de utilización de los medios es la prioridad para la definición de las políticas públicas del sistema logístico de Bogotá – Región.

3.3 Aplicación de Instrumento: Expertos académicos y estudiantes de posgrado

Dentro de este análisis se encuentra que los lineamientos planteados están acorde con los resultados generados de la aplicación del instrumento a expertos de la academia, obteniéndose los siguientes resultados:

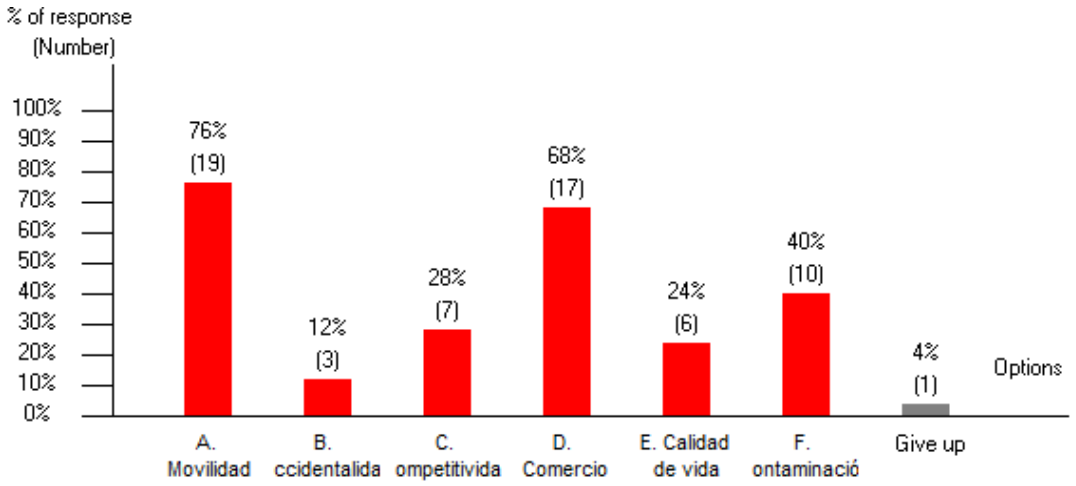


Ilustración 18. Aspectos relevantes de la logística
Elaborado por: SEPRO – UNAL.

Los encuestados piensan que la logística tiene mayor impacto en la movilidad, seguida por el comercio y la contaminación. Esto se debe a los grandes problemas de movilidad que se tienen en la capital, los cuales afectan a los ciudadanos y a las empresas, a los primeros con un perjuicio en su calidad de vida, y a los segundos los afecta en costos y en competitividad. Por esta razón se proponen lineamientos encaminados a mejorar la infraestructura vial como una solución al problema de movilidad, acompañado por restricciones de horarios para cierto tipo de vehículos y la estimulación de otros medios de transporte, para alivianar el tráfico en la ciudad. Para el caso del comercio se proponen políticas que descentralicen los puntos de distribución, creación de nuevas centrales de abasto, con lo que se logra mayor cobertura y una mejor distribución.

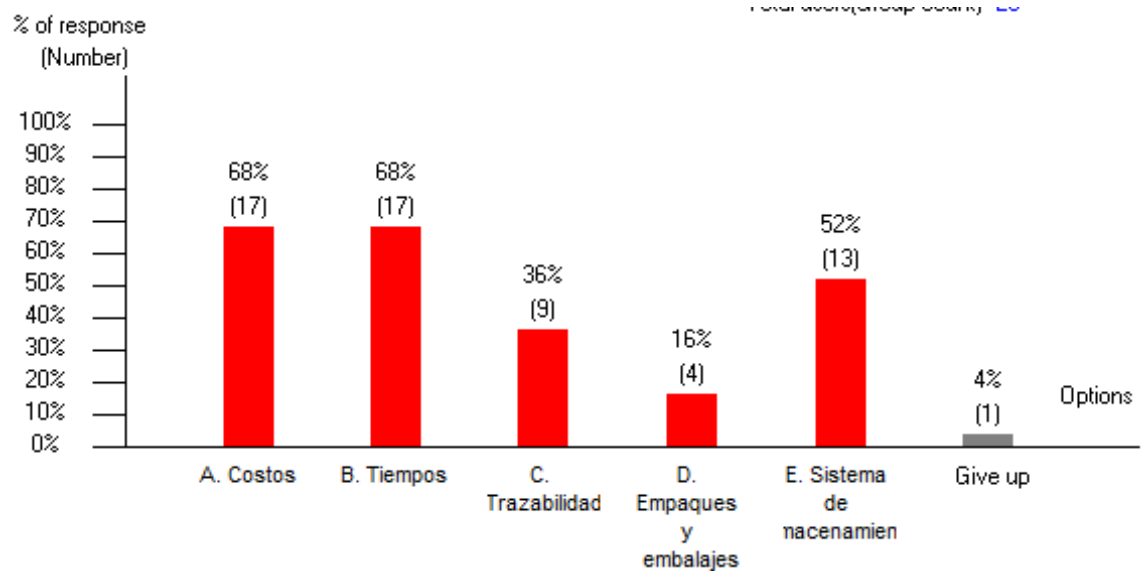


Ilustración 19. Factores de influencia en las operaciones logísticas
Elaborado por: SEPRO – UNAL.

Los factores que más relevancia tienen en las operaciones logísticas, según el parecer de los encuestados, son los costos y el tiempo, seguidos de los sistemas de almacenamiento. Es una frase muy del ámbito empresarial decir ~~–~~El tiempo es dinero", por esta razón se sabe que los tiempos de las operaciones logísticas en Bogotá región, no son óptimos, en especial la operación de transporte, que tiene tiempos grandes debido a los problemas de movilidad en la capital. Se proponen entonces políticas encaminadas a disminuir la congestión y optimizar el flujo vehicular con medidas como restricciones horarias para la circulación de cierto tipo de vehículos, el uso de carriles específicos para el transporte de carga y un mayor control y monitoreo de la movilidad. A parte de esto es necesario que se aplique tecnología en los sistemas de almacenamiento, para optimizar los procesos y estar a la vanguardia en operaciones logísticas.

El 48% de estos encuestados concuerdan con que el mayor grado de influencia en las políticas de logística lo ejercen los Impactos sociales, tales como la congestión, contaminación, el ruido entre otros. En grado de influencia sigue la infraestructura y los servicios prestados a la carga, y por último se encuentran las tecnologías de información y monitoreo. Estos resultados pueden deberse a que los problemas sociales son los que más siente la gente, pues tiene que vivir con ellos cotidianamente, pero también la gente observa que hay un atraso en infraestructura, debido a las obras que se demoran en culminar y la corrupción que existe alrededor de estos. Las políticas públicas que se proponen entonces van encaminadas a mitigar y eliminar estos problemas sociales, aumentando la calidad de vida de las personas. Algunas de estas políticas son el uso de energías limpias y renovables en las empresas, la coordinación en los horarios de entrada y salida de las empresas y los colegios y universidades, todo esto enmarcado en un plan de inversiones a largo plazo en infraestructura vial y plataformas logísticas fundamentadas en estudios y proyecciones de oferta y demanda de los servicios de transporte y de actividad logística.

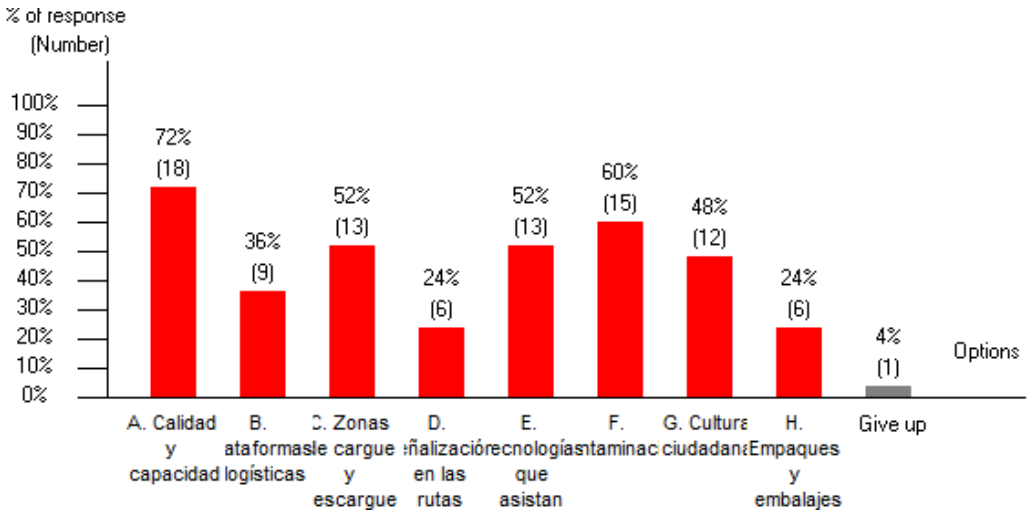


Ilustración 20. Causas que generan inconveneintes en el almacenamiento y transporte de carga
Elaborado por: SEPRO – UNAL.

La causa que más inconvenientes genera en el transporte y almacenamiento de carga es la capacidad y la calidad de la infraestructura vial con un 72% de las respuestas, a esta la sigue el control y cumplimiento en la normatividad en el transporte y manipulación de carga, y después de estas están los inconvenientes causados por el cargue y descargue en las vías públicas, la falta de uso de tecnologías que apoyen a la logística y la falta de una cultura ciudadana en temas logísticos. De nuevo se justifican las políticas en modificación y creación de nueva infraestructura, a esto se le suma la construcción de corredores periféricos donde se puedan ubicar corredores industriales y evitar el problema de que los camiones descarguen y carguen en vía pública. Se propone para la cultura ciudadana unas capacitaciones lideradas por el SENA para los procesos de transporte de carga y pasajeros, con especial énfasis en sustancias peligrosas. En el uso de tecnologías se busca que estas ayuden a integrar a los stakeholders de la cadena, para optimizar los flujos de carga y de información, principalmente se propone el uso de este en la cadena de reciclaje y de recolección de residuos sólidos en la ciudad.

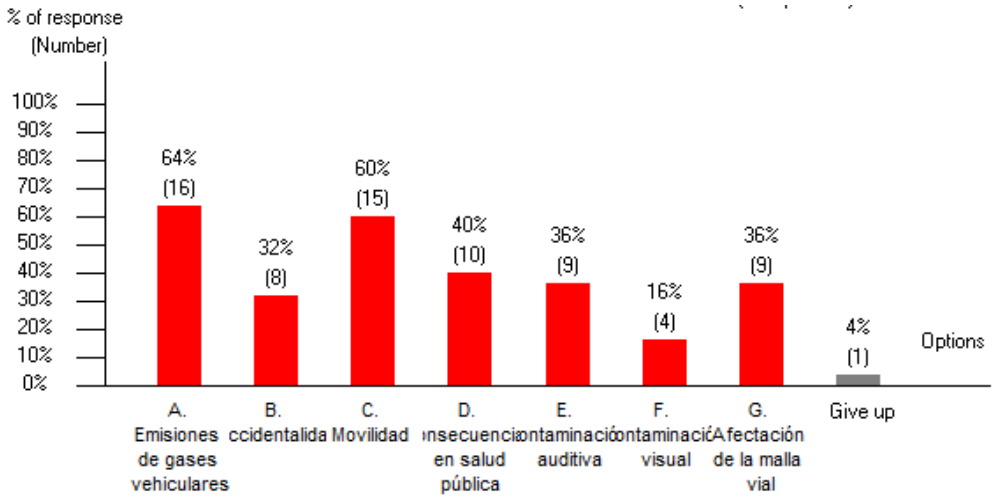


Ilustración 21. Efectos en la calidad de vida del ciudadano
Elaborado por: SEPRO – UNAL.

El efecto que mayor impacto tiene en la calidad de vida de las personas son las emisiones de gas de los vehículos, seguido de nuevo por la movilidad y las consecuencias en la salud pública. Se proponen políticas para sensibilizar a la población y a las organizaciones sobre la necesidad de un ambiente más limpio, esto apoyado con estímulos a las organizaciones que demuestren un buen comportamiento ambiental, y también sanciones a las que no lo hagan. También se proponen incentivos para que las empresas se trasladen fuera de la ciudad, lo cual tendría un alto impacto positivo en la salud de los ciudadanos y en la movilidad de la ciudad.

Frente a la pregunta de cómo ha variado el tiempo de transporte de carga en la ciudad respecto al año anterior, un 40% respondió que ha disminuido, mientras que un 28% dijo que ha aumentado, otro 28% dijo que permanece igual y la gente representada en el restante porcentaje se abstuvo de responder. Las políticas que se han implementado ayudarán a disminuir los tiempos de movilidad, es por eso que debe realizarse un ejercicio de prospectiva de la ciudad a 10, 20, 30 y 50 años para poder ajustar las políticas y planear las actividades logísticas de manera que mejoren la competitividad y la calidad de vida de la ciudadanía. Como se ha mencionado anteriormente, existen otras políticas enfocadas en infraestructura y movilidad de carga que apoyarán las políticas macro.

Y La gran mayoría, con un 88%, considera que el costo del transporte de mercancías se ha incrementado. Para esto se incentiva la creación de centros de recepción de cargas a las afueras de la ciudad, así como la implementación con plataformas de distribución para estructurar racional y óptimamente las cadenas de abastecimiento de las empresas. Con esto se reduce los tiempos de transporte y el consumo de gasolina dentro de la ciudad. Para los temas impositivos se propone la participación activa de todos los actores de la cadena, de tal forma que se puedan establecer normas que sean justas y beneficien tanto al ofertante como al demandante.

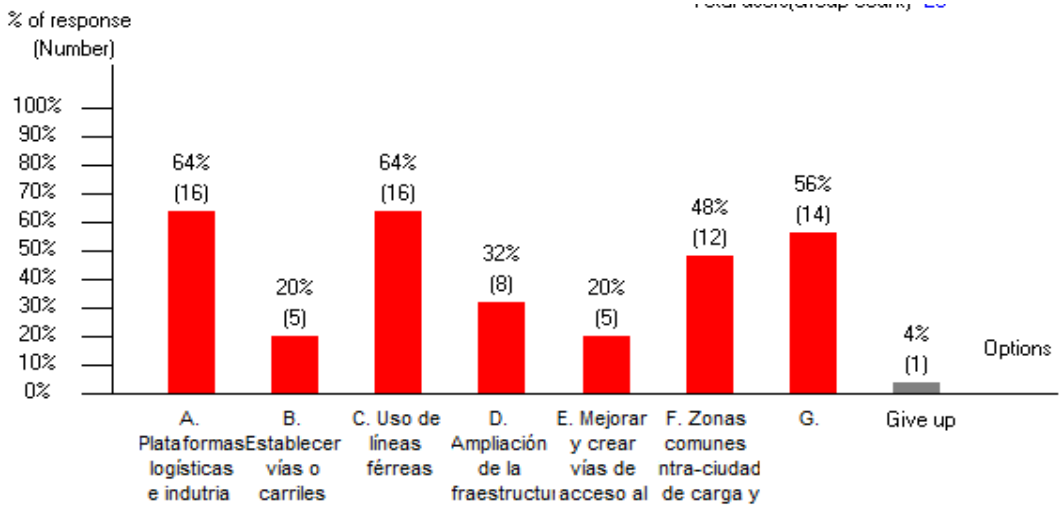


Ilustración 22. Alternativas de solución en infraestructura
Elaborado por: SEPRO – UNAL.

De las alternativas referidas a infraestructura en la ciudad, las que tendría un impacto más favorable serían las plataformas logísticas e industrias fuera de la ciudad empatada con el uso de líneas férreas, seguidas por puntos de trasbordo en la periferia de la ciudad y zonas comunes intra-ciudad de cargue/descargue. En este aspecto se proponen políticas con incentivos a las empresas que se trasladen a las afueras de la ciudad, además de la construcción de plataformas logísticas en vías periféricas de la ciudad. Con esto se evita el ingreso de grandes camiones a la ciudad, permitiendo únicamente a los camiones que transportan la carga de estos centros periféricos a los centros de consumo usar vías preferenciales.

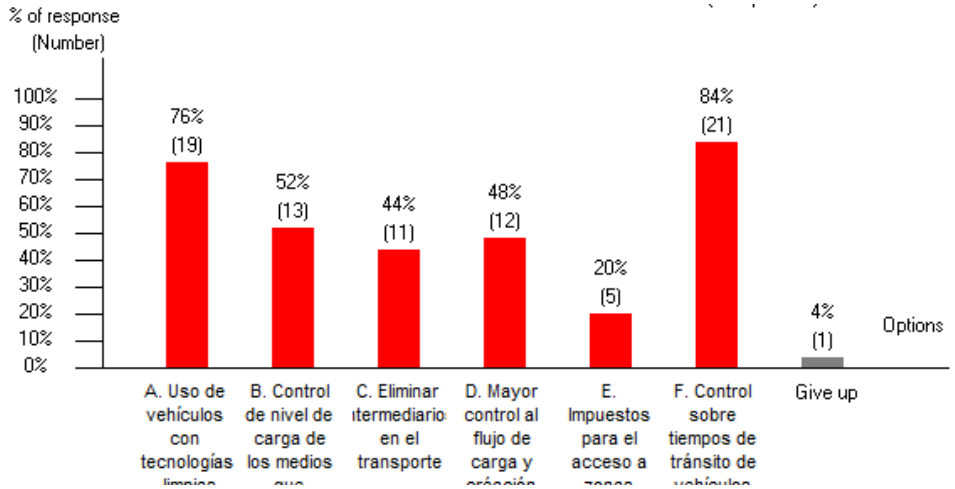


Ilustración 23. Alternativas de solución en servicios de transporte de carga
Elaborado por: SEPRO – UNAL.

De las alternativas referidas al transporte de carga, la que tendría un impacto más favorable sería la de control a los tiempos de tránsito de los vehículos de carga, impulsando una restricción horaria para a circulación de estos. La sigue el uso de vehículos con tecnologías limpias y eficientes y el control del nivel de carga de los medios que ingresan a la ciudad. Para esto se propone una política que establezca horarios para el transporte de carga al interior de la ciudad. Dichos horarios dependerán del tipo de producto, dando prioridad a las horas nocturnas. Para aquellos camiones que deban transitar en el día, se impondrán gravámenes por acceso a zonas específicas de la ciudad. También se proponen políticas que incentiven el uso de tecnologías limpias y una coordinación para la circulación de cierto tipo de vehículos en ciertos horarios.

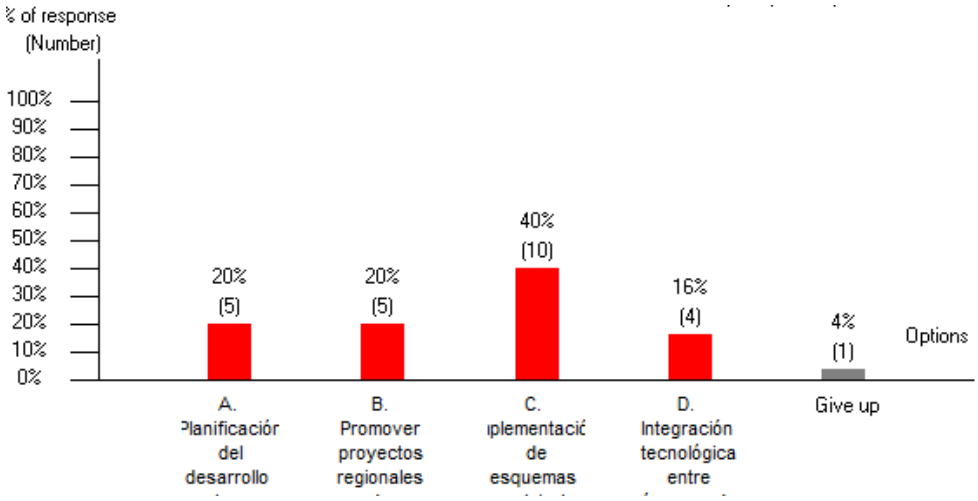


Ilustración 24. Alternativas de solución de gestión integral de carga
Elaborado por: SEPRO – UNAL.

Un 40% de los entrevistados percibe la implementación de esquemas regulatorios de circulación en centros urbanos como límites de velocidad, zonas de prohibición de tráfico, peso y tamaño de camiones, como la estrategia distrital-regional que más impacto favorable tendría sobre el tráfico de carga en la región capital. En este sentido se propone como lineamiento de política pública en

logística la restricción de tráfico de cargas a horas nocturnas. En caso de que tengan que circular en el día, se propone entonces la imposición de gravámenes para el acceso a zonas específicas de la ciudad. Otras alternativas, con 20% de apoyo cada una sugieren tomar en cuenta la dinámica logística de la ciudad para la planificación del desarrollo urbano; promover proyectos regionales de transporte y almacenamiento de carga; y realizar la integración tecnológica entre órganos de control y empresas operadoras.

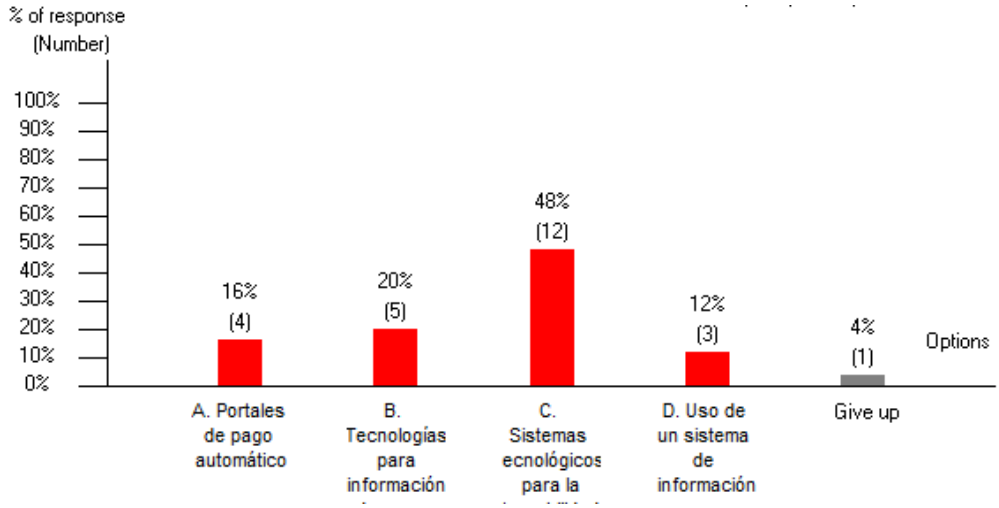


Ilustración 25. Alternativas de solución de implementación tecnológica
Elaborado por: SEPRO – UNAL.

Con un 48% se considera que la alternativa referida a la implementación tecnológica en la ciudad que mayor impacto favorable tendría sobre el tráfico de carga es la utilización de sistemas tecnológicos para la trazabilidad (seguimiento y monitoreo) de la carga. Seguido a esto, un 20% opina que la mejor opción es la utilización de tecnologías para información de las zonas de circulación y horario. Es así que se propone como lineamiento de política pública la adopción de tecnología para el seguimiento, monitoreo y equipamiento de los vehículos que transportan carga. La creación de portales de pago automático (chips RFID) en vez de cadenas de peajes para ejecutar pagos y el uso de un sistema de iformación para monitorear la carga entrante y saliente de la ciudad tuvieron una favorabilidad del 16% y 12% respectivamente.

Con relación al planteamiento conciso de los lineamientos de políticas públicas se obtuvo:

Un 40% de la población considera muy importante y un 28% importante la regulación para la restricción de horario diurno-nocturno de tránsito de vehículos de carga por tipología, lo que justifica el lineamiento propuesto y descrito anteriormente que se refiere a la restricción de tráfico de cargas a horas nocturnas.

Un 32% opina que es muy importante y un 24% que es importante la inversión pública para disponer de una infraestructura dedicada (Por ejemplo, el diseño de un carril exclusivo en las principales vías de Bogotá para los pequeños y medianos camiones que transitan en la ciudad). Es así que se sugiere como lineamiento de política pública el desarrollo de una malla vial o la adecuación de ciertos carriles de la existente para el uso exclusivo de transporte de carga pesada para independizar su operación del tráfico intra-ciudad por transporte.

Un 40% opina que es muy importante y un 40% que es importante el uso de la infraestructura para la carga en tránsito (por ejemplo, la creación de rutas de transporte que rodeen a la ciudad permitiendo tener cobertura sin necesidad de compartir vías con los vehículos privados o de transporte público), lo que justifica el lineamiento anteriormente mencionado.

Un 40% opina que es muy importante y un 32% que es importante promover el uso de tecnologías de la información en diferentes dimensiones como lo son la capacitación continua, el observatorio o centro de información y el acercamiento entre actores (estado, generadores de carga). Así se proponen diversos lineamientos relativos a la capacitación de conductores en el SENA, la participación de actores involucrados, la generación de incentivos y sanciones por parte del estado, y la generación e intercambio de conocimiento.

Un 44% considera muy importante y un 24% considera importante la implementación de sistemas mixtos de transporte (como modos férreos) para el transporte de carga en la ciudad. . Para ello, es necesario determinar qué vehículos deben salir de circulación, promoviendo la participación balanceada y eficiente de los diferentes modos de transporte.

La alternativa más pertinente para mejorar la actividad de carga y descarga en los diferentes sectores de la ciudad corresponde a la localización y dimensionamiento de centros donde se reúna carca de características similares. Por ende se propone la creación de centros de recepción de cargas en las afueras de la ciudad, evitando el ingreso a la ciudad del transporte de carga Igualmente se busca implementar plataformas de distribución con el fin de estructurar de forma racional y óptima la cadena de abastecimiento de las empresas, estableciendo las zonas de actividades logísticas portuarias, los puertos secos y las zonas logísticas multimodales.

Por otro lado, las alternativas para el control y monitoreo del transporte de carga referentes al a creación de bases de datos de operadores y vehículos de carga, la georreferenciación (de rutas, muelles, estado de vías, congestión) y los sistemas de información por cada corredor son igualmente importantes para los encuestados. Es por ello que se propone un lineamiento en lo referente al uso y aplicación de tecnología que engloba todos estos aspectos.

Además, se percibe como la alternativa más importante para implementar tecnologías limpias a la promoción y otorgamiento de incentivos por la sustitución de combustibles y el uso de tecnologías más limpias. También se considera importante fijar un límite en los años de uso de los vehículos de carga con el fin de evitar riesgos relacionados con la contaminación ambiental, el rendimiento, la eficacia y la movilidad. Por ende se proponen lineamientos relativos al control de la flota y al a generación de incentivos por parte del estado.

Conjuntamente, también se perciben como más prioritarias las políticas relativas a la coordinación de agentes encargados de la recolección, tratamiento y disposición de los residuos de la ciudad y la conformación de un ente gestor para el seguimiento y control del transporte y almacenamiento de carga. Respecto a lo primero se proponen lineamientos relativos a la cadena de residuos tanto de tipo residencial como no residencial con la inclusión del grupo de recicladores; en lo referente a la segunda percepción se definen lineamientos respecto a los roles y respondabilidades de los diferentes actores involucrados directa o indirectamente en la cadena logística.

4 CONCLUSIONES

- Se realiza la aplicación de la Codificación Axial según la Teoría Fundamentada permitiendo tratar la información cualitativa recopilada de 226 opiniones de consultados (14 académicos, 86

estudiantes, 124 terceros no vinculados y 2 empresarios) en lo referente a sus apreciaciones del sistema logístico actual de Bogotá – Cundinamarca y cómo debería ser éste en el futuro. Así, se hallaron directrices y opiniones que finalmente se clasificaron según su carácter ambiental, económico, legal, social y/o cultural, que fueron el insumo para la construcción del instrumento dirigido a actores puntuales del sistema logístico. También se identificaron premisas para las políticas públicas dentro de las opiniones.

- La definición de políticas públicas para la logística de carga en la ciudad representa una tarea compleja que requiere del análisis e inclusión de las partes interesadas, lo que implica grandes cantidades de información. Sin embargo, constituye un tema de vital importancia en la planeación y desarrollo sostenible de las zonas urbanas que tradicionalmente se han regido por los planes de transporte de pasajeros sin incluir ni estar armonizada con el transporte de carga.

- Se han propuesto e implementado iniciativas relativas al transporte y distribución de carga en algunos países tales como la medida –Time Windows" que busca mantener libres de tráfico determinadas áreas durante un tiempo específico. En Europa, existen medidas referentes al control de peso y tamaño vehicular con el objeto de proteger la infraestructura. Otras disposiciones promueven el uso de vehículos eléctricos o a base de gas natural, lo que depende fuertemente de la relación costo – beneficio. En Japón se han implementado sistemas de entrega cooperativos. Finalmente se encuentran las medidas tecnológicas con el uso de sistemas inteligentes de transporte.

- La evaluación de políticas públicas referentes al transporte y distribución de carga debe realizarse en tres fases: ex ante en la definición del problema, intermedia durante la implementación y ex – post cuando se desea evaluar el impacto de las políticas. En el caso particular del transporte, se proponen las técnicas de análisis costo – beneficio, el análisis multicriterio y el enfoque multi-agente.

- Se proponen lineamientos de políticas públicas para el sistema logístico de Bogotá-Cundinamarca alrededor de cinco ejes: 1. La modificación o creación de infraestructura, 2. Aspectos relacionados con el transporte de carga, 3. Implementación tecnológica, 4. Actores involucrados directos e indirectos y el Estado y 5. Gestión integral de la cadena de suministro.

- Se recomienda que las políticas públicas incluyan las Iniciativas Nacionales/Estatales, las consideraciones de sostenibilidad en el transporte urbano de carga, la planeación conjunta entre los sectores público y privado, la integración de las políticas a través de todos los sectores, y los propósitos de mejorar el sector privado.

5 BIBLIOGRAFÍA

Comision Nacional de Competitividad. (2007). *Bases para la Formulación del Plan de Logística Regional.* Bogota.

Rodríguez Muñoz, B. (2005). *NUESTRO PAN DE CADA DÍA: HUELLA ECOLÓGICA ALIMENTARIA DE BOGOTÁ.* Bogotá.

SPIM- Araujo Ibarra & Asociados S.A. (2008). *Anexo 2 UT Entregable Plan Logistica Regional.* Bogota.

Steer Davies Gleave. (2010). *Estudio para determinar la matriz origen destino de carga y desarrollo de acciones para la regulación de la logística de carga.* Bogota.

Acuerdo-029. (2011). *Acuerdo-029.*

Aerocivil. (2012 de Noviembre 2012). *Boletin Origen Destino 2012.* Recuperado el 01 de 02 de 2013, de http://www.aerocivil.gov.co/AAeronautica/Estadisticas/TAereo/EOperacionales/Paginas/EOperacionales.aspx

Aguirre, S., Amaya, C., & Velasco, N. (2007). *ESTUDIO LOGÍSTICA HOSPITALARIA EN EL HOSPITAL EL TUNAL ESE.* Bogotá: Universidad de los Andes.

Alcaldia de Facatativa. (2012). *Plan de Desarrollo Municipal "Todos Somos Facatativa 2012-2015"*. Recuperado el 23 de 04 de 2013, de http://facatativa-cundinamarca.gov.co/planeacion.shtml?apc=plPlan%20de%20Desarrollo%20Municipal-1-&x=2625733

Alcaldía Mayor de Bogotá. (2010). *Bogotá frente a la Gestión Integral del Riesgo Sísmico.* Bogotá.

Alcaldía Mayor de Bogotá. (2012). *Plan de desarrollo de Bogotá Humana 2012-2016.*

Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. . (11 de 24 de 2012). *Ubicación de la Ciudad* . Recuperado el 30 de 01 de 2013, de Bogotá.gov.co - Portal Oficial de la Ciudad: http://www.bogota.gov.co/ciudad/ubicacion#Top

Alcaldía Mayor de Boogotá D.C. . (25 de 11 de 2012). *El relleno Sanitario Doña Juana muestra a la Ciudad su nueva Cara*. Recuperado el 12 de 02 de 2013, de http://www.bogota.gov.co/temasdeciudad/obrasydesarrollourbano/El%20relleno%20Sanitar

io%20Do%C3%B1a%20Juana%20muestra%20a%20la%20Ciudad%20su%20nueva%20Cara

Alcaldía municipal de Mosquera. (2012). *Plan de Desarrollo económico, social y de obras públicas para el municipio de Mosquera.* Mosquera, Cundinamarca.

Alcaldía Municipal de Tenjo. (2012). *Plan de desarrollo Tenjo.* Tenjo.

ANDI. (2009). *Asociación Nacional de Empresarios de Colombia*. Recuperado el 2013, de Asociación Nacional de Empresarios de Colombia: http://www.andi.com.co/

Araujo Ibarra & Asociados S.A. – SPIM. (2011). *Plan Logistico Regional Fase II.* Bogotá.

Arshinder, K., Kanda, A., & Deshmukh, S. (2008). Supply chain coordination: perspectives, empirical studies and research directions. *International Journal of Production Economics, 115*(2), 316-335.

Bacharach, S., & Lawler, E. (1980). *Power and Politics in Organizations.* San Francisco: Jossey-Bass, Inc.

Barceló Koser, M., & Barcia Fonseca, R. (2009). *Análisis potencial de integración productiva y desarrollo de servicios logísticos de valor agregado de proyectos IIRSA (IPrLG).* Buenos Aires, Argentina.

Benton, W., & Maloni, M. (2005). The influence of power driven buyer/seller relationships on supply chain satisfaction. *Journal of Operations Management, 23*(1), 1-22.

Bogotá cómo vamos. (2011). *Bogotá Como Vamos*. Recuperado el 1 de Marzo de 2013, de http://www.bogotacomovamos.org/documentos/

Boyle, B., & Dwyer, F. (1995). Power, bureaucracy, influence, and performance: their relationships in industrial distribution channels. *Journal of Business Research, 32*(3), 189-200.

Brown, J., Lusch, R., & Nicholson, C. (1995). Power and relationship commitment: their impact on marketing channel member performance. *Journal of Retailing, 71*(4), 363-392.

Browne, M., Nemoto, T., Visser, J., & Whiteing, T. (2003). URBAN FREIGHT MOVEMENTS AND PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIPS. *Logistics Systems For Sustainable Cities* (págs. 17-36). Madeira: Elsevier.

CALCAB. (2008). *DIAGNÓSTICO Y CARACTERIZACIÓN DE LA LOGÍSTICA.* Bogota.

Calderón, J. L., & Lario, F.-C. (2005). Análisis del modelo SCOR para la Gestión de la Cadena de Suministro. *IX Congreso de Ingeniería de Organización*.

Cámara de Comercio de Bogotá. (2007). *Perfil económico y empresarial. Localidad Puente Aranda.* Bogotá D.C.

Camara de Comercio de Bogota. (2009). *Perfil Economico y Empresarial Localidad Engativa.* Bogota.

Cámara de Comercio de Bogotá. (2010). *Perfil economico y empresarial. Localidad Fontibón.* Bogotá D.C.

Cámara de Comercio de Bogotá. (2011). *Perfil económico y empresarial. Localidad de Kennedy.* Bogotá D.C.

Camisón, C., Cruz, S., & González, T. (2010). *Gestión de la calidad: Conceptos, Enfoques, Modelos y Sistemas.* Bogotá: Pearson.

CCB. (05 de 2012). *Observaorio de la región Bogotá - Cundinamarca.* Recuperado el 30 de 01 de 2013, de Camara de Comercio de Bogotá D.C.: http://camara.ccb.org.co/documentos/11045_observatorio_region_bta_cund_ccb_16.pdf

CCI. (2009). *Encuesta Nacional Agropecuaria.* Bogotá.

Cedillo Sanchéz, M. (2008). *Análisis Dinámico de Sistemas Industriales.* México: Trillas.

CGR Doña Juana. (2011). *Areas y proceso de tratamiento Relleno Sanitario Doña Juana.* Recuperado el 12 de 02 de 2013, de http://www.cgrdonajuana.com/el-relleno/mapa

Chopra, S., & Meindl, P. (2001). *Supply Chain Management: Strategy, Planning, Operation.* New Jersey: Prentice Hall.

COLFECAR. (2013). *Federación Colombiana de Transportadores de Carga por Carretera*. Recuperado el 2013, de Federación Colombiana de Transportadores de Carga por Carretera: http://colfecar.org.co/

CONPES 2304. (2012).

Conpes 2304. (2012). *Compes.*

Consejo Municipal de Chía. (2 de Junio de 2012). *Chía, Territorio Inteligente e Innovador 2012 - 2015.* Obtenido de Plan de Desarrollo:

http://www2.cundinamarca.gov.co/planeacion/redpec/entregasenlinea/municipios/CHIA/Plan-Desarrollo-2012-2015/CHIA_Acuerdo-Municipal.pdf

Consultores GS1 Colombia. (2006). *Documento guía para el manejo logístico de emergencias.* Bogotá.

Contraloría de Bogotá D.C. . (28 de 09 de 2012). *Autopistas Urbanas en Bogotá D.C. - Plan Anual de Estudios PAE 2012.* Recuperado el 30 de 01 de 2013, de Contraloría de Bogotá D.C. : http://pqr.contraloriabogota.gov.co/intranet/contenido/informes/Estructurales/Subdir%20Estudios%20fiscales%20%20economicos%20y%20sociales%20de%20Bogota/2012/Informe%20Autopistas%20Urbanas%20en%20Bogota.pdf

Cooper, M., Lambert, D., & Pagh, J. (1997). Supply chain management: more than a new name for logistics. *The International Journal of Logistics Management, 8*(1), 1-13.

CORABASTOS. (11 de 03 de 2013). Obtenido de http://www.corabastos.com.co

Council of Logistics Management (CLM). (1986). *What´s It All About?* Oak Brook, IL.

Cox, A. (2001). Understanding Buyer and Supplier Power: A Framework for Procurement and Supply Competence. *Journal of Supply Chain Management, 37*(2), 8-15.

CPT-CIPEC. (2006). *Plan Maestro de Abastecimiento de Alimentos para el Distrito Capital y la Región.* Bogotá D.C.

CPT-CIPEC, A. M. (2004). *Plan Maestro de abastecimiento de alimentos para el Distrito Capital y la región definida (PMAAB).*

Cundinamarca, G. d. (2012). *Diagnóstico Situacional.*

CYDEP Ltda. (21 de Noviembre de 2007). *Determinar los residuos peligrosos de manejo prioritario generados en Bogotá, identificar los generadores prioritarios y elaborar el diseño del plan de implementación correspondiente.* Recuperado el 19 de Febrero de 2013, de Secretaria Distrital de Ambiente: http://ambientebogota.gov.co/c/document_library/get_file?uuid=301e10a5-6262-43d6-86df-1e545c9df3e5&groupId=10157

DANE. (2009). *Estadísticas vitales.*

DANE. (2012).

DANE. (2012). *Características de las instalaciones y el abastecimiento en Corabastos.* Bogotá D.C.

DANE. (11 de 10 de 2012). *Cuentas departamentales - Base 2005. Boletín de prensa.* Recuperado el 30 de 01 de 2013, de Departamento Administrativo Nacional de Estadistica.: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/departamentales/B_2005/Resultados_2011.pdf

Das, T., & Teng, B. (1998). Between trust and control: Developing confidence in partner cooperation in alliances. *Academy of Management Review, 23*(3), 491-512.

Daskin, M. S., Coullard, C., & Shen, Z. M. (2002). An Inventory-Location Model: Formulation, Solution Algorithm and Computational Results. *Annals of Operations Research*, 83-106.

Decreto 3075. (1997).

Decreto4747. (2007). *Decreto4747.*

Defensoria del pueblo. (29 de 12 de 2010). *Situación Actual de la Gestión Integral de Residuos Solidos: Plantas de Aprovechamiento y Disposición Final en el Departamento de Cundinamarca.* Recuperado el 22 de 02 de 2013, de http://www.defensoria.org.co/red/anexos/pdf/02/res/defensorial/defensorial62.pdf

DefensoriaDelPueblo. (2011). *http://www.defensoria.org.co/red/?_item=0203&_secc=02&ts=1.*

Dekker, R., Fleischmann, M., Inderfurth, K., & Vassenhove, V. (2004). *Reverse Logistics: Quantitative Models for Closed-loop Supply Chains.* Berlin: Springer.

DIAN. (2011). *Estadisticas de carga de las Importaciones y Exportaciones de Colombia Enero-Diciembre 2011.* Recuperado el 01 de 02 de 2013, de http://www.dian.gov.co/descargas/cifrasygestion/EEconomicos/Productos_y_Servicios/EstadisticasCarga/Documento_Carga_Impo_Expo_enero_diciembre_2010_2011.pdf

DIAN. (11 de 10 de 2012). *PIB CUENTAS DEPARTAMENTALES - BASE 2005 Resultados año 2011pr.* Bogotá D.C.

DNP, D. N. (2007). *El Proceso de Planificación en las Entidades: El Plan de Desarrollo y sus Instrumentos para la gestión 2008 - 2011.* Bogotá: Pág. 21 - 22.

DNP, D. N. (2012). *Reporte Global de Competitividad 2012 - 2013.* Bogotá.

Drucker, P. (1998). Management´s new paradigms. *Forbes*, 152-177.

Dwyer, F., & Walker, O. (1981). Bargaining in an asymmetrical power structure. *Journal of Marketing, 45*(1), 104-115.

ECOCAPITAL. (17 de Mayo de 2007). *Contrato de Condiciones Uniformes del servicio de recolección, tratamiento y transporte, hasta el sitio de disposición final, de los residuos hospitalarios y similares (infecciosos o de riesgo biológico), en toda el área urbana del Distrito Capital.* Recuperado el 20 de Febrero de 2013, de ECOCAPITAL INTERNACIONAL S.A E.S.P: http://www.ecocapitalinternacional-sa.com/descargas/contrato_de_condiciones_uniformes.pdf

estructuración, U. G. (2009).

Facultad de Artes U. N., U. N. (2001). *"PLAZAS DE MERCADO" DIAGNÓSTICO GENERAL.*

Fawcett, S. E., & Magnan, G. M. (2002). The rhetoric and reality of supply chain integration. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 32*(5), 339-361.

Forensis. (2010). *Datos para la vida.*

Frazier, G. (1983). On the measurement of inter-firm power in channels of distribution. *Journal of Marketing Research, 20*(2), 158-166.

Frazier, G., & Rody, R. (1991). The use of influence strategies in inter-firm relationships in industrial product channels. *Journal of Marketing, 55*(1), 52-69.

Fremont, K., Certo, S., & Freeman, G. J. (s.f.). Recuperado el 2013, de http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4010014/Contenidos/Capitulos%20PDF/CAPITULO%202.pdf

French, J. R., & Raven, B. (1959). The bases of social power. En A. Arbor, *Studies in social power* (págs. 150-167). University of Michigan Institute for Social Research: D. Cartwright .

FUNDES, M. C. (2010). *El Sector Reciclaje en Bogotá y su Región.* Bogotá: AVINA.

Garcia, F. C. (2002). *Using Value Stream Mapping as a Strategic Planning and Implementation Tool.* Bristol: Business Solutions & Engineering Services - Advent Design Corporation.

Gavilanes, R. V. (2009). Hacia una nueva definición del concepto de "Política Pública". *Desafíos*, 149-187.

Ghiani, G., Laporte, G., & Musmmano, R. (2004). *Introduction to Logistics Systems Planning and Control.* Wiley.

Gobernación de Zipaquirá. (14 de 03 de 2005). *Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Zipaquirá.* Recuperado el 23 de 02 de 2012, de http://www.zipaquira-cundinamarca.gov.co/apc-aa-files/32313864663232353236613439313233/Plan_de_Gesti_n_Integral_Residuos_S_lidos_Zipaquira.pdf

Goyal, S. K., & Gupta, Y. P. (1989). Integrated inventory models: The buyer-vendor coordination. *European Journal of Operational Research, 41*(3), 261-269.

Goyal, S., & Deshmukh, S. (1992). Integrated procurement-production systems: a review. *European Journal of Operational Research, 1*, 1-10.

GraduadosColombia. (2011). *http://www.graduadoscolombia.edu.co:8080/o3portal/jdesktop.jsp. Última actualización.*

Hugos, M. (2003). *Essentials of supply chain management.* John Wiley & Sons.

ICBF. (13 de 03 de 2013). Obtenido de http://www.icbf.gov.co/portal/page/portal/PortalICBF/EiInstituto

IDU. (2011). *Inventario malla vial 2004-2011.* Bogotá.

IDU. (2012). *Evolución del inventario de la malla vial 2004 a 2011.* Recuperado el 30 de 01 de 2013, de Instituto de Desarrollo Urbano : http://www.idu.gov.co/web/guest/malla_inventario

Instituto de Estudios Ambientales - Universidad Nacional de Colombia. (2009). *Agenda Ambiental Localidad 9 Fontibon.* Bogotá D.C.

Instituto de estudios ambientales-Universidad Nacional de Colombia. (2009). *Agenda Ambiental Localidad 8 Kennedy.* Bogotá D.C.

Instituto de Estudios Ambiental-Universidad Nacional de Colombia. (2009). *Agenda Ambiental Localidad 10 Engativa.* Bogota.

Instituto de Estudios Ambiental-Universidad Nacional de Colombia. (2009). *Agenda Ambiental Localidad Barrios Unidos.* Bogota.

INVIMA. (11 de 03 de 2013). Obtenido de http://www.invima.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=58&Itemid=69

INVIMA. (2013). *[1] http://www.invima.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=806&Itemid=429 .*

IPES. (15 de 02 de 2013). Obtenido de http://www.ipes.gov.co/vercont.php?id=890

Jayaraman, D., & Pyrkul, H. (1998). A multi-commoduty, multi-plant, capacitated facility location problem: Formulation and efficient heuristic solution. *Computers & Operations Research, 25*(10), 869-878.

Keyte, B., & Locher, D. (2004). *The Complete Lean Enterprise: Value Stream Mapping for Administrative and Office Processes.* New York: Productivity Press.

Kohler, U. (2003). NEW IDEAS FOR THE CITY-LOGISTICS PROJECT. *Logistics System For Sustainable Cities* (págs. 321-332). Madeira: Elsevier.

Kusea, H., Endoa, A., & Iwaob, E. (2010). Logistics facility, road network and district planning: Establishing comprehensive planning for city logistics. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 2*(3), 6251-6263.

Lambert, D., & Cooper, M. (2000). Issues in Supply Chain Management. *Industrial Marketing Management, 29*(1), 65-83.

Lambert, D., Stock, J., & Ellram, L. (1998). *Fundamentals of logistics management.* Singapore: McGraw-Hill.

ley1438/2011. (s.f.).

Li, X., & Qinan, W. (2007). Coordination mechanisms of supply chain systems. *European Journal of Operational Research, 179*(1), 1-16.

Linton, J. D., Klassen, R., & Jayaraman, V. (2007). Sustainable supply chains: An introduction. *Journal of Operations Management (25)*, 1075-1082.

Maloni, M., & Benton, W. (2000). Power influences in the supply chain. *Journal of Business Logistics, 21*(1), 42-73.

Medina, J., & Ortegón, E. (2006). *Manual de prospectiva y decisión estratégica: bases teóricas e instrumentos para América Latina y el Caribe.* Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES), Santiago de Chile.

Min, H., & Zhou, G. (2002). Supply chain modeling: past, present and future. *Comput. Ind. Eng., 43*, 231-249.

Ministerio de Comercio, I. y. (11 de 03 de 2013). Obtenido de https://www.mincomercio.gov.co/publicaciones.php?id=13

MinProtecciónSocial. (2010).

MinSalud. (2013). *MinSalud.*

Morash, E. A., & Daniel F., L. (2002). Public Policy and Global Supply Chain Capabilities and Peformance: A Resource-Based View. *Journal of International Marketing, Vol. 10 No. 1*, 25 - 51.

Muther, R. (1973). *Systematic Layout Planning.* Boston: Cahners Books.

OECD Programme of Research on Road Transport and Intermodal Linkages. (2003). SUMMARY OF THE OECD REPORT 'DELIVERING THE GOODS - 21ST CENTURY CHALLENGES TO URBAN GOODS TRANSPORT'. *Logistics System For Sustainable Cities* (págs. 431-440). Madeira : Elsevier.

OPAIN. (04 de Abril 2007). *Plan Ambiental Aeropuerto Internacional el Dorado.* Recuperado el 01 de 02 de 2013, de http://www.alaico.org/2010/www/img/2007-PlanAmbiental-Abril27.pdf

OPAIN. (Consultado Febrero 2013). *Nuevo Terminal de Carga Internacional.* Recuperado el 12 de 02 de 2013, de http://www.elnuevodorado.com/carga.html

Phillips, E. J. (1997). *Manufacturing plant layout: Fundamentals and fine points of optimum facility design.* Dearbom: Society of Manufacturing Engineers.

PlanTerritorialSalud. (2012). *Plan Territorial de Salud.*

Porter, M. E. (1985). *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors.* New York, NY: The Free Press.

POS. (2012). *POS.*

Presidencia de la República. (22 de Diciembre de 2000). *Decreto 2676 por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares.* Recuperado el 20 de Febrero de 2013, de Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos: http://www.uaesp.gov.co/uaesp_jo/images/documentos/2_22_2008_6_07_05_PM_Decreto_2676_de_2000.pdf

Real Academia Española. (s.f.). *DRAE.*

Resolución 4445. (1996). Obtenido de http://www.saludcapital.gov.co/Publicaciones/RESOLUCION%204445%20DE%201996.pdf

Resolución1403. (2007). *Resolución1403.*

Resolución1505. (2011). *Resolución1505.*

Rivas, M. M. (2009). *La acción pública y la logística.* La Asunción, Paraguay.

Robert E. Spekman, J. W. (1998). An empirical investigation into supply chain management: a perspective on partnerships. *Supply Chain Management: An International Journal, 3*(2), 53-67.

Rural, M. d. (10 de 03 de 2013). Obtenido de http://www.minagricultura.gov.co/01ministerio/01quienes.aspx

SaludCapital. (2013). *http://www.saludcapital.gov.co/Lists/Directorio%20EPSS/AllItems.aspx.*

Schlemenson, A. (1998). *Análisis organizacional y empresa unipersonal.* Buenos Aires: Paidos.

SCS Engineers. (06 de 2007). *Informe de Evaluación Relleno Sanitario Doña Juana Bogota, Colombia.* Recuperado el 12 de 02 de 2013, de http://www.globalmethane.org/Data/DonaJuanaSpanish.pdf

SDA. (2011). *Empresas Autorizadas para el Manejo de Respel.*

SDA-UMNG. (2010). *Diagnóstico de la situación actual de los residuos peligrosos generados en el Distrito Capital.* Bogotá.

SDM. (2006). *Plan Maestro de Movilidad - Infraestructura Vial.* Recuperado el 30 de 01 de 2013, de Secretaria Disrital de Movilidad : http://www.movilidadbogota.gov.co/hiwebx_archivos/audio_y_video/07-InfraestructuraVial.pdf

SDM. (2006). *Plan Maestro de Movilidad - Plan de ordenamiento del manejo logístico de la distribución de mercancías.* Recuperado el 30 de 01 de 2013, de Secretaria Distrital de Movilidad : http://www.movilidadbogota.gov.co/hiwebx_archivos/ideofolio/12-PlandeOrdenLogi_15_33_3.pdf

SDM. (2012). *Movilidad en cifras 2011.* Recuperado el 30 de 01 de 2013, de Secretaría Distrital de Movilidad : http://www.movilidadbogota.gov.co/hiwebx_archivos/audio_y_video/boletin%20de%20cifras%2011-07-2012.pdf

SDP. (2009). *Conociendo Bogotá y sus localidades: Diagnóstico de los aspectos físicos, demográficos y socioeconómicos.* Recuperado el 30 de 01 de 2013, de Secretaria Distrital de Planeación de Bogotá: http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/ciudadania/Publicaciones%20SDP/PublicacionesSDP/21bogota_monografia_jul_2009.pdf

SDP. (2009). *Conociendo la localidad de Kennedy - Diagnóstico de los aspectos físicos, demográficos y socioeconómicos.* Recuperado el 06 de 03 de 2013, de Secretaria Distrital de Planeación Bogotá D.C.: http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/ciudadania/Publicaciones%20SDP/PublicacionesSDP/08kennedy.pdf

SDP. (2011). *21 Monografías de las localidades - Distrito Capital 2011.* Recuperado el 30 de 01 de 2013, de Secretaria Distrital de Planeación: http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/Informaci%F3nTomaDecisiones/Estadisticas/Documentos/An%E1lisis/21%20BOGOTA%20Monografia%202011.pdf

SDP. (2011). *21 Monografías de las localidades Distrito capital 2011 - Localidad #8 Kennedy.* Recuperado el 07 de 03 de 2013, de Secretaria Distrital de Planeación Bogotá D.C.: http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/Informaci%F3nTomaDecisiones/Estadisticas/Documentos/An%E1lisis/8%20Kennedy%20Monografia%202011.pdf

SDP. (2012). *Bases del plan distrital de desarrollo bogotá humana 2012 - 2016.* Recuperado el 30 de 01 de 2013, de Secretaria Distrital de Planeación Bogotá D.C. :

http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/Home/Noticias/HistoricoNoticias/PlandeDesarrollo/Documento_Bases_20120430.pdf

SDP. (2012). *Bases del plan distrital de desarrollo Bogotá humana 2012 - 2016.* Recuperado el 30 de 01 de 2013, de Secretaria Distrital de Planeación Bogotá D.C.: http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/Home/Noticias/HistoricoNoticias/PlandeDesarrollo/Documento_Bases_20120430.pdf

Secretaria de Movilidad de Bogotá. (s.f.). *Plan de Ordenamiento Logístico.* Bogotá D.C.

Secretaria de planeación de Cundinamarca. (2011). *Diagnóstico Situacional - Plan departamental de desarrollo Cundinamarca 2012 - 2016.* Recuperado el 06 de 03 de 2013, de http://www.planeacion.cundinamarca.gov.co/BancoConocimiento/P/plan_de_desarrollo_2012_2016_formulacion/plan_de_desarrollo_2012_2016_formulacion.asp

Secretaria de Planeacion Distrital. (2004). *Plan Ordenamiento Territorial.* Bogota.

Secretaría de Salud. (14 de Diciembre de 2010). *Manual del Usuario para el Diligenciamiento y Envío de Indicadores de Gestión de Residuos Hospitalarios mediante el Aplicativo SIRHO*. Recuperado el 11 de Marzo de 2013, de Sitio Web de la Secretaría de Salud: http://www.saludcapital.gov.co/Publicaciones/Desarrollo%20de%20Servicios/Manejo%20de%20residuos%20hospitalarios/SIRHO/INSTRUCTIVO%20SIRHO%20SDS.pdf

Secretaría de Salud. (s.f.). *Quienes somos: La secretaría*. Recuperado el 10 de Marzo de 2013, de Sitio web de La Secretaria de Salud : http://www.saludcapital.gov.co/Paginas/QuienesSomos.aspx

Secretaria Distrital de Movilidad. (2006). *Plan Maestro de Movilidad*. Recuperado el 14 de 03 de 2013, de http://www.movilidadbogota.gov.co/?sec=170

Secretaría Distrital de Planeación. (2011). *21 Monografías de las localidades Dsitrito Capital 2011. Localidad #9 Fontibón.* Bogotá D.C.

Secretaria Distrital de Planeacion. (2011). *Monografias de las Localidades.* Bogota.

Secretaría Distrital de Salud. (s.f.). *Secretaría Distrital de Salud de Bogotá*. Recuperado el 10 de Marzo de 2013, de http://www.saludcapital.gov.co/paginas/Linea123.aspx

Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá. (2002). Decreto 1713.

Serambiental S.A. E.S.P. (2010). *Parque ecologico - Antecedentes*. Recuperado el 22 de 02 de 2012, de Sitio web Serambiental: http://www.serambiental.com/index.php?option=com_content&view=article&id=67&Itemid=60

Silver, E., & Meal, H. (1973). A heuristic for selecting lot size quantities for the case of a deterministic time-varying demand rate and discrete opportunities for replenishment. *Production Inventory Magazine*, 64-74.

Simchi-Levi, D., Kaminsky, P., & Simchi-Levi, E. (2000). *Designing and Managing the Supply Chain: Concepts, Strategies, and Case Studies.* Boston, MA: Irwin/McGraw-Hill.

SIPSA. (Jul-Dic 2012). *Boletin Mensual. Abastecimiento de alimentos en los principales mercados.* Bogotá D.C.

Sistema Distrital de Prevención y Atención de Emergencias. (2002). *Plan de respuesta a emergencias por terremoto en Bogotá, D.C.* Bogotá.

SIVIGILA. (2009). *Ministerio de la Protección Social. Instituto Nacional de salud.*

Soacha, A. M. (2012). *Bienestar para todos y todas. Plan de desarrollo.* Soacha.

Sphere. (2011). *El proyecto Esfera: Carta humanitaria y normas mínimas para la respuesta humanitaria.*

Steer Davies Gleave. (2010). *Estudio para determinar la matriz Origen Destino de Carga y desarrollo de acciones para la regulación de la logística de carga interna de la ciudad. Informe Fase 3.* Bogotá D.C.

Steer Davies Gleave. (2010). *Estudio para determinar la matriz Origen Destino de Carga y desarrollo de acciones para la regulación de la logística de carga interna de la ciudad.Informe Fase 1.* Bogotá.

Steer Davies Gleave. (23 de 07 de 2010). *Estudio para determinar la matriz origen destino de carga y desarrollo de acciones para la regulación de la logística de carga interna en la ciudad.* Bogota.

Stern, L., & Heskett, J. (1969). Conflict management in inter-organization relations: a conceptual framework. En *Distribution Channels: Behavioral Dimensions* (págs. 288-305). New York: St. Louis.

Stevens, J. (1989). Integrating the Supply Chain. *Intenational Journal of Physical Distribution and Materials Management, 19*(8), 3-8.

Stewart, G. (1997). Supply-chain operations reference model (SCOR): the first cross-industry framework for integrated supply-chain management. *Logistics Information Management, 10*(2), 62-67.

Strauss, A., & Corbin, J. (2002). *Bases de la Investigación Cualitativa. Técnicas y Procedimientos para Desarrollar la Teoría Fundamentada.* Medellín - Antioquía: Universidad de Antioquia – Facultad de Enfermería. 2da edición.

Suksri, J., & Raicu, R. (2012). Developing a conceptual framework for the evaluation of urban freight distribution initiatives. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 321-332.

Sule, D. (2001). *Instalaciones de manufactura: ubicación, planeación y diseño.* México: Thompson.

SuperSalud. (2013). *http://www.supersalud.gov.co/mapaBogota.html.*

Supply Chain Council. (2008). *Supply Chain Operations Reference Model SCOR Overview.* Supply Chain Council.

Taniguchi, E., Thompson, R. G., & Yamada, T. (2003). Visions for city logistics. *Logistics Systems For Sustainable Cities* (págs. 1-16). Madeira: Elsevier.

Thanh, P. N., Bostel, N., & Péton, O. (2008). A dynamic model for facility location in the design of complex supply chains. *International Journal of Production Economics*, 678-693.

Thiell, M., Soto Zuluaga, J. P., Madiedo Montañez, J. P., & van Hoof, B. (s.f.). *Green Logistics: Global Practices and their implementation in Emerginf Markets.* Recuperado el 4 de Marzo de 2013, de http://ebooks.narotama.ac.id/files/Green%20Finance%20and%20Sustainability;%20Environmentally-Aware%20Business%20Models%20and%20Technologies/Chapter%20%2018%20%20%20Green%20Logistics.pdf

Tompkins, J. A., & White, J. (1984). *Facilities Planning.* New York: John Wiley.

Tompkins, J., White, J., Bozer, Y., Frazelle, E., & Tanchoco, J. (2003). *Facilities Planning.* NJ: John Wiley & Sons.

Torres Valdivieso, S., & Garcia Caceres, R. G. (2008). *Optimización de los elementos estratégicos de la cadena de abastecimiento, bajo una perspectiva de los costos de transacción: Caso de medicamentos en Bogotá.* Bogotà.

UAESP. (2009). *Diagnóstico del manejo integral de escombros en Bogotá distrito capital.*

UAESP. (Marzo de 2010). *Programa Para la Gestión de los Residuos Sólidos Orgánicos para la Ciudad de Bogotá D.C.* Recuperado el 10 de Marzo de 2013, de Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos: http://www.uaesp.gov.co/uaesp_jo/images/documentos/programaorganicos.pdf

UAESP. (2010). Programa para la Gestión de los Residuos Sólidos Orgánicos para la ciudad de Bogotá D.C. .

UAESP. (30 de Junio de 2010). *Servicio de Recolección y Transporte de Residuos Hospitalarios Infecciosos o de Riesgo Biológico.* Recuperado el 20 de Febrero de 2013, de Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos: http://www.uesp.gov.co/uaesp_jo/images/documentos/mesa/Servicio_de_Recoleccion_y_Transporte_de_Residuos_Hospitalarios_y_Similares_Infecciosos_o_de_Riesgo_Biologico_en_Bogota_D_C.pdf

UAESP. (2011). *Unidad Administrativa Especial Servicios Públicos* . Recuperado el 12 de 02 de 2013, de Inicio - Institucional: http://www.uesp.gov.co/

UAESP. (2011). Caracterización de los Residuos Sólidos de Establecimientos comerciales, pequeños productores, generados en la ciudad de Bogotá D.C.

UAESP. (2011). Caracterización de los Residuos Sólidos Residenciales generados en la ciudad de Bogotá D.C.

UAESP. (2011). *PMIRS.*

UAESP. (Septiembre de 2011). *Reglamento Técnico - Operativo del Servicio de Gestión Integral Externa de Residuos Hospitalarios y Similares.* Recuperado el 20 de Febrero de 2013, de

Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos: http://www.contratos.gov.co/archivospuc1/2011/DA/01002028/11-1-73170/DA_PROCESO_11-1-73170_01002028_3325326.pdf

UAESP. (05 de 2011). *Relleno Sanitario Doña Juana - Plan Rector*. Recuperado el 12 de 02 de 2013, de Unidad Administrativa Especial de Serivicios Públicos.: http://www.uesp.gov.co/uaesp_jo/images/stories/CAP1_revision_MADERO_Indice_Rec_cap1MAYO_16.pdf

UAESP. (07 de 2011). *Relleno Sanitario Doña Juana Plan Rector Capitulo V - Geotecnia.* Recuperado el 12 de 02 de 2013, de Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos.: http://www.uesp.gov.co/uaesp_jo/images/stories/CAP5Jul28.pdf

UAESP. (Octubre de 2011). *Verificación de Motivos para el Otorgamiento de Área de Servicio Exclusivo en la Gestión Integral Externa de Residuos Hospitalarios y Similares en Distrito Capital 2011 - 2019.* Recuperado el 20 de Febrero de 2013, de Sistema Electrónico para la Contratación Pública: http://www.contratos.gov.co/archivospuc1/2011/DA/01002028/11-1-73170/DA_PROCESO_11-1-73170_01002028_3325413.pdf

UAESP. (2012). *Esquema UAESP.* Recuperado el 11 de Marzo de 2013, de Sitio web Cempre: http://www.cempre.org.co/documentos/Esquema%20UAESP.pdf

Wang, S.-D., Zhou, Y.-W., & Wang, J.-P. (2010). Supply chain coordination with two production modes and random demand depending on advertising expenditure and selling price. *International Journal of Systems Science, 41*(10), 1257-1272.

Waters, D. (2003). *Global Logistics and Distribution Planning* (4 ed.). London: Kogan Page Limited.

Wrennal, W. (2001). Chapter 82 — Facilities Layout and Design. En K. B. Zandin, *Maynard's Industrial Engineering Handbook* (págs. 21-62). McGraw-Hill Book Company Inc.

Yan, J., W., S., Zhang, M., & Huo, B. (2008). The effects of trust and coercive power on supplier integration. *International Journal of Production Economics, 120*(1), 66-78.

6 ANEXOS

Anexo 1. Apreciaciones de los grupos consultados

Para acceder a este anexo diríjase al archivo adjunto de las apreciaciones compiladas por cada uno de los siguientes grupos:

a) Expertos Académicos (EA)
b) Expertos Estudiantes (EE)
c) Terceros no vinculados (EC)
d) Empresarios (EI)

Anexo 2. Matriz paso a paso para el análisis de apreciaciones

Para acceder al contenido de la matriz detallada, diríjase al archivo adjunto en formato Excel.

Anexo 3. Instrumento de validación de los lineamientos

Para acceder al instrumento diseñado para la validación de la formulación de los lineamientos, diríjase al archivo adjunto denominado: ENCUESTA DE LINEAMIENTOS PP V6.2

EVALUACIÓN Y PROSPECTIVA DEL SISTEMA LOGÍSTICO DE BOGOTÁ Y SU ENTORNO REGIONAL

LINEAMIENTOS DE POLÍTICAS PÚBLICAS INTEGRALES PARA ESTRUCTURAR EL SISTEMA DISTRITAL DE LOGÍSTICA URBANA DE BOGOTÁ D.C.

Bogotá, Colombia
Año 2013

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. | BOGOTÁ HUMANA

SEPRO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
SEDE BOGOTÁ

Contenido

PÁG.

1 EVALUACIÓN DEL SISTEMA LOGÍSTICO 5

1.1 LOGÍSTICA DE DESASTRES 5
1.1.1 Potencialidades del sistema logístico 6
1.1.2 Aspectos claves de mejora del sistema logístico 6
1.1.3 Riesgos del Sistema Logístico 6
1.1.4 Ambientes externos positivos para el desarrollo del sistema 6
1.2 LOGÍSTICA AGROINDUSTRIAL 7
1.2.1 Potencialidades del sistema logístico 7
1.2.2 Aspectos claves de mejora del sistema logístico 9
1.2.3 Riesgos del Sistema Logístico 12
1.3 LOGÍSTICA EN SEGURIDAD ALIMENTARIA 14
1.3.1 Potencialidades del sistema logístico 14
1.3.2 Aspectos claves de mejora del sistema logístico 15
1.3.3 Riesgos del Sistema Logístico 15
1.3.4 Ambientes externos positivos para el desarrollo del sistema 16
1.4 LOGÍSTICA EN SALUD 16
1.4.1 Potencialidades del Sistema Logístico 16
1.4.2 Aspectos de mejora del sistema logístico 17
1.4.3 Riesgos del Sistema Logístico 17
1.4.4 Ambientes Externos Positivos para el desarrollo del sistema logístico 18
1.5 LOGÍSTICA DE DESECHOS 18
1.5.1 Potencialidades del Sistema Logístico 18
1.5.2 Aspectos claves de mejora del Sistema Logístico 19
1.5.3 Riesgos del Sistema Logístico 21
1.5.4 Ambientes externos positivos para el desarrollo del sistema 23
1.6 MATRIZ DOFA DEL SISTEMA LOGÍSTICO DE BOGOTÁ D.C. 25

2 SISTEMA LOGÍSTICO PROPUESTO PARA BOGOTÁ Y SU ENTORNO REGIONAL 27

2.1 PROSPECTIVA DEL SISTEMA LOGÍSTICO DE BOGOTÁ Y SU ENTORNO REGIONAL 28
2.1.1 Bogotá para el año 2020 28
2.1.2 Bogotá para el año 2030 29
2.1.3 Bogotá para el año 2050 30
2.2 ANÁLISIS DE NORMAS E INSTRUMENTOS DE OPERACIONALIZACIÓN PARA POLÍTICAS PÚBLICAS EN BOGOTÁ 32
2.2.1 Plan de Ordenamiento Territorial, Decreto 190 de 2004 32
2.2.2 Plan de Desarrollo 2012 – 2016 34
2.2.3 Plan Maestro de Movilidad 35
2.2.4 Estudio de Centros de Actividad Logística de Carga de Bogotá (CALCAB) 37
2.2.5 Regulación logística de Steer Davies Gleave 40
2.3 ANÁLISIS DE LOS PLANES DE DESARROLLO DE LOS MUNICIPIOS CIRCUNVECINOS A BOGOTÁ 41
2.3.1 Municipio de Chía 42
2.3.2 Municipio de Cajicá 43
2.3.3 Municipio de Cota 44

2.3.4 Municipio de Madrid 46
2.3.5 Municipio de Gachancipá 48
2.3.6 Municipio de Soacha 50
2.3.7 Municipio de Sibaté 51
2.3.8 Municipio de Funza 53
2.3.9 Municipio La Calera 55
2.3.10 Municipio de Facatativá 55
2.3.11 Municipio de Sopó 56
2.3.12 Municipio de Zipaquirá 57
2.3.13 Municipio de Tabio 58
2.3.14 Municipio de Mosquera 59
2.3.15 Municipio de Tenjo 62
2.3.16 Municipio de Bojacá 64
2.3.17 Municipio de Tocancipá 66

3 CONCLUSIONES 68

4 BIBLIOGRAFÍA 69

LISTA DE ILUSTRACIONES

PÁG.

Ilustración 1. Ejes temáticos y ámbitos para la evaluación del sistema logístico 5
Ilustración 2 Estrategia de Ordenamiento del Distrito Capital 32
Ilustración 3. Plan de Desarrollo de Bogotá de transporte y almacenamiento de carga. 34
Ilustración 4. Estrategias y proyectos. 36
Ilustración 5. Fases de Ejecución Estudio CALCAB 38
Ilustración 6. Dimensiones Logísticas en el Plan de Desarrollo de Chía 42
Ilustración 7. La logística del Plan de desarrollo Cajicá 43
Ilustración 8. La logística del Plan de desarrollo Cota 45
Ilustración 9. Aspectos logísticos presentes en el Plan de Desarrollo de Madrid 47
Ilustración 10. Plan de Desarrollo Municipal de Gachancipá 50
Ilustración 11. Plan de Desarrollo Municipal de Soacha 51
Ilustración 12. Plan de Desarrollo Municipal de Sibaté 53
Ilustración 13. Plan de Desarrollo Municipal de Funza 54
Ilustración 14. Plan de Desarrollo Municipal de La Calera 55
Ilustración 15. Plan de desarrollo Facatativa 56
Ilustración 16. Plan de desarrollo Cajica 57
Ilustración 17. Plan de desarrollo Zipaquirá 58
Ilustración 18. Plan de desarrollo de Tabio 59
Ilustración 19. Plan de desarrollo de Mosquera 62
Ilustración 20. Plan de desarrollo de Tenjo 64
Ilustración 21. Plan de desarrollo de Bojacá 66
Ilustración 22. Plan de desarrollo de Tocancipá 67

LISTA DE TABLAS

PÁG.

Tabla 1. Matriz DOFA del Sistema Logístico de Bogotá – Cundinamarca 25

1 EVALUACIÓN DEL SISTEMA LOGÍSTICO

En la evaluación del sistema logístico de la región – capital, se establecen factores claves en las diferentes logísticas: de desastres, agroindustrial, de seguridad alimentaria, en salud y de desechos, los cuáles sirven como base para la identificación de potencialidades, riesgos, aspectos caves de mejora y ambientes externos positivos para el desarrollo del sistema. En la **Ilustración 1** se presentan los ejes temáticos sobre los que se evaluó el sistema y los ámbitos sobre los que el sistema logístico de Bogotá circunda. La evaluación es generada con soporte de trabajo de campo desarrollado por todos los investigadores a las diferentes entidades.

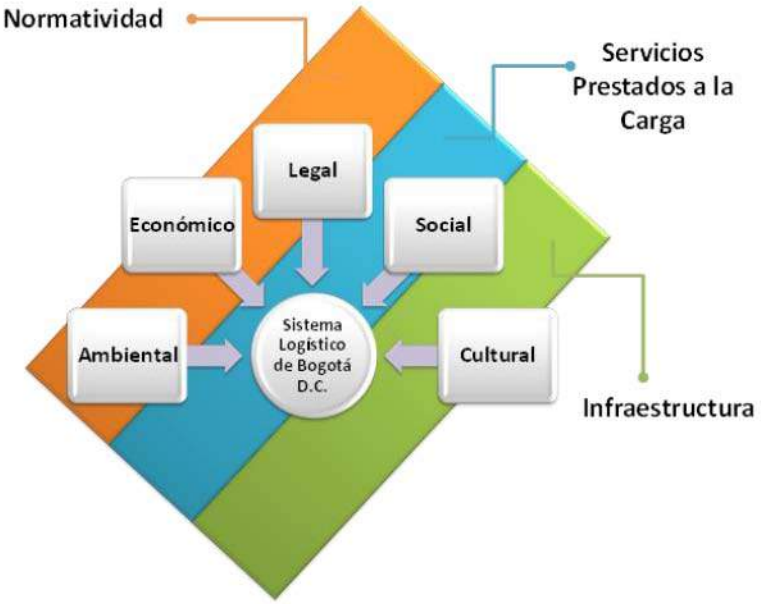


Ilustración 1. Ejes temáticos y ámbitos para la evaluación del sistema logístico
Elaboración: Grupo SEPRO – UNAL

A continuación se observará cada una de las evaluaciones del sistema por logística y al final, un cuadro DOFA, donde se sintetiza la evaluación del sistema logístico de Bogotá – Cundinamarca.

1.1 LOGÍSTICA DE DESASTRES

La logística de desastres es un aspecto que ha cobrado una alta relevancia como tema de discusión en los últimos años. El temor que infunde en la población, la posibilidad no remota de un colapso en el desarrollo de la vida normal, ha llevado a que esfuerzos mancomunados por parte de entes gubernamentales, no gubernamentales y población civil busquen establecer un orden y generar un sistema eficiente. De dicho análisis, derivan las observaciones que se presentan a continuación.

1.1.1 Potencialidades del sistema logístico

Hay voluntad y disposición de los diferentes agentes que conforman la cadena logística de cooperar y de actuar de la manera más rápida posible con el fin de subsanar los eventuales daños causados por un desastre.

Se está introduciendo el concepto de flexibilidad dentro del sistema logístico de atención de desastres con grandes implicaciones en la concepción de la planeación, ejecución y control de la cadena de suministro en favor de la población vulnerable.

1.1.2 Aspectos claves de mejora del sistema logístico

A pesar de los esfuerzos de cooperación entre agentes, es necesario establecer planes claros de fortalecimiento de la coordinación entre los mismos para así, evitar la movilización de recursos innecesarios y además, para direccionar la acción de cada agente de manera puntual hacia un grupo de necesidades de la población.

La evaluación del desempeño en la logística humanitaria debe ser crítica y debe basar sus medidas en la satisfacción eficiente y eficaz de los requerimientos de la población afectada. Para ello, el sistema mismo debe favorecer la interrelación de agentes y de planes de acción de acuerdo a objetivos globales y de priorización de los derechos humanos, previamente definidos.

1.1.3 Riesgos del Sistema Logístico

El principal riesgo al cual se enfrenta el Sistema de atención en logística humanitaria es la incertidumbre frente al inventario de capacidades disponibles por agente, al momento de un desastre. Claramente, una parte de este riesgo es inherente al desastre como tal, que desde su concepción resulta ser algo inesperado y de consecuencias impredecibles en muchos casos. Sin embargo, el Sistema logístico debe mitigar este riesgo a través del desarrollo de estudios de estimación de impacto con el planteamiento de escenarios, y además, se deben establecer planes concretos de uso de capacidades alternativas emergentes basados en el concepto de la flexibilidad y la cooperación.

1.1.4 Ambientes externos positivos para el desarrollo del sistema

Para el caso particular de los habitantes de Bogotá, cuando se les habla de un desastre (más específicamente de terremoto), hay una repetida reacción de conocimiento de sus posibles devastadoras consecuencias. Esta idea, más allá de mostrar un cierto temor ante lo inesperado, es evidencia clara de la conciencia ciudadana frente a la importancia de invertir tiempo y recursos en fortalecer el Sistema de atención de desastres desde su fase de prevención hasta la fase de mitigación del impacto ex-post.

Este aspecto resulta ser de suma importancia puesto que el estar al tanto del impacto negativo de un evento inesperado, genera un cierto apoyo a las iniciativas que estén direccionadas a reducir la incertidumbre y a mejorar el funcionamiento de la cadena de suministro de ayuda.

Por tal motivo, los entes gubernamentales encuentran un apoyo tácito por parte de la ciudadanía a las iniciativas que en esta materia se busquen implementar.

1.2 LOGISTICA AGROINDUSTRIAL

La logística agroindustrial es aquella que desde la precepción del trabajo de campo es percibida como la logística de la ciudad dado que abarca gran parte de la capital, observándose en actividades de producción y servucción [1] alto movimiento de vehículos generando mayor contaminación, congestión y reducción de vías. El factor de mayor relevancia en esta logística es la entrega del bien o servicio en el lugar y tiempo preciso. A continuación se presenta el análisis de la evaluación.

1.2.1 Potencialidades del sistema logístico

Dentro de las potencialidades del sistema se evalúa de forma independiente por cada una las localidades con alta influencia del sector industrial y empresarial, además, de tener en cuenta cada uno de los ejes temáticos involucrados en la logística.

1.2.1.1 Infraestructura

Abarca toda la parte física donde se desarrollan las diferentes actividades, en donde se tuvo en cuenta aspectos como usos del suelo, la malla vial, zonas prioritarias de carga, abasto, almacenamiento y distribución de mercancía.

Aeropuerto Eldorado

El aeropuerto Eldorado es el principal nodo de comercio con el resto del mundo, ya que es el punto más importante de exportación e importación de carga de la ciudad y la región de la sabana de Bogotá. Por la dirección seccional del Aeropuerto Internacional Eldorado, en el 2011 se alcanzaron a movilizar 414.422 toneladas. Esta terminal es considerada la más moderna y eficiente de la región, posicionándose en el mundo como un modelo a seguir. Cuenta con un total de 132 muelles para cargue y descargue de camiones, y 40 compuertas a plataforma de aeronaves que garantizan los óptimos flujos que la logística de alistamiento de carga perecedera requiere.

Zona Franca

Se encuentra ubicada en la Localidad de Fontibón, cuenta con 96 hectáreas de terreno, 223 empresas usuarias calificadas y más de 150 empresas de apoyo de diferentes sectores de la industria y servicios. Considerada la segunda zona franca de Latinoamérica del 2011 por la Cámara Latinoamericana de Zonas Francas, opera el 36% del total de las zonas francas declaradas y controla el 8% de las declaraciones de importación y de los tributos aduaneros del país.

[1] *Servucción: Producción de servicios*

Engativá

Se cataloga como zona prioritaria de carga el sector de Las Ferias que limita por el norte con la Avenida Calle 80, por el oriente con la Avenida Carrera 68, por el sur con la Avenida Calle 68 y por el occidente con la Avenida Carrera 70. Este es uno de los sectores de la ciudad con mayor actividad logística, pues en él se ubican el Éxito de la 68 y el Alkosto de la 68, dos almacenes de grandes superficies que atraen y generan un alto número de viajes al día.

Puente Aranda

Se cataloga como zona prioritaria de carga en la localidad de Puente Aranda, en el sector conocido como La Pradera, delimitada por el occidente con la Avenida 68, por el oriente con la Carrera 50, por el sur con la Avenida de las Américas y por el norte con la Avenida 26. Por esta área también atraviesan la Calle 13 y la Avenida La Esperanza. Este sector se caracteriza por la presencia de las plantas de Ecopetrol y Exxon Mobile, y gran cantidad de bodegas para uso industrial. Además, sobre la Avenida de las Américas se encuentran Outlets de productos textiles.

Igualmente se identifican el sector de la Zona Industrial y San Andresito como zonas prioritarias de carga. Entre la carrera 30 y 36 y entre la Avenida de las Américas y la Calle 6, el sector tiene comercio de tipo informal y existen varias bodegas que hacen parte de la zona industrial.

Fontibón

Los principales sectores de atención prioritaria de carga en la localidad de Fontibón son el área del aeropuerto, donde diariamente se realizan 2.800 viajes de carga, y la zona conocida como Fontibón centro que se encuentra delimitada por la calle 17 al sur, la Avenida Ferrocarril al norte, la Carrera 97 al oriente y la carrera 106 al occidente.

1.2.1.2 Servicios logísticos

La región presenta una concentración del 21% de las empresas del país que generan el 26% de la producción colombiana. Además, se tiene una alta concentración de la inversión extranjera directa: 77% (2010). La capital es el principal destino de la carga nacional (Tráfico diario de 241000 toneladas) y presenta una alta concentración empresarial, principalmente en las localidades de Puente Aranda, Fontibón, Kennedy, Mártires y Engativá, lo que provoca una alta tasa de circulación de camiones (En Bogotá circulan diariamente 38551 camiones). Esta situación convierte la región en foco de desarrollo económico del país y evidencia la necesidad de la estructuración de políticas acordes a las condiciones específicas que presenta.

Aeropuerto Eldorado

Los servicios logísticos que las aerolíneas han tercerizado a través de los handling, representan la principal fortaleza de las operaciones aeroportuarias, ya que para atender la demanda del mercado y competir ofreciendo servicios de alta calidad deben especializarse en el manejo de todo tipo de mercancía, en la capacidad de atender todo tipo de aviones y en el desplazamiento de la mercancía alrededor de la zona portuaria.

Zona Franca

Dentro de la Zona Franca de Bogotá (ZFB), el 53% de las empresas ubicadas se dedica a actividades de almacenamiento, distribución, comercialización, logística, transporte, manipulación, empaque, y etiquetado; a su vez, las empresas de tercerización representan el 17% y, por último, un 30% se dedica a la fabricación de bienes industriales y manufacturas, máquinas, eléctricos y productos químicos.

1.2.1.3 Normatividad

Como una potencialidad a nivel normativo, se tiene que para el desarrollo del sistema logístico se tienen en cuenta los planes de desarrollo local, departamental y nacional, así como los CONPES 3489, 3527 y 3547, donde básicamente se enfoca en la facilitación de la logística del transporte de mercancías y la distribución física del intercambio comercial de bienes en donde, como primera medida, define la misión y visión de la logística como apoyo determinante a la productividad y por ende a la competitividad del país, y así mismo, define las estrategias que buscan la optimización del funcionamiento del sistema logístico nacional y la reducción de los costos logísticos en el país.

1.2.2 Aspectos claves de mejora del sistema logístico

El sector agroindustrial es uno de los de mayor relevancia y genera un aspecto de tracción en el desarrollo de industrias y empresas, además, de un alto crecimiento en el resto de actores económicos de la región. Por lo que, identificar los aspectos de mejora ayuda a entrar en una logística más competitiva en este nuevo marco global en el que se vive.

1.2.2.1 Infraestructura

La principal oportunidad de mejora del sistema logístico en cuanto a infraestructura se da en la destinación de recursos para la restauración de la malla vial, ampliación de los corredores que conectan a la ciudad con la región, diseño y construcción de plataformas que faciliten la operación logística, de acuerdo a los planes de ordenamiento territorial, plan de ordenamiento logístico y la prospectiva de la ciudad. Para esto, es necesario establecer políticas acordes a estos desarrollos acompañados de mejoras en los servicios prestados a la carga.

Otro aspecto de mejora para el sistema es lo concerniente al desarrollo de la infraestructura tecnológica de la región, el desarrollo de las TICs en busca de la optimización de los recursos usados para el cumplimiento del servicio y la aplicable a la logística de la carga urbana.

Ejemplo de esto es el uso de vehículos ~~a~~migables" con el medio ambiente, utilizados para servir a los clientes. Éstos deberían ser pequeños y mejor adaptados para la distribución en un ambiente urbano.

El desarrollo de TICs debe incluir los sistemas de información en tiempo real, ya que, la base de cualquier sistema de gestión en tiempo real de una flota de transporte urbano de mercancías está en la disponibilidad de información actualizada sobre el estado del tráfico.

Uno de los principales focos de discusión en cuanto a la infraestructura es la descentralización del abastecimiento de la ciudad capital con la construcción de centrales de carga en las afueras de la

ciudad. Surge el interrogante sí Bogotá, una ciudad de alta densidad con un ~~"c~~entro" congestionado, puede ser abastecida por un servicio independiente de distribución de carga alimentado desde una terminal ~~"m~~arginal". Esta medida necesitaría un estudio más a fondo respecto a los beneficios o perjuicios que puede generar, sumados a éstos las dificultades de su puesta en marcha, ya que, exige un cambio en la cultura de abastecimiento de la ciudad.

Similar a esta iniciativa, es posible considerar otras alternativas no tan complejas, como la creación de ~~"z~~onas lanzaderas", medida que persigue la introducción en el centro de la ciudad de una serie de zonas, que típicamente serían aparcamientos reservados para las furgonetas de mercancías, a los que podrían acceder a primera hora de la mañana. Desde ellos, la entrega final se realizaría a pie o utilizando vehículos alternativos.

1.2.2.2 Servicios logísticos

En este aspecto, la región presenta oportunidad de mejora en el establecimiento de un desarrollo sostenible de las redes de servicios de transporte en las ciudades y áreas urbanas de Bogotá, para lo cual, el paso inicial debe ser el mapeo de los servicios y operaciones relevantes a nivel regional y nivel local, con el fin de establecer los requerimientos específicos del sistema y establecer las mejoras más adecuadas para éste.

En este marco, existen diferentes alternativas que pueden ser de beneficio para la prestación de servicios a la carga en la región como los *Repartos nocturnos* que tienen intención de evitar la interferencia entre el tráfico privado de la mañana y el transporte de mercancías; realizando este último durante la noche. O el R*eparto conjunto,* que busca el funcionamiento conjunto de varios transportistas, dentro de determinadas parcelas de la distribución urbana, estableciendo una gestión de transferencias **intermodal.**

Además, se puede plantear el desarrollo de un conjunto de centros de actividad logística, integrados con los centros de almacenamiento y generación, para facilitar el manejo y distribución de la carga al interior de la ciudad. Este tipo de soluciones suponen la definición de una estrategia de desarrollo de las actividades económicas de la ciudad que permitan establecer los tipos de integración. Se debe precisar que en los últimos años, una buena parte del desarrollo de actividades de almacenamiento y de actividades industriales se han relocalizado en los municipios periféricos a la ciudad.

Dada la situación actual de la región, es necesaria la creación, adopción y utilización de tecnologías que permitan optimizar los procesos:

- En el caso de almacenamiento: será necesario el uso tecnologías que permitan identificar y tener información sobre la mercancía que será almacenada. Estas se caracterizan por la cantidad de información que se puede almacenar y sus procesos de lectura. Existen varias opciones para realizar esta tarea: códigos de barras (Unidimensionales o bi-dimensionales), los cuales permiten almacenar muy baja información sobre la mercancía y su rango de lectura es muy corto (aproximadamente 5 centímetros); sistemas de radio frecuencia de corto alcance: como tarjetas de proximidad que almacenan una mayor información pero con un rango corto para realizar la lectura (aproximadamente 5 centímetros), y de largo alcance, como RFID; los cuales permiten almacenar un mayor almacenamiento de información en los mismos y el rango de lectura es el mayor de las diferentes alternativas. Los sistemas RFID tiene la capacidad de almacenar y actualizar la información del proceso de almacenamiento

como: vida útil del producto, lugar de almacenamiento y otras que el sistema de información considere conveniente.

- En el caso de transporte de mercancía, existen teorías y propuestas que analizan y definen la ruta óptima del recorrido a realizar. Sin embargo, es evidente que muchas veces los conductores no siguen estas rutas ya sea por caprichos personales o por situaciones imprevistas (como accidentes vehiculares, vías cerradas, congestionamientos). En este escenario el uso de tecnologías de posicionamiento satelital como: GPS, GLONASS, Galileo o Compass y comunicaciones inalámbricas: WiFi, WiMax, Redes 3G (GSM, EDGE, HSPA, HSPA+), 4G (LTE), permitirán conocer en tiempo real la ubicación de cada uno de los elementos de la flota (incluyendo el estado del mismo, presión de las llantas, temperatura, consumo de combustible, entre otros) y también será posible interactuar con estos vehículos para envió de información. Estos elementos permitirían ajustar de forma óptima (teniendo en cuenta variables como el tráfico existente) y en tiempo real, la mejor ruta posible para cada vehículo.

- En el caso específico de la ciudad de Bogotá es recomendable emplear las tecnologías presentadas, integradas con un sistema de información centralizado, el cual permitirá obtener información en tiempo real de la situación de la flota, los procesos de almacenamiento y que esté interconectado con la Secretarías de Movilidad y la Secretaría de Desarrollo Económico para facilitar la toma de decisiones.

Además, se hace necesaria la coordinación entre los sectores industriales para que promueva el uso de recursos y actividades compartidas para disminuir el uso de medios de transporte y su consecuente consumo energético.

1.2.2.3 Normatividad

Respecto a la normatividad, la región presenta grandes oportunidades de desarrollo. el planteamiento de políticas públicas debe ser acorde a las condiciones y necesidades de la región y se debe procurar una armonización normativa, institucional y procedimental en la que se alcance la colaboración y sinergia entre diferentes actores público-privados. El planteamiento de nuevas políticas públicas de manejo de carga en la región debe estar fundamentado en los cuatro ejes principales: congestión, seguridad, contaminación ambiental y consumo energético abarcando de manera general la problemática de la ciudad, estableciendo metas económicas, ambientales y sociales que mejoren las condiciones de los habitantes de la región.

Éstas deben además anticiparse a tendencias futuras y plantear cuestiones nuevas que puedan afectar el modo en el que las autoridades de transporte desempeñan su papel en la planificación y coordinación de las redes de transporte y considerar la adopción de normas de operación que promuevan la eficiencia en el uso de medios de transporte dentro de la ciudad, lo que incluye, mantenimiento de flota de vehículos, cumplimiento de estándares de operación y normas para la producción, almacenamiento, transporte y manejo de productos contaminantes que tienen impactos sobre el ambiente.

Otras alternativas que se presentan como una oportunidad de mejora son:

- Road pricing: El establecimiento de peajes a la circulación de vehículos por determinadas zonas de la ciudad es un método ~~a~~gresivo" para disminuir la congestión en las áreas urbanas más sobrecargadas.

- Ventanas temporales: Esta medida consiste en establecer intervalos temporales durante los cuales el acceso a las zonas céntricas de la ciudad está permitido para los vehículos de transporte de mercancías.

- Gestión dinámica de zonas de carga y descarga: Se contempla aquí la introducción de un sistema para optimizar el uso de las zonas de carga y descarga, de manera que se garantice su exclusividad para el uso de vehículos de transporte de mercancías.

- Establecer diferencias en las horas de inicio de las jornadas laborales y académicas, buscando descongestionar las horas pico en la movilidad de estudiantes y de la fuerza laboral de las empresas, universidades e instituciones públicas de la ciudad.

Otras oportunidades de mejora se dan con el diseño y lanzamiento de Organizaciones de Promoción con la participación del gobierno central, gobiernos municipales, agencias públicas y privadas de promoción del desarrollo, organizaciones empresariales, empresas usuarias de logística, operadores logísticos y promotores del sector.

1.2.3 Riesgos del Sistema Logístico

Los riesgos del sistema para la región capital se basan en aquellos factores que la ubican en un aposición desfavorable respecto otras regiones, y por lo cual, estos son los aspectos en los que se deben trabajar desde el interior de la ciudad para mejorar desde una perspectiva competitiva. Dentro de estos aspectos merece la pena destacar su localización geográfica, el no uso de sistemas intermodales, automatización de sectores económicos con sistemas de información, y escasez de la información sobre la realidad del transporte y la logística.

1.2.3.1 Infraestructura

Una de las principales debilidades que presenta la logística industrial en Bogotá es la ausencia de una infraestructura adecuada para el desarrollo de las actividades propias de la operación. La caracterización demuestra que tan sólo el 37% del sistema vial de la ciudad se encuentra en buenas condiciones. Adicionalmente, se presenta la inexistencia de bahías de cargue y descargue en las vías, teniendo un impacto negativo en la movilidad y congestión. Se observó una mala accesibilidad a zonas de descargue que se tiene como resultado de la congestión vehicular y la invasión del espacio público.

También se encontró que los horarios de apertura de los comercios con los horarios definidos para el acceso de vehículos han dificultado la gestión eficaz de la distribución de las mercancías. Por otro lado, se observa la utilización en una alta proporción de vehículos antiguos, operando en condiciones desfavorables. Más del 50% de los vehículos de carga que transitan en Bogotá tienen más de 20 años de uso, teniendo impacto en las condiciones ambientales como la polución y la contaminación auditiva. (ANDI, 2009)

Se observa una falta de conocimiento del concepto de **nodo logístico**. El desarrollo de las zonas reconocidas como de cargue y descargue, entre las que se encuentran las localidades de Puente Aranda, Fontibón y Kennedy; en relación a estos equipamientos y servicios ha sido en su gran mayoría aislada y a veces no prevista por parte de los generadores y atractores de carga. Esta situación ha originado que en la actualidad existan grandes impactos sobre la circulación de tráfico de la ciudad, manifestados como congestionamientos en la malla vial de la ciudad.

1.2.3.2 Servicios logísticos

En Bogotá se presenta la entrada y salida de una gran diversidad de bienes. El transporte de estos se hace en su mayoría en camiones de dos ejes (67%), los cuales sólo transportan el 33% del total de la carga. Adicionalmente, se encontró que el 15% de los camiones que transitan diariamente por la ciudad lo hacen vacíos, lo que corresponde a más de 5800 camiones. Adicionalmente, se presentan bajas velocidades en los principales corredores de la ciudad en donde en ningún caso superan los 30 km/h.

Uno de las principales debilidades encontradas es la alta participación de la carga a granel o suelta en el transporte de los bienes, correspondiendo al 45% de la carga. La falta de estandarización en las operaciones de cargue y descargue afecta la cantidad de tiempo destinada a estas actividades y el despacho de los camiones en las zonas destino de carga generando una mayor congestión vehicular.

La ciudad no cuenta con las capacidades técnicas requeridas para la recolección de datos, la construcción y operación de modelos de simulación y metodologías relacionadas para la evaluación del desempeño y los impactos de las medidas/alternativas de política—incluyendo la simulación de las opciones de cada parte interesada y el análisis de cómo pueden las medidas de política influenciar esas opciones, el monitoreo y aplicación/imposición de las medidas, la recolección/administración de los recursos fiscales producto de la aplicación de las medidas—en particular, para el caso del uso de instrumentos económicos en la política, y, finalmente, en cuanto a la honestidad y transparencia de los funcionarios en todos los niveles de la administración.

1.2.3.3 Normatividad

No se tienen presentes estudios de logística urbana a nivel local en la capital, lo que genera que las medidas tomadas de logística urbana no sean pertinentes para la ciudad – región. Hacen falta análisis técnicos y evaluaciones detalladas que reflejen las características propias de la ciudad-región.

Hace falta una mayor integración de los actores del sistema logístico de transporte de carga en la región para la formulación de políticas públicas, las consultas a stakeholders y el conocimiento de

sus percepciones sobre las problemáticas y su participación en el diseño de las propuestas de política.

En el marco de la búsqueda de soluciones, el Plan Maestro de Movilidad de Carga en Bogotá prevé que en el momento de la llegada a la capital de una tractomula con 30 toneladas de peso, tenga que utilizar seis vehículos más para movilizar y distribuir la mercancía dentro de la ciudad, lo cual, según (COLFECAR, 2013), genera grandes sobrecostos, que se trasladan a los ciudadanos que adquieren los productos. Estas situaciones y las conexas son una muestra de que en el país no existe una política estructurada que beneficie ni al entorno de la ciudad ni a mismo gremio de los camioneros que cada día ingresan miles de toneladas de productos a la capital.

1.3 LOGÍSTICA EN SEGURIDAD ALIMENTARIA

En la avaluación de logística de Seguridad Alimentaria, es importante resaltar que las empresas deben realizar un mapa de las cadenas de suministros para conocer de dónde provienen, para donde van y cómo se mueven sus insumos y productos a lo largo de la cadena de suministros. Además, de valorar la inocuidad con la que se manipulan los alimentos. Con base a estos aspectos se realiza la siguiente evaluación del sistema en seguridad alimentaria.

1.3.1 Potencialidades del sistema logístico

Al estudiar la cadena de suministro de alimentos que abastece la ciudad de Bogotá, se puede observar que es necesario un gran número de actores para satisfacer la demanda de la capital. Sin embargo, esta cadena ha demostrado en los últimos años que es capaz de suministrar la cantidad alimentos que la población requiere.

Dentro de la filosofía de seguridad alimentaria se busca el aumento de la cobertura. Esto quiere decir que no sólo en cantidad se puede demostrar que la cadena es suficiente, sino que también, los alimentos llegan a cualquier punto de la región. En los últimos años, las grandes superficies han aumentado el número de establecimientos en la ciudad, permitiendo que existan mayor número de oferentes por localidad. Asimismo, tradicionalmente los bogotanos compran alimentos en Corabastos o en las plazas de mercado distritales que están distribuidas por todas las localidades de la ciudad.

Por lo tanto, el sistema logístico de la ciudad cuenta con puntos de consolidación y desconsolidación de carga distribuidos en toda la región sobre los cuales ya se puede hacer una planeación con el fin de aumentar la eficiencia del sistema.

Además, se cuenta con un marco normativo bastante fuerte y elaborado para los diferentes eslabones de la cadena que exigen altos estándares de calidad en el manejo de los productos alimentarios.

1.3.2 Aspectos claves de mejora del sistema logístico

Existen actores y establecimientos distribuidos por toda la ciudad que son componentes fundamentales en la cadena. Los de carácter privado se encargan de mejorar sus procesos para aumentar el nivel de servicio que les ofrecen a sus clientes y cumplir con la normatividad vigente en el manejo de los productos alimenticios. Un aspecto crítico a mejorar, que tenga un alto impacto en sus procesos, sería la planeación e inversión por parte del Estado en la malla vial de la ciudad y la disminución de los problemas de movilidad que trae consigo.

Por otro lado, las plazas de mercado distritales que son de carácter público, demandan mejoras no sólo de infraestructura sino también en los servicios prestados a la carga. Realizar mejoras en estos puntos significaría apoyar el aumento de la cobertura, garantizando el grado de calidad de los alimentos.

Igualmente, si se invierte en la mejora de los procesos de manejo de carga en cada uno de los componentes de la cadena suministro, se pueden disminuir los niveles de desperdicio que ésta presenta actualmente.

Si los esfuerzos están encaminados a la mejora de la infraestructura de la ciudad, no sólo traería beneficios a nivel de la eficiencia del sistema, sino también reduciría los impactos producidos por las externalidades de la cadena como lo es la congestión en la movilidad de la capital.

Adicionalmente, un aspecto clave que influye en la mejora de todo sistema es tener organismos de monitoreo y control que permitan saber si se están cumpliendo todas las normas, y que realicen una evaluación periódica, con la cual puedan proporcionar información actualizada del estado de la cadena de suministro.

1.3.3 Riesgos del Sistema Logístico

Un riesgo para el sistema logístico de alimentos de la ciudad es que las políticas que rigen este sistema no encuentren un equilibrio. Es decir, que haya políticas tan restrictivas que aumenten los precios de los productos y los hagan inaccesibles para la población o dificulten el surgimiento o desarrollo de los actores encargados de los procesos de abasto de alimentos. Por otra parte, si se crean políticas laxas que no garanticen la calidad de los productos que requieren las personas harían que el sistema presente externalidades que afecten gravemente la región con problemas de movilidad, altos niveles de desechos, ruido, etc.

También se debe mencionar como riesgo, el desabastecimiento de la ciudad, que puede ser producido por factores externos a la cadena. Estos factores pueden ser climáticos, desastres naturales, problemas de orden público, etc.

Además de las políticas, el no controlar el cumplimiento total de las leyes que rigen este sistema puede resultar en la comercialización de productos con bajos estándares de calidad, lo que en productos alimentarios se ve reflejado en la alteración de las propiedades organolépticas de los

alimentos, que cuando son consumidos en esas condiciones le pueden causar enfermedades al consumidor.

Finalmente, el descuido de la infraestructura afecta directamente la eficiencia del sistema, aumenta los tiempos y desechos, pudiendo disminuir la oferta. Todo esto se relacionaría con un aumento en los precios que igualmente disminuiría el nivel de accesibilidad de toda la población.

1.3.4 Ambientes externos positivos para el desarrollo del sistema

En el desarrollo logístico de suministro de alimentos de la región de Bogotá, hay una fuerte relación entre los componentes de la cadena y los agentes gubernamentales que trabajan transversalmente y tienen presencia a lo largo de todos los procesos necesarios para que un producto vaya desde los productores primarios hasta la mesa del consumidor final. Los dos tipos de actores pueden trabajar conjuntamente para mejorar el funcionamiento del sistema, que busca satisfacer las necesidades de la población relacionadas con el derecho fundamental a los alimentos. Se pueden mencionar algunos aspectos que pueden ser positivos para el sistema si los actores los tienen presentes para su futuro desempeño logístico.

- Desarrollo y aplicación de nuevas tecnologías para el manejo y localización de la carga implementados en otras partes del mundo.
- Aumento en la exigencia de responsabilidad por daños que sean causados por la comercialización de alimentos en un estado inadecuado para el consumo.
- Existencia de un marco normativo que establezca políticas de logística transversales a toda la cadena.
- Desarrollo de políticas que promuevan el surgimiento o desarrollo de productores que tengan productos con altos estándares de calidad y precios competitivos.

1.4 LOGÍSTICA EN SALUD

Esta es la integración de los procesos desde el consumidor final hasta el proveedor más lejano, a fin de proveer productos, servicios e información que añaden valor a los consumidores, y de acuerdo con lo que el cliente/paciente espera y toma una magnitud muy importante en la gestión de la misma, debido a esto es importante determinar qué factores de apoyo o por el contrario de abandono se presenta en este sistema.

1.4.1 Potencialidades del Sistema Logístico

El sistema logístico de salud en la ciudad de Bogotá D.C. tiene muy pocas potencialidades, principalmente a causa de la complejidad en la integración y la coordinación de los agentes pertenecientes al sistema, sin embargo, uno de los potenciales se ve reflejado en el proceso de coordinación entre las diferentes IPS del Distrito para sistema de negociación conjunta de

medicamentos, los procesos de habilitación de IPS, Droguerías y otros establecimientos farmacéuticos técnicamente bien estructurados y la disponibilidad de tecnología de punta para la prestación de los servicios de salud, y la estructuración de Sistemas Integrales de Referencia y Contrarreferencia como un conjunto de procesos, procedimientos y actividades técnicas y administrativas que permiten prestar adecuadamente los servicios de salud a los pacientes, garantizando la calidad, accesibilidad, oportunidad, continuidad e integralidad de los servicios.

1.4.2 Aspectos de mejora del sistema logístico

Uno de los aspectos más importantes a la hora de evaluar el funcionamiento del sistema logístico de salud son los sistemas de información. Debe existir dentro de las redes hospitalarias integración de los sistemas de información que involucren y coordinen a los diferentes actores (EPS, IPS, ESE) con el fin de mejorar los flujos de información, brindando especial atención a los sistemas integrales de referencia y contrarreferencia. Adicionalmente, es de vital importancia desarrollar una estrategia de tipo logístico encaminada a optimizar los programas de vacunación y de medicamentos de enfermedades de interés en salud pública. Con este tipo de estrategia se garantizaría la asistencia y cobertura de los servicios de salud y se fortalecerían los planes de prevención y promoción en Bogotá. Esto con el fin de establecer un sistema de información público relacionado con los diferentes actores de la cadena de abastecimiento de tecnologías en salud.

Otro de los aspectos en los que se podría establecer mejoras es en la forma en la que se distribuyen y encuentran los medicamentos y elementos para la asistencia médica. Con la estructuración de un sistema distrital centralizado de compras de medicamentos, dispositivos, equipamientos y demás elementos definidos en el sistema se organizaría una parte del sistema logístico para satisfacer las necesidades de la población.

Por otro lado, si se da soporte a las necesidades de servicios de salud en lo referente a capacidades instaladas, tanto intra-hospitalarias como extra-hospitalarias, teniendo en cuenta estrategias de localización, se mejoraría el problema de desequilibrio en localización de las instituciones prestadoras de servicio de salud en el distrito capital.

Sumado a lo anterior, es importante lograr la generación de una política de manejo de inventarios distrital desde el punto de vista administrativo y técnico, además de estructurar y definir políticas y procesos para el manejo y gestión de los desechos hospitalarios y logística de reversa.

1.4.3 Riesgos del Sistema Logístico

El sistema logístico de salud de la ciudad de Bogotá tiene grandes debilidades, principalmente, en la complejidad de integración y coordinación de los diferentes actores (EPS, IPS, ESE, etc.) de la red logística, por otro lado, no se encuentra estructurado una normatividad referente al transporte de tecnologías de salud (dispositivos médicos, medicamentos, reactivos de laboratorio, etc.).

Existe un desequilibrio en la localización de las instituciones prestadoras de los servicios de salud dentro del distrito capital, generando en algunos sectores de la ciudad con índices de gran población bajos niveles de servicio y poca cobertura.

De forma general, se ve reflejado una crisis del sector de la salud en el cual deben plantearse políticas enfocadas primordialmente a la integración de los actores de la cadena logística, la vinculación y articulación de los sistemas de información y la definición de regulaciones a las diferentes actividades en la gestión, manejo y transporte de tecnologías de salud.

1.4.4 Ambientes Externos Positivos para el desarrollo del sistema logístico

Un riesgo para el sistema logístico de salud de la ciudad es que las actividades logísticas desarrolladas de acuerdo a la normatividad vigente, son sensibles a futuras reformas de las Políticas Nacionales y Distritales del sistema de Salud, de tal manera que cualquier regulación asociada al sistema de salud debe tenerse en cuenta para las actividades logísticas realizadas.

También es importante considerar que existe riesgos socio - económicos y ambientales asociados a la disposición de residuos hospitalarios. Asimismo, existen riesgos asociadas a la calidad del servicio a causa de la insuficiente capacidad instalada que deben tenerse en cuenta Intermediación del sistema de salud tanto en la prestación de los servicios como en la cadena de abastecimiento de tecnologías sanitarias.

1.5 LOGÍSTICA DE DESECHOS

La caracterización del sistema logístico de Bogotá D.C para el manejo, recolección, tratamiento y disposición de residuos residenciales y no residenciales (Industriales, escombros, hospitalarios, etc.) ha permitido identificar los puntos claves del sistema en donde es necesario hacer ajustes, dinamizar procesos o evitar situaciones de riesgo, lo que dará un marco sólido para la definición de los lineamientos de políticas públicas que permitirán alcanzar el sistema deseado. A continuación se observa la evaluación por cada uno de los puntos relevantes en este sistema logístico.

1.5.1 Potencialidades del Sistema Logístico

La UAESP ha desarrollado estudios para conocer cuánta basura y de qué tipo se produce en la ciudad, de manera que se puedan determinar los modos y los medios para su tratamiento, ya sea, para su reaprovechamiento o para establecer las condiciones que debe tener el relleno sanitario donde se va a disponer.

Para los residuos sólidos residenciales y de pequeños comerciales, los estudios han tomado en consideración la producción per cápita de residuos generados, la proyección de la población y la caracterización de los residuos sólidos, incluyendo la determinación de la composición física, frecuencias y tasas de generación por tipo de generador con la respectiva estratificación socioeconómica.

Los sistemas logísticos de los residuos industriales y de los escombros se caracterizan principalmente por los altos volúmenes de carga que manejan, lo que implica una cantidad amplia

y variada de generadores de carga, con los cuales se puede adelantar procesos de mejora en diferentes aspectos, partiendo por la disminución del residuo hasta el tratamiento final de este.

Si bien no se tiene información con un alto grado de especificidad sobre la cadena de los residuos industriales se ha visto que los esfuerzos de las autoridades han enfocado su atención sobre este sector. Un ejemplo claro de esto, lo cual se puede ver como una potencialidad, es la herramienta desarrollada por la Secretaría Distrital de Ambiente (SDA) la cual permite el desarrollo y cuantificación de indicadores del manejo y generación de residuos peligrosos. Esto obviamente facilita las actividades de gestión de los residuos industriales, mejorando el control y seguimiento de los mismos.

Otra característica que se puede aprovechar del sector es que esta cuenta con un alto grado de agremiación, ya sea por subsectores o actividades afines, lo cual permitiría un trabajo específico con estos en temas de producción más limpia, disminución de la generación de residuos y el manejo de estos.

Es importante recalcar también que se ha evidenciado una tendencia a la adopción de procesos más eficientes, mediante la modernización en los procesos.

En lo que respecta a la logística de residuos hospitalarios, considerando el Área de Servicios Exclusivos que se le otorgó a la empresa Ecocapital Internacional S.A E.S.P. desde el 1 de Mayo de 2004 para la recolección de residuos hospitalarios peligrosos de riesgo biológico, se observa la oportunidad potencial de gestionar los residuos hospitalarios peligrosos químicos y radioactivos de manera similar, con el objetivo de centralizar la operación y tener un mayor control sobre este tipo de residuos.

Por otro lado, siguiendo la iniciativa piloto efectuada por Ecocapital Internacional S.A E.S.P se aspira a incluir dentro de la ruta de recolección de residuos hospitalarios a los generadores residenciales o domiciliarios con el objetivo de alcanzar el 100% de cubrimiento a mediano plazo, evitando que estos residuos se dispongan de maneras inadecuadas.

Finalmente, la generación de residuos, en su mayoría orgánicos, en las plazas de mercado abre la posibilidad de un potencial aprovechamiento a través del compostaje. Así mismo, por el hecho de tener que hacer una separación rigurosa de los residuos, se promueve el aprovechamiento de elementos tales como el periódico, el plástico, el vidrio, etc.

1.5.2 Aspectos claves de mejora del Sistema Logístico

Según la UAESP (2011) la estimación de los componentes físicos de los residuos sólidos residenciales arrojó que son los residuos de comida (orgánicos) los más generados en todos los estratos socioeconómicos con aproximadamente el 60% del total de residuos generados. Lo preocupante de esto es que no sólo se están desechando alimentos no preparados sino preparados, evidenciando que los residentes en la ciudad cocinan más alimentos de los que ingieren y están desperdiciando la comida. Debería proponerse un programa de concientización sobre las cantidades de comida que se preparan por vivienda para que estén acordes con el número de personas que allí viven o brindarle dicho alimento a algún otro ciudadano que no disponga de capacidades económicas para acceder a éste.

El análisis de la composición física de los residuos sólidos residenciales también expresa que, de las 2350 toneladas por día que se produjeron en 2011 y correspondientes a este tipo de residuo, 1960 toneladas equivalían únicamente a agua y las 390 toneladas restantes a residuos sólidos

secos. La importancia de hacer la presentación de los residuos secos es que conserva las condiciones de los materiales por un mayor tiempo, disminuyendo las velocidades de putrefacción e incrementando las posibilidades de iniciar un proceso de tratamiento adecuado, reduciendo la emisión de gases y la producción de lixiviados en los rellenos sanitarios.

El sistema logístico de residuos industriales y de escombros debe mejorar principalmente en las actividades logísticas, con especial énfasis en el transporte y en el tratamiento final de los residuos.

El transporte es el eslabón más débil de la cadena ya que no existen los instrumentos que le permitan controlar a la SDA el cumplimiento de la normatividad vigente de esta parte de la cadena, la cual es de gran importancia por existir el riesgo de que los residuos peligrosos queden expuestos en sitios diferentes a donde se generan o se aprovechan, tratan o disponen.

Corabastos ha implementado dentro de sus políticas de gestión interna el manejo de los residuos, lo que ha permitido una reducción de las cantidades que son entregadas a la empresa de aseo correspondiente, evitando que su destino final sea el relleno Sanitario. Sin embargo, no se evidencia una reducción en los residuos generados, lo que implica la necesidad de implementar medidas que ataquen el problema en la raíz y no en la consecuencia.

Por otro lado, se considera al programa del actual gobierno de la ciudad –Basura Cero" como un aspecto clave de mejora del sistema logístico, pues con este se pretende que en un principio se pueda disminuir en un 50% la cantidad de residuos dispuestos en el relleno sanitario Doña Juana, llegando en el año 2016 a un aprovechamiento cercano al 100%.

Este programa tiene una dimensión social en cuanto a la sensibilización de la industria y la ciudadanía, que se hace por ahora evidente en la separación de residuos. Obviamente para las industrias y el sector de construcción que genera escombros la separación tiene un nivel técnico más profundo. En la dimensión técnica del programa Basura Cero para la ciudad de Bogotá se contempla un aumento de infraestructura en cuanto a plantas de tratamiento para recuperación y disposición final de residuos, así como sitios de almacenamiento temporal de los mismos. Con esta infraestructura, acompañada del cumplimiento de los requisitos de separación y de acogimiento a las normas se espera alcanzar los objetivos señalados en el plan.

Este programa es clave para el mejoramiento del sistema logístico pues busca promover la inclusión de los recuperadores (recicladores), reducir los impactos ambientales, sanitarios y urbanísticos y crear una nueva cultura sobre el manejo de residuos sólidos.

Los proyectos prioritarios claves para la ciudad en el aspecto del manejo de residuos son:

1. Estrategia de producción sostenible.
2. Cultura de reducción de basuras y separación en la fuente.
3. Modelo de reciclaje para Bogotá.
4. Aprovechamiento final y minimización de la disposición en relleno sanitario.
5. Escombros cero.
6. Gestión integral de residuos especiales y peligrosos.

Respecto a los residuos hospitalarios, Ecocapital S.A E.S.P subcontrata a una empresa en Mosquera para la termodestrucción de los residuos hospitalarios de riesgo biológico. En este sentido, se observa un desplazamiento redundante de los residuos puesto que los camiones que los contienen deben trasladarse de Bogotá a Mosquera para la fase de tratamiento; posteriormente

los camiones atraviesan la ciudad nuevamente para dirigirse al sur, hacia el Relleno Sanitario Doña Juana, donde se dispondrán definitivamente. En definitiva, los impactos ambientales negativos resultantes de las actividades de transporte incrementan, así como el riesgo por contaminación.

Debido a que la fase de tratamiento de los residuos hospitalarios no está contemplada dentro del Área de Servicio Exclusivo, se sugiere realizar una aproximación de éstas actividades aprovechando el amplio portafolio de empresas que prestan el servicio de tratamiento de residuos peligrosos de riesgo biológico que dispone la Secretaría Distrital de Ambiente.

1.5.3 Riesgos del Sistema Logístico

- La falta de un sistema de información que comunique todos los eslabones de la cadena a partir de los actores encargados de la recolección y transporte, tratamiento y disposición final tanto de residuos como de desechos, obstaculiza la toma de decisiones en tiempo real tomada de la mano de una planeación de todas las actividades logísticas inmersas que amplíen la cobertura del sistema de recolección de basuras, con una conciencia más ambiental generalizada, extendida y orientada hacia el reciclaje y la reinserción de los productos al ciclo económico.
- La producción de lixiviados ya sea por vía biológica (relacionada con la descomposición que realizan los desechos dentro del relleno) o vía hidrológica (relacionada con el agua que se infiltra en el depósito) está excediendo la capacidad de la planta de lixiviados, de manera que, en época de invierno hay que tener mayor cuidado con el sistema de pondajes, pues alcanza su capacidad máxima de almacenamiento. Los suelos son alterados en su estructura debido a la acción de los líquidos percolados o lixiviados dejándolos inutilizados por largos períodos de tiempo o disponiéndolos indebidamente sobre el recurso.
- Vectores de importancia epidemiológica cuya aparición y permanencia pueden estar relacionadas en forma directa con la ejecución inadecuada en alguna de las etapas en el manejo de los residuos sólidos orgánicos, esto debido a la composición de los mismos y a la facilidad en su descomposición.
- Contaminación de los cursos superficiales y subterráneos de agua, además de contaminar la población que habita en estos medios.
- Los residuos sólidos dispuestos inadecuadamente pueden generar gases, humos y polvos que contribuyen a la contaminación atmosférica.
- La acumulación de residuos en lugares no aptos, trae consigo un impacto paisajístico y visual negativo, además de tener en algunos casos un importante riesgo ambiental, pudiéndose producir accidentes, tales como explosiones o derrumbes por la fácil producción de gases en la descomposición de los mismos.
- La producción de olores es proporcional a la presión de vapor. La presión de vapor del medio aumenta hasta 103 veces al pasar la temperatura de 20 °C a 60 °C. Por tanto, la única forma de evitar totalmente la producción de olores en el compostaje, sería evitando el aumento de la temperatura. Si se maneja el sistema oxigenado es posible disminuir el mayor impacto en la producción de olores.

Los riesgos que amenazan el sistema logístico de residuos industriales y escombros se ven enmarcados principalmente en el incumplimiento de la normatividad que existe y en la falta de la

misma, lo cual no delimita correctamente las responsabilidades de los diferentes agentes de la cadena. Los riesgos y debilidades encontradas son los siguientes:

- No se cuenta con un mecanismo efectivo para llevar un registro de todos los transportadores de residuos peligrosos que actúan en la ciudad de Bogotá.
- No existen herramientas que permitan realizar un seguimiento a los residuos peligrosos transportados desde su origen hasta su destino (no existe un formato único de Manifiesto de Carga de Respel (Residuos Peligrosos) y en ocasiones no se utiliza ninguno).
- No se conoce si en los puntos de carga y descarga se aplican protocolos que contemplen las medidas de seguridad relacionadas con los riesgos ambientales y sanitarios que se deducen del manejo de residuos peligrosos.
- Se dificulta realizar acciones de seguimiento y control al cumplimiento de las obligaciones del remitente, del transportador y del receptor en relación con el transporte de Respel, establecidas en el Decreto 4741 de 2005 para garantizar un manejo adecuado de los residuos durante esta etapa de la gestión.
- Los establecimientos que generan pequeñas cantidades de residuos peligrosos no son atendidos por los gestores debido a la poca rentabilidad en la actividad de transporte por lo que estos se acumulan y en ocasiones no existen áreas ni condiciones de almacenamiento en estos sitios por lo que pueden llegar al medio ambiente.
- Los gestores no están capacitados para realizar la recolección y el transporte de Respel.
- Escaso conocimiento normativo relacionado con la gestión integral de Respel por parte del generador.
- Dificultad para la recolección, transporte, tratamiento, y disposición de pequeñas cantidades de Respel.
- No existe la responsabilidad en la generación de Respel.
- No utilización de técnicas de tratamiento.
- Abandono de Respel en vía pública.
- Desconocimiento del potencial de aprovechamiento Respel generado.
- Personal poco capacitado en el manejo Respel.
- No existen programas formativos específicos.
- Alta dispersión de generadores, dificultando su control.

La recolección y disposición de residuos hospitalarios supone riesgos para la población, el personal directamente implicado en el manejo y el medio ambiente como se muestra a continuación:

- La disposición incorrecta de residuos hospitalarios puede derivar en enfermedades causadas por microorganismos patógenos tales como hepatitis, rubeola, tuberculosis y sida entre otras; enfermedades causadas por agentes químicos como lesiones hepáticas, trastornos del riñón, etc.; enfermedades causadas por residuos citotóxicos como cáncer; y alteraciones genéticas debidas a la contaminación por residuos radioactivos.

- Los operarios de Ecocapital Internacional S.A E.S.P que recogen los residuos hospitalarios corren el riesgo de resultar chuzados, accidentalmente, por la aguja de una jeringa mal dispuesta en la basura o cualquier otro elemento cortopunzante, aún cuando cuentan con guantes especiales y mascarillas. Esto se debe a que no se respetan los protocolos establecidos para la gestión interna de los residuos hospitalarios. De la misma forma, los operadores de recolección de residuos residenciales se enfrentan a este riesgo cuando en los hogares se generan este tipo de residuos.
- La incineración de residuos hospitalarios, además de producir malos olores, genera grandes cantidades de dioxinas, mercurio y otras sustancias contaminantes que van a parar al aire. En este sentido, es importante hacer un control de emisiones evitando afectar a poblaciones aledañas.

Los residuos de las plazas de mercado pueden ser riesgosos en el evento en que no se traten de manera adecuada pudiendo:

- Generar contaminación visual y malos olores si los residuos se exponen a cielo abierto, afectando el paisaje y a la población aledaña y pudiendo inclusive ser fuente de lixiviados.
- Contaminar alimentos que estén en buen estado generando riesgos posteriores de enfermedad por su consumo.
- Contaminar residuos potencialmente aprovechables como plásticos, vidrio y papel

1.5.4 Ambientes externos positivos para el desarrollo del sistema

- Gestionando una conciencia de conservación de recursos, manejo apropiado de las materias primas, minimización de residuos, las políticas de reciclaje y el manejo apropiado de residuos orgánicos traen como uno de sus beneficios principales la conservación y recuperación de los recursos naturales a través del compostaje.
- Poner en práctica las políticas de reciclaje beneficia la recuperación de recursos a través del reciclaje o reutilización de residuos al convertirlos en materia prima o de alguna manera, reintegrarlos al ciclo económico.
- Recuperación de áreas de escaso valor y convertirlas en parques y áreas de esparcimiento, acompañado de una posibilidad real de obtención de beneficios energéticos.
- El compostaje contribuye a la capacidad de intercambio catiónico del sueño y por ende, en la retención de los nutrientes, su función como una fuente importante de nitrógeno y fósforo y su rol en el mantenimiento de la agregación, estructura física y retención del agua en el suelo.
- El compostaje mejora la productividad y la sostenibilidad de los agroecosistemas.
- La posibilidad de producción de viveros y jardines se aumentan en zonas urbanas o poblaciones en proceso de crecimiento que no cuenten con terrenos fértiles para ello.
- Se aumenta el nivel de la oferta de abonos orgánicos existentes para poblaciones rurales.
- Se debe establecer una política pública para la recuperación de residuos sólidos, con un enfoque productivo y saludable, que permita la inclusión social, visibilización y dignificación de los recuperadores o recicladores y encadenamiento de las redes locales de reciclaje,

educación y participación ciudadana que favorezca el aprovechamiento de los residuos sólidos, responsabilidad social compartida pero diferenciada y reglamentación para el funcionamiento y localización de los sitios de compra y almacenamiento.

En el caso de los residuos industriales y los escombros es imperativa la vigilancia de los entes de control y la sensibilización de los generadores, de tal modo que trabajando conjuntamente se pueda reducir los residuos, reaprovecharlos al máximo y hacer en lo menor posible una disposición de estos en el relleno sanitario. A continuación se mencionan algunos aspectos positivos que colaboran con el desarrollo del sistema logístico.

- Desarrollo de tecnologías y procesos de aprovechamiento y disposición final ya implementados en otras regiones.
- Aumento en la exigencia de la responsabilidad por daños causados al medio ambiente producidos por un manejo inadecuado de Respel.
- Se cuenta con el apoyo de entidades regionales y distritales, para realizar una gestión integral de Respel.
- Existencia de marco normativo que establece la obligatoriedad a fabricantes e importadores de algunas corrientes prioritarias de Respel de implementar planes o sistemas de devolución pos-consumo.

Los ambientes externos positivos que pueden favorecer la recolección y disposición de residuos hospitalarios eficientes se mencionan a continuación:

- La integración de los agentes en la generación y tratamiento de residuos peligrosos hospitalarios de riesgo biológico, químico y radioactivo permitirá una gestión global más eficiente minimizando los riesgos anteriormente mencionados. Además, se podrán realizar investigaciones que permitan desarrollar o implementar tecnologías para el tratamiento y disposición final de los residuos que minimicen los impactos negativos al ambiente y la población.
- Un acompañamiento cercano a los generadores de residuos hospitalarios junto con campañas educativas y de concienciación promoverán la correcta aplicación de los protocolos existentes en lo referente a su manejo. Es importante incentivar el uso adecuado de las bolsas y empaques diseñados exclusivamente para dichos residuos.
- Dentro de sus actividades cotidianas, los hospitales generan residuos no peligros u ordinarios que son recolectados por las rutas que prestan los servicios a zonas residenciales. Por este motivo, es importante energizar los procesos relativos al manejo de estos residuos para que se alineen con los objetivos actuales y venideros, como pueden ser la separación en la fuente para aprovechar los residuos reciclables y minimizar el uso de rellenos sanitarios

1.6 MATRIZ DOFA DEL SISTEMA LOGÍSTICO DE BOGOTÁ D.C.

En la matriz que se encuentra a continuación se identifican las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas del sistema logístico de Bogotá y su entorno para tenerlo en cuenta en la formulación de los lineamientos de política pública.

Tabla 1. Matriz DOFA del Sistema Logístico de Bogotá – Cundinamarca

D	O
• Ausencia de infraestructura adecuada para el desarrollo de las actividades propias del sistema logístico en Bogotá. • Falta de estandarización en operaciones de cargue y descargue. • El sistema carece de mecanismos de ejecución, verificación, monitoreo y control del desempeño logístico, por lo que no se puede medir el impacto de las medidas que se toma en materia de logística. • Son necesarias técnicas para la recolección de datos, la construcción y operación de modelos de simulación y metodologías relacionadas para la evaluación del desempeño y los impactos de las medidas/alternativas de política. • Inexistencia de estudios de logística urbana a nivel local y regional. • Falta de integración de los actores del sistema logístico con relación al almacenamiento y transporte de carga en la región. • Se dificulta realizar acciones de monitoreo y control para el cumplimiento de normas. • Falta de un sistema de información que comunique todos los eslabones de la cadena. • Inexistencia de herramientas que permitan realizar un seguimiento a los residuos peligrosos transportados desde su origen hasta su destino e integración entre actores de la cadena.	• Fortalecimiento en la coordinación entre los actores del sistema logístico. • Conciencia ciudadana frente a la importancia de invertir tiempo y recursos en fortalecer el Sistema de atención de desastres. • Conciencia en conservación de recursos, manejo apropiado de las materias primas, y minimización de residuos. • Destinación de los recursos para restauración de la malla vial, ampliación de los corredores que conectan a la ciudad con la región, diseño y construcción de plataformas que faciliten las operaciones logísticas. • Desarrollo de la infraestructura tecnológica de la región además del desarrollo de tecnologías de información y comunicación. • Desarrollo sostenible de las redes de servicios de transporte en las ciudades y áreas urbanas de Bogotá, alcanzando la colaboración y sinergia entre diferentes actores público-privados. • Planteamiento de nuevas políticas públicas de manejo de carga estableciendo metas económicas, ambientales y sociales que mejoren las condiciones de los habitantes de la región. • Desarrollo de un marco normativo que establezca políticas de logística transversales a toda la cadena.

F	A
• Existe voluntad y disposición de los diferentes agentes que conforman la cadena logística, los entes gubernamentales y los implicados indirectos (ciudadanos) por construir un sistema con mayores beneficios y mejor servicio con buen desempeño. • Existen zonas de carga en diferentes localidades de Bogotá zonas como el Aeropuerto Eldorado y Zona Franca que representan un foco de desarrollo económico del país y necesidad de la estructuración de políticas acordes. • Planeación de puntos de consolidación y desconsolidación de carga distribuidos en toda la región con el fin de aumentar la eficiencia del sistema. • Marco normativo dirigido a los diferentes eslabones de la cadena que exigen altos estándares de calidad en el manejo de loa productos alimenticios.	• Los eventos externos inesperados o no incluidos en la prospectiva (desastres, epidemias, terrorismo) pueden alterar el funcionamiento del sistema social, y por ende el sistema logístico, en aspectos sociales, culturales, económicos, ambientales y legales. • Desabastecimiento de la ciudad, que puede ser producido por factores externos a la cadena.

Elaboración: Grupo SEPRO – UNAL

2 SISTEMA LOGÍSTICO PROPUESTO PARA BOGOTÁ Y SU ENTORNO REGIONAL

Posterior a realizar la caracterización del sistema logístico en Bogotá, se inicia un análisis y evaluación de la identificación y descripción del sistema actual de la ciudad, incluyendo los estudios previos y referentes académicos con el fin de establecer medidas de gestión para hacer una aproximación adecuada y precisa al deber ser de dicho sistema. Este deber ser se trata bajo dos concepciones: una es la visión prospectiva de la ciudad de Bogotá para hacer una aproximación a los posibles lineamientos de las políticas públicas, y la otra, es la inclusión de los documentos que refieran la Política Nacional Logística que contiene las estrategias para el desarrollo del sistema logístico nacional y su apoyo efectivo al incremento de competitividad y productividad (Consejo Nacional de Política Económica y Social – Conpes).

Para lograr la aproximación al deber ser, fueron necesarios los conceptos preliminares de diferentes grupos de expertos desde una perspectiva del deber ser de Bogotá-Cundinamarca. Estos conceptos son percepciones de distintos sectores de la población: académicos, estudiantes, ciudadanos e industria, con el objetivo de establecer un primer acercamiento a los lineamientos de políticas públicas.

Por otro lado, para la definición de políticas públicas relacionadas con la logística de almacenamiento y transporte de carga que involucren a Bogotá-Cundinamarca, es de vital importancia considerar los documentos Conpes que definen las estrategias que buscan la optimización del funcionamiento del sistema logístico nacional y que apoyan e impulsan iniciativas en búsqueda del aumento de la productividad y competitividad en el país. Para abordar estos dos aspectos, en el Documento Conpes 3527 se definió la Política Nacional de Competitividad y Productividad, basada en diferentes planes de acción que incluye a la logística como una de las estrategias que contribuirá al logro de los objetivos de la política. Adicional a esto, en el Documento Conpes 3489 de 2007, se establece la Política Nacional de Transporte Público Automotor de Carga, la cual está orientada al fortalecimiento subsectorial y a su inclusión en la cadena de abastecimiento como eslabón estratégico para el desarrollo económico del país.

Dentro de estos documentos se hace referencia a la importancia de incluir el concepto de logística en las políticas públicas de infraestructura de transporte, en la formulación de planes, programas y proyectos de infraestructura de orden nacional, y a su vez con planes de desarrollos departamentales y municipales. Por lo que se plantea la importancia de relacionar los Planes de Ordenamiento Territorial (POT) con la planificación de la infraestructura de transporte de orden nacional y la construcción de instalaciones que reúnan servicios logísticos con el fin de optimizar su funcionamiento.

2.1 PROSPECTIVA DEL SISTEMA LOGÍSTICO DE BOGOTÁ Y SU ENTORNO REGIONAL

Es importante resaltar que esta prospectiva se analiza en un entorno competitivo donde las ciudades globales cobran cada vez más relevancia en la economía y en la sociedad, por lo que es importante que el sistema logístico de Bogotá y su entorno regional se proyecte como un pilar clave para el desarrollo de la ciudad.

Las prospectivas se realizan para tres etapas futuras, de las cuales se espera que la ciudad avance progresivamente en aspectos logísticos y se pueda ir construyendo un camino que lleve al estado deseado y la ciudad soñada en términos del sistema logístico, que a su vez tiene implicaciones en aspectos sociales, culturales, económicos, legales y ambientales.

2.1.1 Bogotá para el año 2020

Es fundamental contar con un elemento rector en la Definición de los lineamientos de política para el desarrollo de una plataforma logística para la ciudad región Bogotá D.C. en la prospectiva 2020, capaz de generar soluciones del siguiente orden:

- Lineamientos para reducir los costos de transporte a través de las economías de escala, que pueden ser alcanzadas manejando grandes flujos de personas, vehículos y mercancías, así como la planificación del transporte y las operaciones de recogida y entrega de los productos para optimizar los flujos, minimizando el riesgo de daños y los costos de la ruta de entrega, a través de regulación de horarios y rutas de movilización.
- Lineamientos para reducir los impactos del transporte de carga tales como ruido, vibraciones, contaminación del aire, accidentes y congestión de tráfico dado que la cantidad de vehículos por ruta decrece al aumentar los flujos por viaje mediante el uso de sistemas intermodales en cada contexto, así como la definición de zonas de operación logística en los diferentes vías de acceso de la ciudad región Bogotá.
- Lineamientos que hagan factible la posibilidad de ampliar el portafolio de servicios ofrecidos al congregar las capacidades de varias entidades prestadoras de servicios logísticos.
- Lineamientos que posibiliten la implantación del concepto de logística en distribución física de mercancías en el sector de transporte de carga por carretera, lo que se constituye en una herramienta fundamental para garantizar la rápida y segura movilidad a través de la delimitación de corredores viales apropiados y las zonas de actividad logística.
- Lineamientos que permitan una mirada regional de la movilidad que incluya al aeropuerto El Dorado y los planes departamentales como temas sobre los cuales la ciudad puede y debe influir, como una medida de ampliación del transporte de carga a través de las zonas de operación logística y su conectividad con el terminal aéreo.
- Lineamientos que permitan la solidificación de la experiencia sobre de planificación integral de la ciudad región en donde Bogotá, el departamento y la región no pueden seguir tramitándose por separado. La ciudad está en mora de adoptar un plan regional de transporte de carga y zonas de operación logística, así como la estructuración y conformación de una autoridad metropolitana de tránsito.
- Lineamientos que permitan Integrar la planeación del transporte con la planeación urbana y la distribución de la población. La forma en que se distribuyen los viajes y el empleo, y la

justificación de la inversión y los trazados no han podido resolver los problemas de segregación ni de un mejor uso del suelo.

- Lineamientos que permitan recuperar el sentido de autoridad y de dignidad del ciudadano en la vía. Este sentido está menoscabado por las percepciones de inseguridad y comportamientos inadecuados, la desinformación sobre las condiciones y tiempos de manejo de las obras, tomas a estaciones de transporte en la ciudad región como mecanismo de protesta social, vulnerabilidad del peatón y tensiones entre conductores y usuarios, entre otros.
- Lineamientos que permitan combinar medidas duras y blandas, confiando en el poder de transformación de las segundas. Entendiendo que las medidas duras se refieren a las grandes infraestructuras y sistemas de concesión, y que las blandas corresponden a campañas de sensibilización y educación cívica. (Bogotá cómo vamos, 2011)

2.1.2 Bogotá para el año 2030

Como análisis inicial, es importante considerar que en los estudios comparativos a nivel mundial, Colombia presenta unos índices de competitividad y desarrollo logístico, inferiores incluso a los promedios suramericanos, lo que da un panorama general de la situación que enfrenta el país, mas ahora con los retos de permanentes nuevos tratados que entran en vigencia, lo que sin duda aumentará la presión sobre el sistema logístico del país.

Los elementos generales que se han considerado para explicar tal situación son las altas cargas impositivas (aplican también a los procesos de comercio), la inestabilidad política en el sentido de contar con periodos de tiempo corto para la planeación y el desarrollo de políticas en cada gobierno, además de la corrupción que impide la puesta en marcha de los muy buenos planes que se definen (DNP, 2012). Estos tres elementos no son para nada ajenos a la problemática logística y del transporte de carga por el país y se constituyen en las situaciones básicas que habrá que superar para posteriormente lograr el tan anhelado desarrollo y competitividad para el país en todos sus ámbitos, incluyendo el logístico.

Partiendo de este panorama, es posible imaginarse para Colombia diferentes escenarios futuros en su desarrollo logístico y de transporte de carga en particular, de acuerdo al logro que se haya obtenido para lograr superar las barreras anteriormente mencionadas.

En este panorama se considera que al fin se habrá logrado el anhelado desarrollo, superando los elementos planteados inicialmente, teniendo presente que solo se lleva 15 años en este proceso.

También se habrá logrado implementar y cumplir a cabalidad leyes para asegurar la habitabilidad de la ciudad a corto plazo, asegurando un nivel de vida elevado para sus habitantes.

Pensando en esto, se deberían tomar medidas para desestimular la creación de nuevos centros comerciales, centros de distribución, centros de servicios e incluso empresas, dentro de la ciudad, favoreciendo la creación de las mismas en las afueras. Esto permitiría notar una disminución en la tendencia en nuevos crecimientos en el interior de la ciudad y un aumento en las afueras de la misma.

En cuanto a las políticas del funcionamiento del transporte, para ese año visionario:

- Se ha desestimulado la creación de nuevas empresas, centros de distribución secundaria y primaria al interior de la ciudad.
- Se ha determinado claramente el tipo de vehículos y sus horarios de circulación al interior de la ciudad.
- Se han determinado los sitios autorizados para distribución primaria y secundaria.
- Se han determinado los sitios para nuevas empresas productivas, centros comerciales y almacenes de distribución.
- Se cuenta con patios de contenedores y zonas ZAL en las afueras de la ciudad.
- Se han establecido normas para descongestionar el tráfico general de la ciudad.
- Se ha desestimulado la construcción de viviendas en la ciudad, y solo se permite hacerlo en los alrededores.
- Se ha definido un esquema de ampliación de vías.
- Se ha hecho una planeación a largo plazo que es cumplida con transparencia.

2.1.3 Bogotá para el año 2050

Podría imaginarse como va a ser la Bogotá en 40 años, suponiendo que se han logrado superar los actuales esquemas de dinámica pública anteriormente resumidos en tres elementos. En este panorama, ya lleva Colombia varios años trabajando en esta dinámica y se ha logrado un panorama de planeación a largo plazo, complementado con mecanismos operativos, transparentes y eficientes para su implementación. Específicamente se han establecido tácticas definidas para temas como:

- Planeación de clusters de viviendas, servicios y empleos, autosuficientes para desestimular los desplazamientos fuera de los mismos.
- Planeación de centros específicos de acopio y almacenamiento, en la periferia. Transporte primario periférico, con complementariedad modal.
- Planeación de esquemas metropolitanos de distribución capilar.
- Sistemas de control de tráfico y tracking totalmente automatizados.
- Transporte multipropósito: en horas pico usado por personas y el resto del tiempo destinado a carga.
- Esquemas con mecanismos tecnológicos para facilitar el flujo de carga en el transporte multimodal.
- Número de automotores de pasajeros y de carga autorizados para la circulación.
- Camiones y contenedores estándar.
- Normas claras y cumplidas de forma transparente para el manejo de construcciones que puedan afectar el tráfico.
- Normas claras para la adecuación de vías de transporte de carga pesada y liviana en Bogotá.

Para lograr la operatividad de estas tácticas, se cuenta con un Consejo Superior Interdisciplinario, conformado por todos los posibles actores relacionados con la movilidad de carga del país, quienes son el máximo organismo rector y definen las políticas. Este consejo está conformado por representantes del gobierno departamental, local, nacional, transportadores, consumidores,

empresas, distribuidores, universidades, quienes cuentan con unidades operativas en los diferentes niveles como planeación distrital, tránsito y transporte y controles nacionales (ministerio).

Este Consejo ha diseñado estrategias para asegurar que los planes que se realicen sean a largo plazo y de estricto cumplimiento. Para la solución de conflictos se cuenta con Juntas Arbitrales sobre los diferentes temas.

Dentro de estas estrategias se ha definido un esquema de agregación de la información que permite la recolección de la misma a nivel detallado en tiempo real en cuanto a las operaciones logísticas y de transporte de carga se refiere, pero que también permite el análisis consolidado de dicha información para la toma de decisiones a nivel más estratégico. Para esto se cuenta con un sofisticado sistema de monitoreo en tiempo real y generación de alertas.

También el Consejo cuenta con una red de apoyo investigativo en los temas principales, formada por Universidades e Instituciones de Investigación y una unidad financiera encargada de analizar las formas para financiar los diferentes proyectos.

Se ha estimulado el desarrollo de la ciudad y la región mediante un sistema productivo y comercial abierto, que es apoyado por un sistema de transporte de carga con alto desarrollo tecnológico en software, hardware y un equipo humano capacitado.

Existe una unidad permanente de monitoreo en la ciudad, quien vía aérea patrulla la ciudad y el departamento, avisando a tránsito, sobre los posibles embotellamientos de modo que se generen respuestas inmediatas ante los problemas.

Por supuesto todas las calles están monitoreadas con cámaras y los semáforos de la ciudad se manejan desde un control central y cuentan con baterías para más de un día de duración en el caso de problemas de electricidad.

El tráfico ha sido reducido al mínimo debido a la descentralización de todas y cada una de las unidades de servicio comunitario como: colegios, universidades, empresas, distribuidores de todo tipo de productos, viviendas.

Se realizan permanentes análisis de cuellos de botella, pretendiendo su eliminación gradual hasta llegar a un flujo ideal continuo.

A cada uno de estos clusters corresponde un centro de acopio desde el cual se realiza la distribución de todos los bienes necesarios para su satisfacción.

Se ha realizado un amplio desarrollo en infraestructura de transporte de carga, incluyendo zonas logísticas, corredores viales, vías férreas, zonas portuarias entre otros y se han definido políticas favorecedoras al comercio internacional, con suficiente equilibrio a favor del sector productivo del país. Se han desarrollado bolsas de compensación de carga altamente tecnificadas y que brindan información en tiempo real sobre la carga entrante y saliente con el fin de poder compensarla y optimizar así el uso de la infraestructura vehicular.

Se han hecho análisis de oferta/demanda por ciudad, e incluso por zonas dentro de cada ciudad o región con el fin de poder generar complementariedades entre ellas y evitar el uso indiscriminado de los recursos de infraestructura de carga.

El país cuenta con personal altamente calificado en los temas logísticos, lo cual ha permitido brindar servicios de excelente calidad.

2.2 ANÁLISIS DE NORMAS E INSTRUMENTOS DE OPERACIONALIZACIÓN PARA POLÍTICAS PÚBLICAS EN BOGOTÁ

Este análisis incluye el plan de ordenamiento territorial, planes de desarrollo, CALCAB, plan maestro de movilidad y regulación logística de Steer Davies Gleave, con el fin de hacer un primer acercamiento al deber ser del sistema logístico de Bogotá desde el uso de los instrumentos existentes para las políticas públicas en movilidad y transporte de carga.

2.2.1 Plan de Ordenamiento Territorial, Decreto 190 de 2004

El Plan de Ordenamiento Territorial –POT, dispuesto en el decreto 190 de 2004 dicta las disposiciones de ordenamiento y planificación para la ciudad de Bogotá. En este se plantean 8 objetivos enfocados a la integración del distrito con la Región, para lo cual se establecen dos líneas de acción:

1) Creación de condiciones favorables para incentivar la inversión
2) La formulación concertada de políticas, con los niveles nacional, departamental y municipal

En el Titulo II Articulo 10 se establece la política de movilidad para la capital, esta se orienta a mejorar la productividad de la ciudad y de la región mediante acciones coordinadas y la inversión en proyectos enfocados en la infraestructura vial que prioricen la inversión en proyectos que completen la malla vial y la destinación de recursos para mejorar, adecuar, construir vías y equipamientos para centros logísticos de la ciudad, teniendo como objetivo destinar eficientemente los recursos captados de las actuaciones urbanísticas actuales. (Secretaria Distrital de Movilidad, 2006). La **Ilustración 2** presenta la estrategia de Ordenamiento del Distrito Capital:

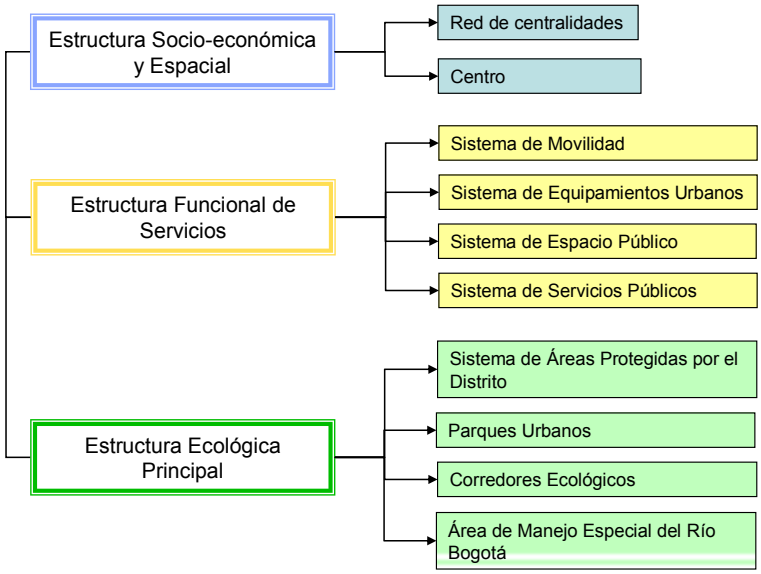


Ilustración 2 Estrategia de Ordenamiento del Distrito Capital
Fuente 1 (Secretaria de Planeacion Distrital, 2004)

2.2.1.1 Objetivos Movilidad

El Artículo 163 del Decreto 190 de 2004 establece los siguientes 23 objetivos para el sistema de movilidad.

- Estructurar el ordenamiento urbano regional.
- Articular en forma eficiente y competitiva los subsistemas vial, de transporte y de regulación y control del tráfico.
- Conectar las terminales de transporte y de carga interurbano en emplazamientos que permitan la articulación eficiente de los diversos modos de transporte.
- Consolidar el área urbana.
- Contener la conurbación de Bogotá con los municipios vecinos mediante una conectividad eficiente con la red de ciudades.
- Mejorar la productividad sectorial.
- Apoyar las operaciones que buscan aumentar la productividad y competitividad dela región Bogotá - Cundinamarca mejorando la conectividad interna de Bogotá y con las ciudades de la red, y de la región con los mercados nacional e internacional.
- Mejorar los niveles de accesibilidad hacia y desde los sectores periféricos de Bogotá.
- Mejorar la gestión operacional de la red vial y del subsistema de transporte, con el fin de optimizar su utilización.
- Fortalecer la autorregulación y los sistemas de control y vigilancia del tráfico vehicular.
- Reducir los niveles de contaminación ambiental por fuentes móviles e incorporar criterios ambientales para producir un sistema de movilidad eco eficiente.
- Disminuir los tiempos de viaje y los costos de operación vehicular.
- Reducir los flujos de tráfico de pasajeros y de carga en la zona urbana con destino a otras ciudades de la región y el país.
- Incrementar la seguridad vial y disminuir los índices de accidentalidad mediante una señalización correcta y una norma técnica de diseño de cruces entre ciclo rutas, la red peatonal y la vehicular. Se creará con la Secretaría de Tránsito y
- Transporte y el IDU un sistema de revisión y atención inmediata de la señalización y de seguridad en puntos críticos de accidentalidad
- Realizar y cofinanciar con el sector público y privado regional y nacional proyectos que permitan mejorar la conectividad entre el Distrito Capital, la región, el país y el exterior.
- Coordinar con las entidades responsables de la planeación, operación y control, las políticas fiscales, de inversión y policivas, que respondan a los objetivos de un sistema regional de movilidad competitivo y articulado.
- Mejorar la accesibilidad y conectividad entre las distintas centralidades, el centro de Bogotá y la red regional de ciudades.
- Organizar las rutas de transporte público urbano tradicional (buses, busetas y colectivos), para evitar sobre recorridos, excesos en las frecuencias y la concentración de rutas en los mismos corredores viales.
- Articular e integrar de manera eficiente las ciclo rutas, las rutas de transporte público, las rutas troncales y el transporte regional y nacional.
- Articular los diversos modos de transporte con el aeropuerto Eldorado.
- Garantizar la inversión en mantenimiento vial y la sostenibilidad del sistema.
- Regular el estacionamiento en vía y fuera de vía, en función de la oferta y la demanda y fortalecer los mecanismos de control y la vigilancia al estacionamiento ilegal en espacio público.
- Atender las áreas urbanas con mayores deficiencias viales mediante corredores de movilidad local (Secretaria de Planeacion Distrital, 2004)

El Plan de Ordenamiento Territorial es el documento rector de las políticas y estrategias que se han planteado para la planificación de la movilidad en la ciudad que afecta directamente el transporte de carga, razón por la cual el Plan Maestro de Movilidad y demás estudios relacionados con la logística urbana como el estudio del CALCAB Y Steer Davies Gleave hacen referencia al Plan de Ordenamiento Territorial- POT.

2.2.2 Plan de Desarrollo 2012 – 2016

El estudio es principalmente una invitación a través de alternativas de construcción participativa de un modelo de ciudad que recree la vida. El documento contiene los objetivos, metas, estrategias y políticas que guiarán la articulación de las acciones del Gobierno Distrital para elevar las condiciones de bienestar de la ciudadanía y dar un cambio radical al enfoque de la acción pública.

Sus ejes estratégicos, que orientan la acción de la administración pública en la búsqueda del objetivo del plan, son tres:

1. Una ciudad que reduce la segregación y la discriminación: El ser humano en el centro de las preocupaciones del desarrollo.
2. Un territorio que enfrenta el cambio climático y se ordena alrededor del agua.
3. Una Bogotá en defensa y fortalecimiento de lo público.

2.2.2.1 Aspectos en relación al Transporte y almacenamiento de carga

Particularmente, frente a la logística, y más específicamente, frente al Transporte y almacenamiento de carga, el plan de Desarrollo de Bogotá propone los ítems expuestos en la **Ilustración 3.**

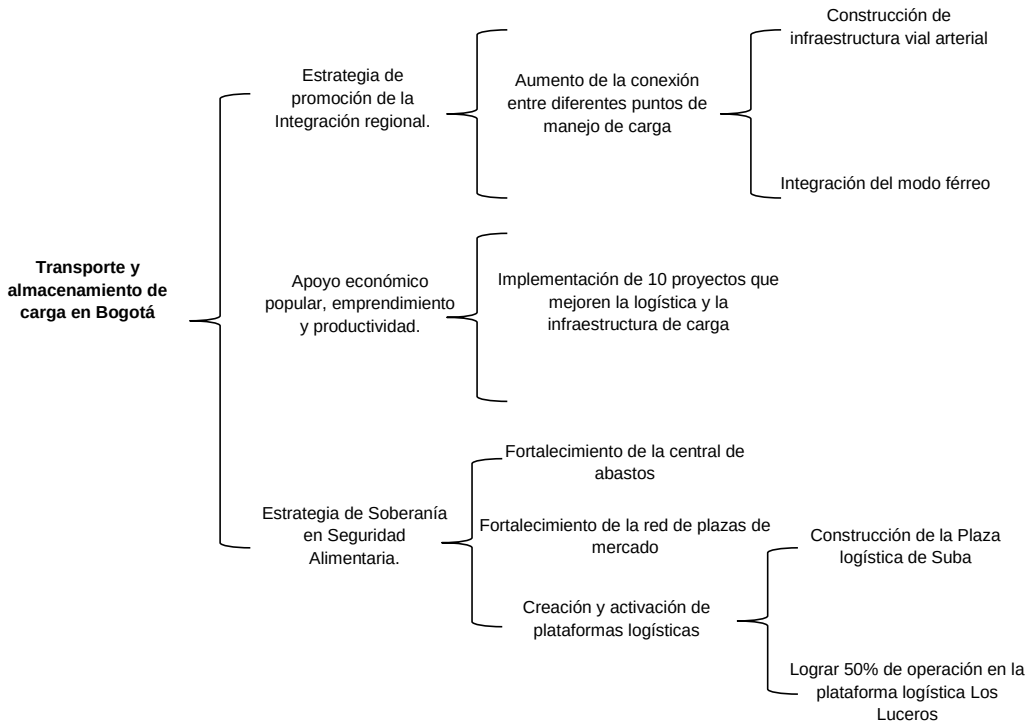


Ilustración 3. Cuadro sinóptico de las propuestas del Plan de Desarrollo de Bogotá en materia de transporte y almacenamiento de carga.
Fuente: (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2012)
Elaboración: SEPRO - UNAL

2.2.3 Plan Maestro de Movilidad

El Plan Maestro de Movilidad – PMM de la ciudad de Bogotá D.C. fue aprobado mediante el Decreto 319 de 2006, en este se plasmaron las determinaciones generales y normativas del **sistema de movilidad** de la ciudad y además contiene el Plan de Ordenamiento Logístico – POL para la misma; documentos generados acorde a las disposiciones de la Constitución Política de Colombia, la Ley 872 de 2003, los documentos CONPES de Política de Desarrollo y Transporte, el Plan de Desarrollo *"Bogotá sin Indiferencia"* y el Plan de Ordenamiento Territorial (Decreto 190 de 2004). En este documento se establece un diagnóstico para la situación logística y de movilidad en la ciudad, además de definir conceptos a entenderse dentro del contexto logístico de la ciudad de vital importancia como **corredor logístico,** el que define como un *"sistema vial diseñado para dotar de facilidades expresas de movilidad a las corrientes de tráfico generadas por los requerimientos logísticos del complejo productivo comercial de una región o ciudad…"* (Secretaria Distrital de Movilidad, 2006).

Dentro de las políticas en las que se estructura el Plan Maestro de Movilidad se establece como prioridad la movilidad del peatón dentro de la ciudad, estableciendo el transporte público como eje estructurador del sistema de movilidad y promoviendo la movilidad inteligente, sostenible, socialmente responsable y competitiva, mediante herramientas como la racionalización del vehículo particular y la integración modal de transporte para lograr así una movilidad orientada a los resultados para lograr los objetivos del plan bajo un principio de participación. (Secretaria Distrital de Movilidad, 2006)

El Plan Maestro de Movilidad está compuesto por dieciocho (18) capítulos específicos de los cuales destacan por su especificidad los capítulos doce (12) y trece (13) correspondientes al Plan de Ordenamiento Logístico y Logística de Movilidad. (Secretaria Distrital de Movilidad, 2006)

Capítulo	TÍTULO
1	Marco de Referencia
2	Movilidad y Desarrollo Sostenible
3	Componente Legal
4	Componente Institucional
5	Contexto Urbano Regional
6	Caracterización Socioeconómica de Bogotá y la Región
7	Infraestructura Vial
8	Transporte Público
9	Transporte No Motorizado
10	Plan de Ordenamiento de Estacionamientos
11	Plan de Intercambiadores Modales
12	Plan de Ordenamiento Logístico
13	Logística de Movilidad
14	Plan Seguridad Vial
15	Componente Ambiental
16	Finanzas Públicas
17	Evaluación Estratégica
18	Enfoque por Procesos

El Plan de Ordenamiento Logístico – POL (Capitulo 18 del PMM) se elaboró con tres fases: 1) Definición de elementos metodológicos y diagnóstico institucional, normativo y técnico, 2) Definición del enfoque estratégico para la formulación de propuestas y 3) Formulación de estrategias y proyectos. Como resultado de este, se establecieron diferentes estrategias y proyectos mostrados en la **Ilustración 4**. (Secretaria Distrital de Movilidad, 2006)

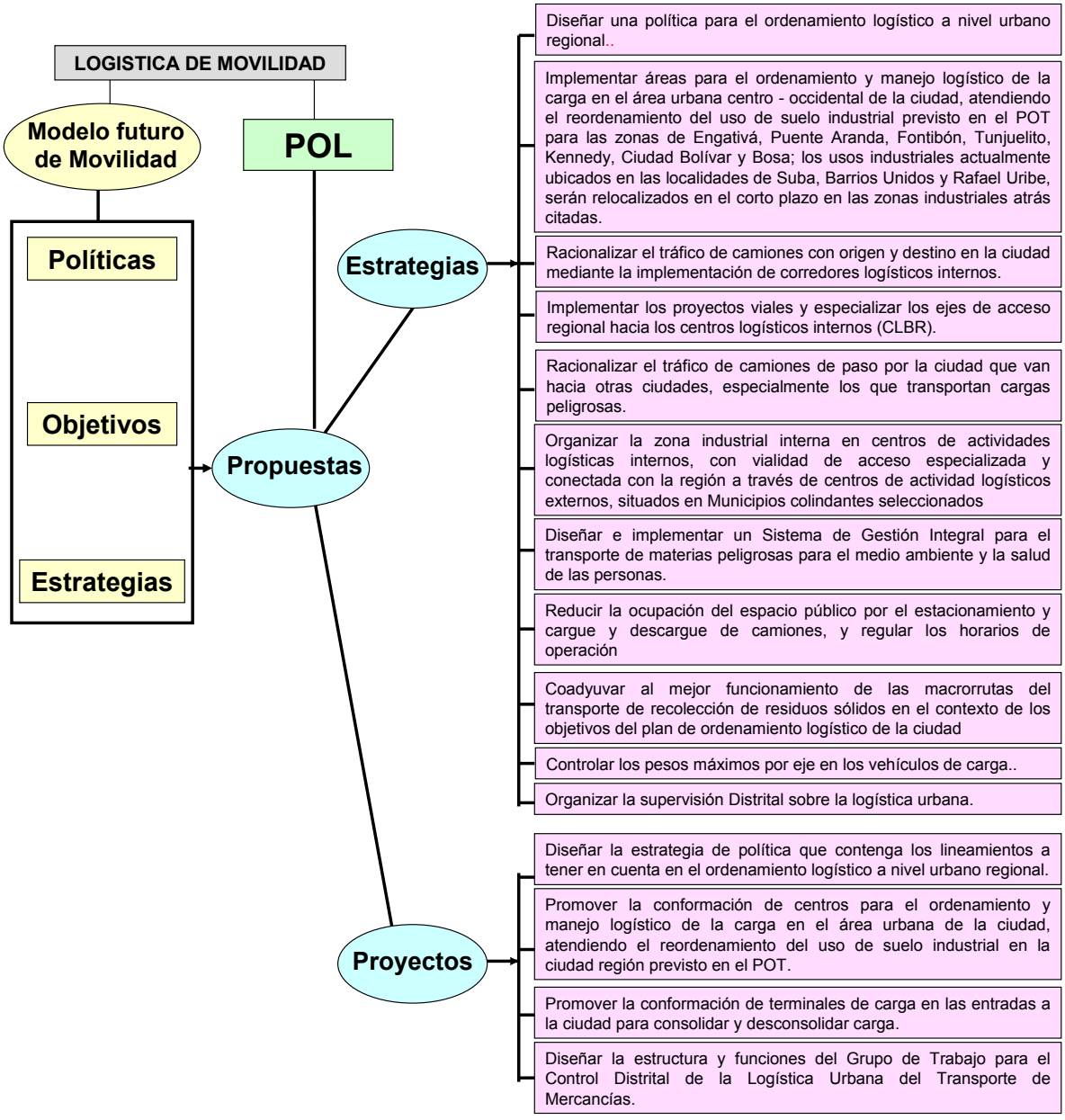


Ilustración 4. Estrategias y proyectos.
Fuente: (Secretaria Distrital de Movilidad, 2006)

Finalmente, en el capítulo 17, **Evaluación Estratégica** proponen estrategias agrupadas en siete grandes grupos:

- Infraestructura vial para el transporte motorizado. Hacen parte de este componente, los proyectos diferentes de la infraestructura necesaria para llevar a cabo las estrategias de transporte público y ordenamiento logístico de carga. A este rubro pertenecen proyectos viales que hacen parte del estudio del DAPD, Reformulación del Plan Vial que no son requeridos para implementar las estrategias propuestas en este plan.
- Transporte no motorizado: incluye la implementación de redes peatonales y CicloRutas.
- Transporte público: comprende todos aquellos proyectos necesarios para llevar a cabo la reorganización del transporte público (colectivo e individual), integración del transporte público colectivo y masivo y toda la infraestructura necesaria para la implementación de la estrategia (mantenimiento vial, ampliación de vías, construcción de carriles exclusivos, estaciones, patios, terminales, etc.).
- Logística de movilidad: componente de regulación y control, semaforización y en general todo el sistema inteligente de transporte (SIT),
- Intercambiadores modales: comprende las infraestructuras necesarias para todo tipo de intercambio.
- Estacionamientos: organización de los estacionamientos en vía y fuera de vía.
- Ordenamiento logístico de carga: implementación de áreas para el manejo logístico de la carga y corredores logísticos de carga; en este sentido, comprende toda la infraestructura necesaria para la implementación de la estrategia (mantenimiento vial, ampliación y construcción de vías, etc.). (Secretaria Distrital de Movilidad, 2006)

2.2.4 Estudio de Centros de Actividad Logística de Carga de Bogotá (CALCAB)

El siguiente documento presenta una revisión del Estudio de Centros de Actividad Logística de Carga en Bogotá (CALCAB) desarrollado a comienzos del año 2007, del cual, se busca la identificación de aspectos relacionados con la logística enfocada al transporte y almacenamiento de carga tomando como base cinco ámbitos: social, cultural, económico, legal y ambiental.

La Secretaría Distrital de Movilidad de la Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C., con financiamiento del Banco Mundial, elaboró, con la asesoría de la empresa **BCEOM** Sociedad Francesa de Ingeniería, el estudio –Diseño de un sistema de centros de actividad logística en el marco de una estrategia de movilidad de mercancía en Bogotá y su integración con la región, y estructuración técnica, legal y financiera de la primera fase (Estudio CALCAB)".

El estudio tiene como propósito la planeación y coordinación del sector transporte de carga y facilitación de la participación de la empresa privada en la puesta en marcha de centros logísticos de carga, a través de la estructuración técnica, institucional, legal y financiera de centros logísticos de carga, y plantea tres grandes objetivos a desarrollar:

- Ajustar y complementar el diagnóstico de movilidad de mercancías efectuado dentro del Plan de Ordenamiento Logístico y caracterizar las prácticas logísticas.

- Diseñar una estrategia de movilidad de mercancías y logística de carga que oriente la acción pública a impulsar por el Gobierno Distrital.
- Preparar el diseño conceptual y estudios de factibilidad de centros logísticos de carga para el Distrito.

El estudio se desarrolló en tres Fases como lo indica la **Ilustración 5:**

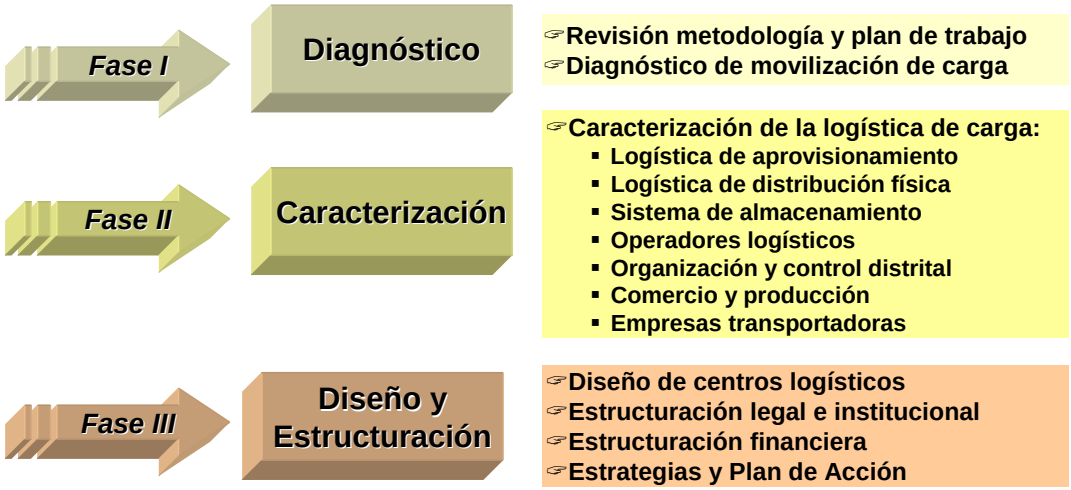


Ilustración 5. Fases de Ejecución Estudio CALCAB
Fuente: Secretaría Distrital de Movilidad

En la tercera fase se definieron las estrategias y planes de acción en cuanto a programas y proyectos a corto, mediano y largo plazo con el objetivo de aportar a la administración distrital y por ende a la ciudad de Bogotá, herramientas que articulen el manejo y distribución de la carga y que contribuyan a una evolución de los servicios logísticos con el fin de apoyar los planes de desarrollo de la ciudad.

2.2.4.1 Ordenamiento Logístico de Mercancías y de Carga

Inicialmente el estudio de CALCAB en su Informe Final Parte I plantea un capítulo IV de estrategias de Ordenamiento Logístico de Mercancías y de Carga tendientes a regular la movilidad de carga de la ciudad, priorizando la intervención de las entidades distritales orientada a propender por una mejor organización del transporte de carga con el fin de lograr un uso más eficiente de los recursos, equipos e infraestructura que permita reducir los costos de distribución y transporte y elevar la competitividad a nivel urbano, regional, nacional e internacional.

Con el fin de alcanzar este objetivo se adoptaron las siguientes estrategias:

1. Racionalización del tráfico de camiones con origen y destino en la ciudad mediante la implementación de corredores logísticos internos.
2. Implementar los proyectos viales y especializar los ejes de acceso regional hacia los centros logísticos internos.
3. Racionalizar el tráfico de camiones de paso por la ciudad que van hacia otras ciudades, especialmente los que transportan cargas peligrosas.

4. Organizar la zona industrial interna en Centros de actividad logística internos, con vialidad de acceso especializada y conectada con la región a través de Centros de actividad logística externos, situados en Municipios colindantes seleccionados.
5. Diseñar e implementar un Sistema de Gestión Integral para el transporte de materias peligrosas para el medio ambiente y la salud de las personas.
6. Reducir la ocupación del espacio público por el estacionamiento y cargue y descargue de camiones, y regular los horarios de operación.
7. Coadyuvar al mejor funcionamiento de las macrorutas del transporte de recolección de residuos sólidos en el contexto de los objetivos del plan de ordenamiento logístico de la ciudad.
8. Organizar la supervisión Distrital sobre la logística urbana.

2.2.4.2 Programas

1. Diseño de una política que contenga los lineamientos a tener en cuenta en el ordenamiento de la logística urbano regional.
2. Promover la conformación de centros para el ordenamiento y manejo logístico de la carga en el área urbana, atendiendo el reordenamiento del uso del suelo industrial en la ciudad-región previsto en el Plan de Ordenamiento Territorial.
3. Promover la conformación de terminales de carga en la entrada a la ciudad, para empaque y desempaque de carga.

2.2.4.3 Proyectos

1. Diseñar una estrategia de política para el ordenamiento logístico a nivel urbano - regional.
2. Promover la conformación de centros para el ordenamiento y manejo logístico de la carga en el área urbana de la ciudad, atendiendo el reordenamiento del uso de suelo industrial en la ciudad región previsto en el POT.
3. Promover la conformación de terminales de carga en las entradas a la ciudad para los procesos de consolidación y desconsolidación de carga.
4. Diseñar la estructura y funciones del grupo de trabajo para el control distrital de la logística urbana del transporte de mercancías.

2.2.4.4 Estrategia Propuesta CALCAB

Adicionalmente, para el año 2008 se estructuró un documento complementario de las estrategias a desarrollar por la administración con base a las problemáticas en el transporte urbano de mercancías identificadas a lo largo del estudio.

Dentro de la propuesta se definió que la entidad pública debe obrar en búsqueda de un desarrollo integral de la logística de la ciudad. Esta labor debe ser encaminada al desarrollo de un objetivo preciso en el cual gran parte será desarrollada por medio de iniciativas privadas dentro de un marco establecido y apoyado por el sector público.

1. Desarrollo Integral de un Sistema de Plataformas Logísticas Bogotá – Región.
2. Desarrollo de una Plataforma Logística dentro del perímetro urbano como un proyecto piloto.
3. Creación de un marco jurídico que promueva y apoye la evolución de la logística de mercancías.
4. Refuerzo Institucional que promueva estrategias en el tema de la logística.
5. Refuerzo a las conexiones digitales (TIC´s) entre los diferentes actores de la comunidad logística.
6. Desarrollo de corredores viales de transporte de carga.

2.2.5 Regulación logística de Steer Davies Gleave

El *"Estudio para determinar la matriz origen destino de carga y desarrollo de acciones para la regulación de la logística de carga interna en la ciudad"* elaborado por la consultora Steer Davies Gleave, hace un análisis de la situación de la movilidad de la carga en la ciudad, tomando como base el Plan de Ordenamiento Territorial y lo dispuesto en el Plan Maestro de Movilidad que incluye al Plan de Ordenamiento Logística, en los cuales se definieron los corredores viales que apoyaban el tránsito de vehículos de transporte de carga.

Este estudio incluye además las recomendaciones propuestas en el estudio de CALCAB, que complementa la red establecida con otras vías de la malla arterial y complementándola con otras vías principales de la ciudad.

De esta manera, el estudio elaborado por la consultora Steer Davies Gleave, es base de información acerca de infraestructura vial y gestión de la logística urbana en la ciudad y presenta como principales conclusiones: (Steer Davies Gleave, 2010)

- Bogotá es el principal centro de atracción de carga del país, por lo que se registra un alto grado de flujo vehicular por los corredores de acceso a la ciudad. Por esta razón es necesario establecer formas de conexión vial eficiente con el resto del país y al interior de la ciudad permitiendo el flujo entre los accesos de la ciudad y los puntos de atracción y generación de carga al interior del perímetro urbano.

- El flujo de viajes con origen y destino constituye un componente importante dentro de la ciudad, por lo cual debe orientar decisiones que atiendan:

    - Las necesidades de movimiento regional, incluso los flujos que usan Bogotá como zona de paso.

    - Las necesidades de movimiento interno para atender flujos de distribución.

    - Las necesidades de cargue y descargue viéndolas manera independiente de las de circulación.

    - Las necesidades de los grandes generadores y demandantes de carga que aunque generen algunas incomodidades para la ciudad son factores claves en su competitividad, generación de empleo y estabilidad social y económica a largo plazo.

- La ciudad de Bogotá requiere de una malla vial local que soporte el acceso directo a estacionamientos o predios para el cargue y descargue, aspecto que se comenzó a tratar en el CALCAB y se desarrolló en detalle en el Plan de Ordenamiento Logístico de la ciudad.

- La ciudad no cuenta con infraestructura pública dedicada para la atención de vehículos (estacionamientos), conductores (hoteles y otras facilidades específicas) y contenedores.

- Hace falta el acompañamiento normativo y de políticas adecuadas al desarrollo de infraestructura vial de la capital, como las estipuladas en el decreto 034 de 2009.

- La información que se recopila en la ciudad, en particular en cuanto a aforos y accidentalidad, puede adicionar otros aspectos específicos a la movilidad de carga. Por ejemplo, clasificar los camiones por tipología o estiba.

- En los estudios que hicieron parte del análisis de Steer Davies Gleave la definición de corredores para el movimiento de carga se toma como un proceso dirigido de selección de vías que no presenta ninguna integración con políticas de gestión de carga o de la infraestructura. Además no se toma en cuenta el carácter comercial de varias zonas de la ciudad alejadas de los corredores incluidos en el Plan de Ordenamiento Logístico y el CALCAB.

- No es claro los avances de la ciudad en términos del mantenimiento, diseño y gestión de las vías, dado su carácter como corredor de movilidad de carga.

- En cuento a la identificación de corredores para la circulación de los vehículos de carga se propone que transiten por vías con al menos cuatro y tres carriles, que se encuentran ubicadas por la zona industrial y calle 13 NQS. En el caso de dos carriles se debe analizar la posibilidad de circulación y de la operación de cargue y descargue.

2.3 ANÁLISIS DE LOS PLANES DE DESARROLLO DE LOS MUNICIPIOS CIRCUNVECINOS A BOGOTÁ

En los planes de desarrollado analizados en esta sección se encuentran los municipios del primer anillo del Departamento de Cundinamarca. Los planes de desarrollo son las cartas de navegación para orientar el accionar de la entidad territorial durante los cuatro años de gobierno (en este caso 2012 – 2015) y en donde se establecen los propósitos de desarrollo económico y social a alcanzar en busca de mejorar la calidad de vida de los municipios.

Un plan de desarrollo es un ejercicio prospectivo desde un carácter estratégico en el cuál se sueña con un territorio mejor, pero a la vez es un ejercicio práctico donde se diseñan instrumentos que permitan convertir el territorio deseado en un territorio posible (DNP, 2007). A partir de estos planes de desarrollo se desprenden las actividades de planeación, formulación, ejecución, seguimiento, evaluación y rendición de cuentas para velar por la buena y eficiente inversión de las regalías en pro de toda una comunidad y sus alrededores.

2.3.1 Municipio de Chía

El Plan de Desarrollo de Chía **"Chía, Territorio inteligente e innovador 2012-1015"** se establece en concordancia con el Plan Nacional de Desarrollo 2010 – 2014 –Prosperidad para todos", el Plan de Desarrollo Departamental 2012 – 2016 –Cundinamarca calidad de vida" y los lineamientos del desarrollo regional dados principalmente por el programa de gobierno –Bogotá humana ya" 2012-2015" considerando la importancia e impactos de la capital. Es así que propone su desarrollo a partir de cinco ejes estratégicos:

1. Eje Desarrollo Social.
2. Eje Seguridad y Convivencia Ciudadana.
3. Eje Gobernabilidad y Participación, Gestión Administrativa y Fiscal.
4. Eje Ambiente, Reordenamiento Territorial, Equipamiento y Movilidad.
5. Eje Desarrollo Económico.

Mediante la elaboración de políticas, estrategias y planes, el municipio de Chía busca alcanzar las metas propuestas. Es así que se encuentran algunos ítems relativos a la logística, que se han sintetizado como se muestra en la **Ilustración 6**.

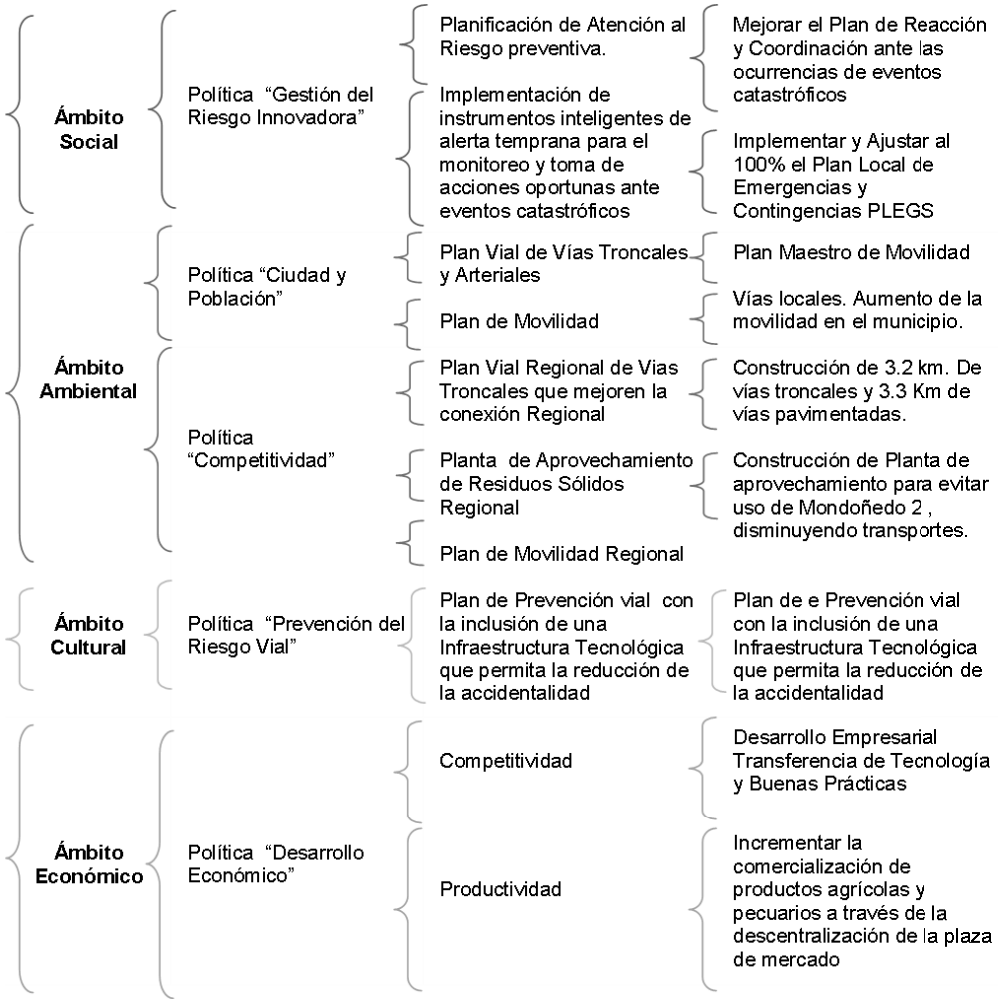


Ilustración 6. Dimensiones Logísticas en el Plan de Desarrollo de Chía
Fuente: (Consejo Municipal de Chía, 2012)
Elaborado por: SEPRO - UNAL

2.3.2 Municipio de Cajicá

El plan de desarrollo del Municipio de Cajicá para los años 2012 – 2015: **"*Progreso con responsabilidad social*"** tiene como visión ser identificado en los próximos 10 años como un municipio incluyente, seguro, competitivo y sostenible, líder en Cundinamarca y a nivel nacional. (Alcaldía Municipal de Cajicá, 2012). Dentro de los objetivos generales del plan que involucran la logística enfocada a transporte y almacenamiento de carga tomando como base cinco ámbitos: social, cultural, económico, legal y ambiental se encuentran:

1. Lograr que el municipio avance por encima de la media nacional en el cumplimiento de las metas nacionales de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM).
2. Motivar y articular los diferentes actores del municipio para alcanzar el progreso con responsabilidad social.
3. Aprovechar las potencialidades del municipio para promover el desarrollo sostenible del territorio.

Mientras que dentro de los objetivos específicos se establecen:

1. Mejorar la infraestructura física del municipio, especialmente la red vial y de alcantarillado.
2. Ordenar el territorio en función de la visión sostenible de desarrollo.
3. Controlar la dinámica de la construcción de acuerdo al planeamiento y lineamientos en el próximo Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) acorde a la legislación vigente.

El plan de desarrollo del municipio se encuentra estructurado en cuatro ejes estratégicos: desarrollo humano integral, medio ambiente, servicios públicos e infraestructura y seguridad. Cuenta con de 47 programas en los que se distribuyen 192 proyectos que integran de manera transversal los temas a trabajar en el municipio. (Alcaldía Municipal de Cajicá, 2012).

La **Ilustración 7** muestra los programas del plan de desarrollo municipal que involucran la logística y los ejes en los que se ubican.

Ilustración 7. Programas que involucran la logística del Plan de desarrollo Cajicá 2012 – 2015.
Fuente: (Alcaldía Municipal de Cajicá, 2012).
Elaborado por: SEPRO - UNAL

2.3.2.1 Desarrollo humano integral

Con este eje se busca ampliar las opciones para que los habitantes del municipio puedan llevar a cabo la vida que valoran, enfatizando a la población como el sujeto central, participante activo, director y beneficiario del desarrollo, entendiendo este como un proceso social y político que incluye expresiones sociales, políticas, culturales y económicas, que buscan el diseño de nuevas formas de distribución de ingresos, igualdad de oportunidades de acceso a la educación y salud y la implementación de sistemas incluyentes de participación urbana.

Dentro de los programas establecidos en este eje que involucran la logística se encuentran:

- Movilidad en Cajicá.
- Renovación del espacio público.
- Ordenamiento territorial.

2.3.2.2 Medio Ambiente

El plan de desarrollo incorpora además principios de desarrollo sostenible, buscando conservar la capacidad de producción de bienes y servicios de los ecosistemas naturales del municipio, en este sentido los programas que involucran la logística son:

- Monitoreo del medio ambiente.
- Un mejor medio ambiente en Cajicá.

2.3.2.3 Servicios públicos e infraestructura

El desarrollo de infraestructura y cubrimiento de los servicios públicos es uno de los ejes fundamentales del plan de desarrollo. Hace falta en el municipio la especialización de los corredores de vías arteriales, colectoras y locales. Existen además deficiencias en la continuidad de las vías, lo que se manifiesta en una gran variedad se secciones viales y pasajes cerrados sin conectividad. En este panorama se plantean los programas:

- Movilidad en Cajicá.
- Renovación de espacio público.
- Ordenamiento territorial.

2.3.3 Municipio de Cota

El plan de desarrollo del Municipio de Cota para los años 2012 – 2015: **"*Somos una sola Fuerza! .... A paso firme*"** tiene como visión ser identificado en para el año 2025 como una sociedad del conocimiento, protectora de los derechos de sus habitantes, incluyente, atractiva, ambiental, cívica, corazón agroindustrial y empresarial de Cundinamarca. (Alcaldía Municipal de Cota, 2012).

El plan define como objetivo guiar el municipio hacia la mejora de la competitividad mediante el desarrollo económico como proveedor de mejores condiciones de vida a través del ejercicio efectivo, de la corresponsabilidad entre la administración municipal, academia y sociedad civil. Basado en principios de transparencia, solidaridad, sentido de transparencia, desarrollo integral, planeación y buena administración.

Dentro de los componentes del plan de desarrollo del municipio que involucran la logística enfocada a transporte y almacenamiento de carga tomando como base cinco ámbitos: social, cultural, económico, legal y ambiental se encuentran en dos de los cinco componentes establecidos: **desarrollo económico** y **ordenamiento territorial,** los programas establecidos dentro de estos se muestran en la **Ilustración 8**. (Alcaldía Municipal de Cota, 2012).

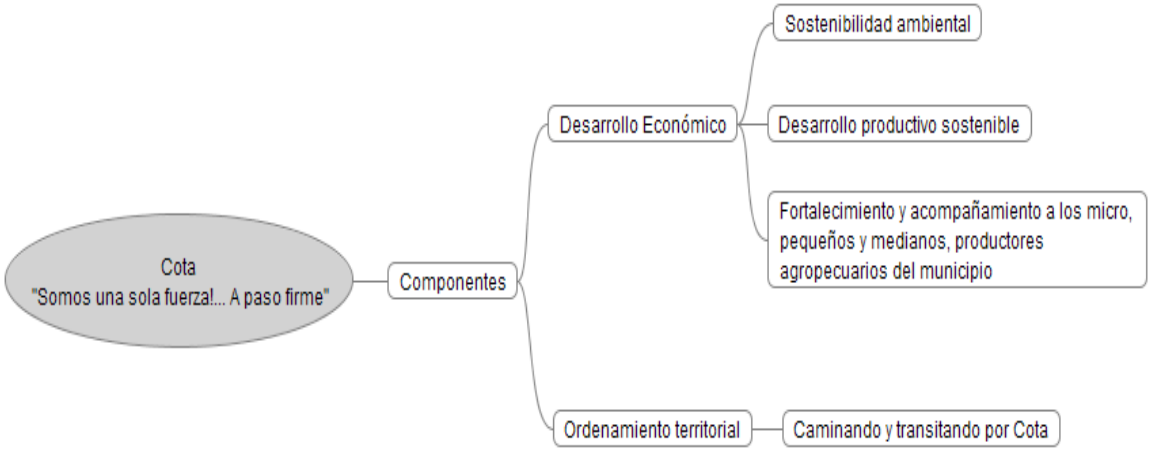


Ilustración 8. Programas que involucran la logística del Plan de desarrollo Cota 2012 – 2015.
Fuente: (Alcaldía Municipal de Cota, 2012).
Elaborado por: SEPRO - UNAL

2.3.3.1 Desarrollo económico, Cota próspera y pujante

Este componente tiene como fin contribuir al mejoramiento de las condiciones socioeconómicas de los y las ciudadanas, a través del fortalecimiento de los procesos de desarrollo económico local y la inclusión de la población vulnerable a estos procesos de manera participativa y equitativa logrando minimizar las condiciones de pobreza y pobreza extrema del municipio. (Alcaldía Municipal de Cota, 2012). Tiene además como objetivo convertir el municipio en un centro regional de crecimiento económico, de servicios, agroindustrial y empresarial. Para esto y en relación con la logística, se plantean los siguientes programas:

- Sostenibilidad ambiental
- Desarrollo productivo sostenible.
- Fortalecimiento y acompañamiento a los micro, pequeños y medianos, productores agropecuarios del municipio

2.3.3.2 Ordenamiento territorial y planificación del territorio, Cota ordenada.

Este componente tiene como objetivo hacer de Cota un municipio físicamente sostenible, sustentable, incluyente y atractivo, además de competitivo para la inversión agrícola, industrial y empresarial. Se plantean además objetivos específicos de mejora en el municipio en lo referente a accesibilidad del transporte, facilitación en el uso de infraestructura para el transporte y mejora de la gestión integral de Residuos Sólidos, con el fin de minimizar los riesgos del medio ambiente y salud. (Alcaldía Municipal de Cota, 2012).

Dentro de los programas planteados en los que se involucra la logística se encuentra: **Caminando y transitando por Cota,** en el cual se busca mejorar la infraestructura peatonal y vehicular del municipio.

2.3.4 Municipio de Madrid

El plan de desarrollo del Municipio de Madrid es denominado **"Transformación en marcha"** y está estructurado en tres partes: Plan Estratégico, Plan Plurianual de Inversiones y Plan de Evaluación y Control.

La visión del plan de desarrollo es descrita como: *"Madrid será en el 2022 una ciudad con un alto grado de desarrollo institucional, industrial, agropecuario, turístico y de servicios, soportado en plataformas tecnológicas avanzadas sustentables, procesos productivos, modelos de gestión eficientes y ambientalmente limpios, articulando a los procesos y circuitos económicos, sociales, políticos y culturales regionales, nacionales e internacionales con una oferta de condiciones sociales, ambientales, institucionales y de infraestructura que faciliten el desarrollo material y espiritual de la población, en torno a la dignidad humana y el reconocimiento a la importancia de la unión familiar*".

En donde los principios fundamentales para tener en cuenta son: Responsabilidad social, Eficiencia, Transparencia, Participación ciudadana, Paz y Convivencia ciudadana.

2.3.4.1 Líneas estratégicas

1. **Transformación de la unidad familiar:**

   Fortalecimiento de la infancia, adolescencia y juventud. Se apoya a la mujer como transformadora de sus condiciones de vida. Se propone inclusión de las personas con discapacidad, al adulto mayor, atención a víctimas del conflicto armado y desplazados y, población con diversidad técnica, sexual, cultural y religiosa.

2. **Equidad social en marcha:**

   Gestión de un municipio saludable (con atención oportuna en el hospital, saneamiento ambiental, entre otros) y educador (cobertura y mejoramiento de la educación). Fomento de la cultura y turismo (bibliotecas, formación y fomento cultural, infraestructura cultural). Deporte, recreación y utilización del tiempo libre. Política de vivienda.

3. **Institucionalidad con modernización:**

   Los pilares son seguridad, justicia y paz. Se promueve un desarrollo institucional y reforma administrativa junto con la planeación y divulgación de los contenidos del Plan de Desarrollo. Priorización de la implementación de TICs.

4. **Transformación de la economía y desarrollo:**
   Programas:

- Industria y empleo: Se planea realizar alianzas público-privadas con el 20% de empresas del municipio para el desarrollo de programas sociales de la administración. Además de concientizar y gestionar los planes de emergencias y contingencias del municipio. Integración y fortalecimiento comercial regional.
- Fomento agropecuario y ambiental: Adquisición de un banco de maquinaria. Garantizar la seguridad alimentaria.
- Infraestructura, equipamiento y vías: Adecuación de inmuebles y mejoramiento del servicio junto con la ampliación de cobertura de las redes de iluminación.
- Transporte y movilidad en marcha: Diseño de estrategias relativas al sentido y utilización de los carriles, velocidad de vehículos, semaforización, reglamentación de tránsito de los diversos tipo de vehículos, zonas de estacionamiento, zonas de cargue y descargue, vías peatonales, terminales de carga y pasajeros, terminales y paraderos de buses.
- Servicios públicos domiciliarios: Acueducto y alcantarillado. Es importante gestionar la recuperación, aprovechamiento y disposición de residuos sólidos generados en el municipio de Madrid (fomento de recolección en horarios nocturnos, cobertura del 100% del servicio de aseo, implementación de un proyecto de reciclaje y clasificación en la fuente, capacitación para recicladores).

5. Ordenamiento territorial en marcha:

Organización del territorio (disminución de establecimientos comerciales de alto impacto en zonas residenciales, determinar el modelo de ordenamiento territorial, considerar los elementos ambientales incluidos en el Plan de Ordenamiento de manejo de la cuenca río Bogotá)

6. Desarrollo del municipio como líder regional:

Adaptación de una política Ciudad-Región de manera que, se involucre al municipio en el 100% de los proyectos regionales.

Ilustración 9. Principales aspectos logísticos presentes en el Plan de Desarrollo de Madrid.
Fuente: Plan de Desarrollo Madrid – Cundinamarca.
Elaboración: SEPRO - UNAL

2.3.5 Municipio de Gachancipá

A continuación se presenta una revisión del Plan de Desarrollo 2012 - 2015 del municipio de Gachancipá con la identificación de aspectos relacionados con la logística enfocada al transporte y almacenamiento de carga tomando como base cinco ámbitos: social, cultural, económico, legal y ambiental.

En 16 años el municipio de Gachancipá brindará calidad de vida a sus habitantes desde los principios constitucionales de la dignidad humana y el respeto al medio ambiente como garantía de progreso, a través de un crecimiento económico y territorial ordenado, responsable y sostenible.

El objetivo general del Plan de Desarrollo Municipal –Progreso Para Todos" es afianzar la participación y la democratización de las políticas públicas del municipio, como estrategia para mejorar la calidad de vida y el progreso de todos los habitantes, a través de la integración de elementos que busquen disminuir la pobreza extrema y el uso adecuado de los recursos, de esta manera garantizar los derechos ambientales y del desarrollo humano de todos, especialmente el de las personas en estado de vulnerabilidad en un escenario de justicia y equidad.

El Plan de Desarrollo está soportado en la identificación de cuatro ejes estratégicos (eje social, eje económico y ambiental, eje ordenamiento, infraestructura y servicios públicos, eje institucional y gobierno) que se corresponden con las dimensiones del desarrollo, los pilares departamentales y los principales procesos de gestión. Esta estructura estratégica parte de la premisa de generar un gobierno respetuoso de los ciudadanos, enmarcado por la participación y el control social, la dignificación del ciudadano, la convergencia y el desarrollo regional y las acciones necesarias para la gestión de un buen gobierno.

A continuación se describen los programas definidos en los ejes: económico, ambiental y de ordenamiento, infraestructura y servicios públicos, los cuales contienen programas que se encuentran relacionados con los lineamientos de políticas asociados a la logística enfocada al transporte y almacenamiento de carga.

2.3.5.1 Eje Económico y Ambiental

Busca generar condiciones de desempeño industrial sostenible, para tal efecto, promoverá y exigirá a las empresas ya radicadas en el municipio y las próximas a conformar y consolidar, un manejo responsable con el medio ambiente, mediante conformación de políticas públicas en el manejo de residuos sólidos, construcción, formación y culturización ambiental. El uso eficiente de los recursos y el fomento de la asociatividad promueve a que se apoye y mejore la calidad de vida de la población.

Objetivo: Promover el desarrollo económico local, en un medio ambiente sostenible; la integración regional, la competitividad a turística, industrial, agropecuario y empresarial, para la generación de un Municipio moderno y ambientalmente sostenible.

Política Sector Económico: Una buena gestión de la administración debe comenzar con la promoción de compromisos con los demás actores del desarrollo económico de la región, generar una cultura de responsabilidad en la que realmente la productividad y la competitividad no sólo impacten en lo económico sino también impacten en el sector social, ya que su fin último debe estar encaminado siempre a mejorar la calidad de vida de las personas; así mismo la administración debe brindar condiciones adecuadas para que los entes privados se articulen al

territorio en un entorno económico favorable, donde puedan encontrar ventajas comparativas y competitivas.

Política Sector Ambiental: El crecimiento económico debe acelerar cambios tecnológicos en los sectores de la producción de manera que se mejore su eficiencia para minimizar el deterioro ambiental, pero además es necesario el compromiso con la protección de la diversidad biológica que sustentan y contribuyen al bienestar haciendo cada vez más evidente la relación entre la conservación del patrimonio natural, el crecimiento de los diferentes sectores de la economía, la competitividad y la equidad social.

Programas:

1. Alternativas productivas para la población rural.
2. Desarrollo Económico Rural.
3. Gachancipá centro industrial y de negocios.
4. Reactivación agrícola en Unidades productivas familiares.
5. Separación desde la fuente de residuos orgánicos e inorgánicos.
6. Cuidado y protección de las fuentes hídricas.
7. Protección de la Fauna y La flora del municipio de Gachancipá.
8. Plan integral de gestión ambiental para la descontaminación.
9. Socialización y sensibilización del impacto ambiental.

2.3.5.2 Eje Ordenamiento, Infraestructura y Servicios Públicos

Responde a los sectores de transporte, vías, servicios públicos y equipamiento municipal, ordenamiento territorial y desarrollo regional. El crecimiento ordenado del territorio, la infraestructura adecuada y los servicios públicos, de manera continua y oportuna permitirán crear los escenarios para garantizar la inversión externa y mejorar las condiciones de la población residente en el municipio.

Objetivo: Crear un modelo de desarrollo que promueva el mejoramiento de la infraestructura disponible en el municipio y la utilización en pro de que sea óptima y segura, generando espacios sostenibles que sirvan al ciudadano y a su vida cotidiana, siempre priorizando el gasto público sobre las necesidades más sentidas y evidentes de aquella.

Política de Infraestructura: La infraestructura debe desarrollarse a partir del plan de desarrollo en un diseño y/o construcción que cumpla con criterios mínimos de seguridad vial, de promoción de los servicios públicos básicos, el mejoramiento y modernización de los sistemas de planeación y la promoción de viviendas para el cumplimiento de las metas nacionales.

Programas:

1. Ordenamiento del Territorio
2. Sistema de información de planeación municipal
3. Gestión de inversión sector industrial
4. Mejoramiento de la Infraestructura Vial
5. Equipamiento municipal al servicio de todos

En la **Ilustración 10** se definen algunos programas del Plan de Desarrollo Municipal enmarcados en los ejes estratégicos económico, ambiental y de ordenamiento e infraestructura.

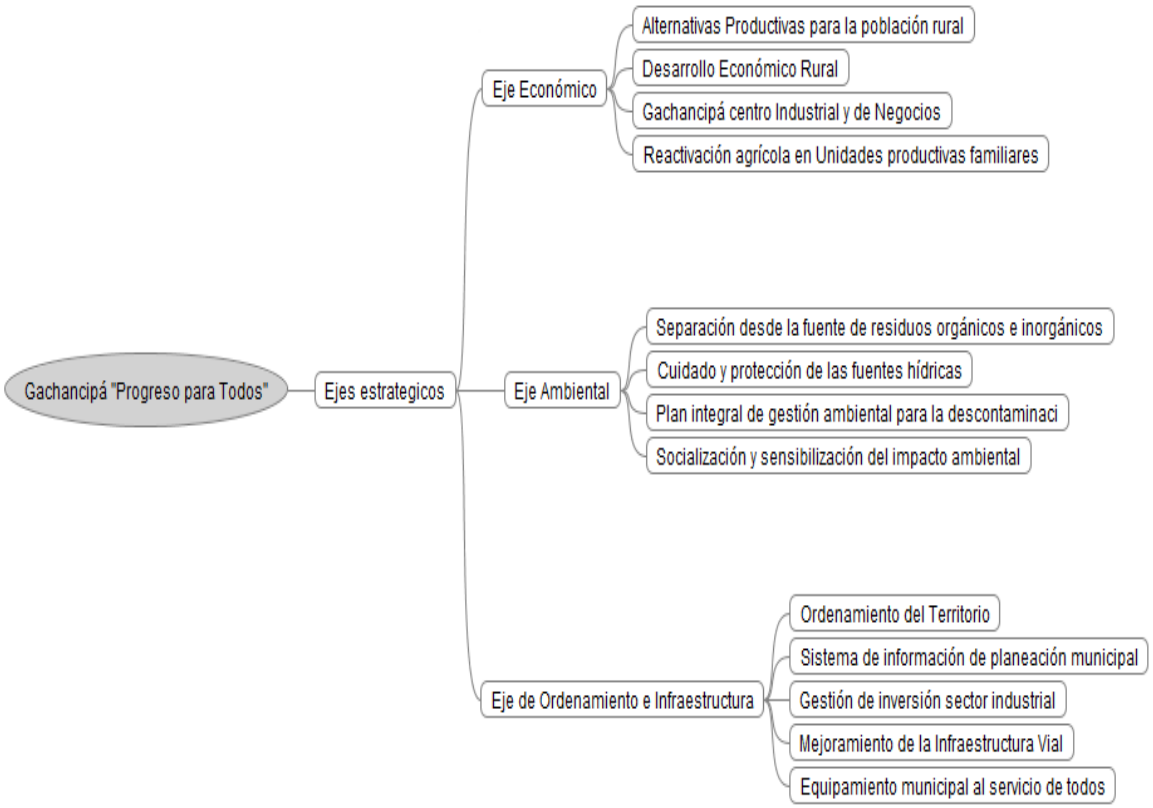


Ilustración 10. Plan de Desarrollo Municipal de Gachancipá
Fuente: Alcaldia de Gachancipá, Cundinamarca
Elaborado por: SEPRO – UNAL

2.3.6 Municipio de Soacha

El Plan de Desarrollo Municipal **"Bienestar para Todos y Todas"** se convierte en un instrumento de planificación social y económica que orienta las actuaciones públicas y privadas dirigidas a lograr los objetivos señalados en el Programa de Gobierno e integrar las orientaciones del Plan Nacional de Desarrollo con el ánimo de lograr una ciudad competitiva, incluyente y garante de bienestar para todos sus ciudadanos.

Su objetivo general es hacer de Soacha una ciudad con desarrollo integral, un territorio productivo, gobernable, garante de derechos, atractivo, líder y competitivo, en el que los principios y valores de trasparencia y legalidad, provean de confianza para el fortalecimiento de su desarrollo territorial y el pleno desarrollo integral de sus habitantes.(Soacha, 2013)

Los temas relacionado con la logística enfocada a transporte y almacenamiento de carga:

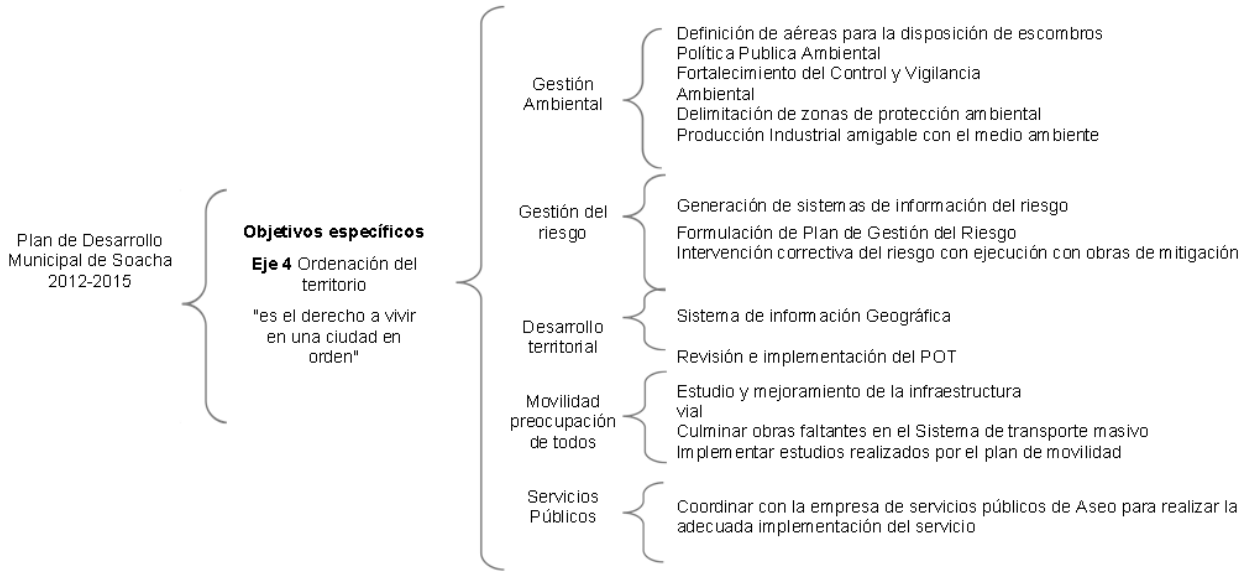


Ilustración 11. Plan de Desarrollo Municipal de Soacha
Fuente: Alcaldia de Soacha, Cundinamarca (Soacha, 2012)
Elaborado por: SEPRO – UNAL

2.3.7 Municipio de Sibaté

En la revisión del Plan de Desarrollo 2012 - 2016 del municipio de Sibaté se realiza una identificación de aspectos relacionados con la logística enfocada al transporte y almacenamiento de carga tomando como base cinco ámbitos: social, cultural, económico, legal y ambiental.

Sibaté para el año 2023 será un Municipio seguro, competitivo, ambientalmente sostenible y generador de escenarios propicios para el desarrollo humano integral. La administración busca promover el desarrollo integral de la población, el crecimiento económico y social para mejorar sus condiciones de vida, ampliar las oportunidades y garantizar la equidad social.

Dentro de los objetivos específicos del Plan se encuentra:

- Mejorar la calidad de vida de la población, con base en el goce de derechos, articulando al ser humano como gestor de su propio desarrollo teniendo en cuenta su ciclo vital, necesidades, condiciones especiales y equidad de género.
- Fortalecer el potencial agropecuario, industrial, comercial y de servicios, para crear más oportunidades que permitan generar empleo mejorando el ingreso de las familias, ser competitivos y ampliar el mercado de nuestros productos.
- Promover el desarrollo integral del territorio, basados en el uso adecuado del suelo y los recursos naturales garantizando la protección y conservación del ambiente.
- Implementar la cultura del buen gobierno apoyados en las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC´s), la participación ciudadana, el seguimiento, la evaluación y la rendición de cuentas.
- Gestionar y coordinar con las entidades competentes la implementación de una política pública de seguridad, convivencia pacífica y cultura ciudadana que garantice la protección de los derechos y la promoción de los deberes de los ciudadanos.

El Plan de Desarrollo Municipal **"Todos de la mano transformamos a Sibaté"** está soportado en la identificación de cuatro ejes estructurales:

- Desarrollo humano integral.
- Crecimiento económico.
- Desarrollo territorial y ambiente sostenible.
- Desarrollo institucional.

A continuación se describen los programas definidos en los ejes de crecimiento económico y de desarrollo territorial y ambiente sostenible, los cuales contienen programas que se encuentran relacionados con los lineamientos de políticas asociados a la logística enfocada al transporte y almacenamiento de carga.

2.3.7.1 Crecimiento Económico

Los programas que se encuentran para desarrollar el ámbito económico, el cual influye significativamente en el crecimiento del municipio son:

1. Transferencia de nuevas tecnologías al servicio de la agricultura.
2. Innovación Tecnológica para el fortalecimiento del sector pecuario.
3. Fortalecimiento de la producción y diversificación de Cultivos Agrícolas.
4. Plan Integral de Desarrollo Agropecuario Municipal - PIDAM –
5. Crecimiento económico del municipio a nivel industrial, comercial, turístico, agropecuario.

2.3.7.2 Desarrollo Territorial y Ambiente Sostenible

Teniendo en cuenta la importancia de mantener un ambiente sano y que garantice la calidad de vida de las personas que viven y son participes constante del desarrollo del municipio, se cuenta para este desarrollo con los siguientes programas:

1. Gestión Ambiental Integral que garantice la protección, conservación y preservación de los recursos naturales.
2. Adecuación, Mantenimiento, Ampliación y Construcción de obras de Infraestructura física.
3. Obras para el fortalecimiento económico del sector agropecuario
4. Mejora de las condiciones de conectividad y movilidad para la competitividad y y la integración socio-económica local y regional.

En la Ilustración 12 se definen algunos programas del Plan de Desarrollo Municipal enmarcados en los ejes estructurales crecimiento económico y Desarrollo Territorial y Ambiente Sostenible.

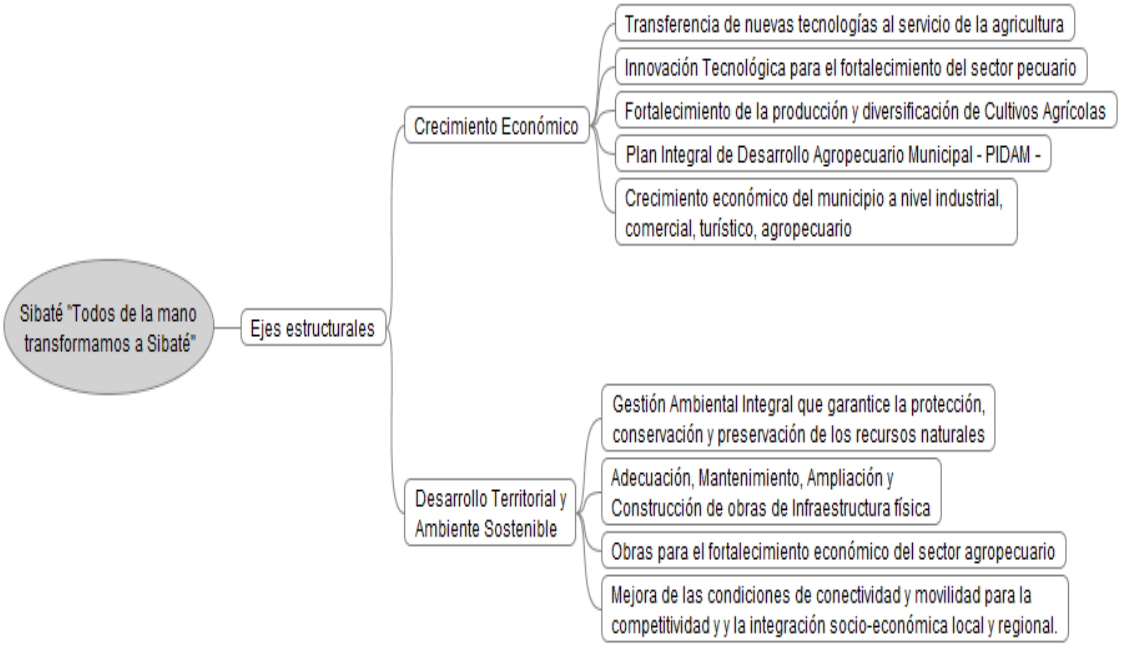


Ilustración 12. Plan de Desarrollo Municipal de Sibaté
Fuente: Alcaldia de Sibaté, Cundinamarca
Elaborado por: SEPRO - UNAL

2.3.8 Municipio de Funza

El Plan de Desarrollo de Funza tiene la visión en 20 años de ser ejemplo de desarrollo y crecimiento armónico planificado, siendo reconocida por su fortaleza económica y el respeto y protección de la persona, la familia y el ecosistema. A través del cumplimiento de su misión, el desarrollo integral de todos sus habitantes.

Entre los objetivos estratégicos relacionados con los constructos relacionados al principio del documento están:

1. Apoyar de manera decidida las iniciativas nuevas y existentes, de los sectores productivos de la economía del municipio, integrándose diferencial y competitivamente en el plano regional y nacional, incentivando la generación de riqueza de la comunidad.
2. Generar en la ciudad proyectos de infraestructura sostenibles que redunden en el mejoramiento del espacio público, manteniendo y modernizando el equipamiento urbano existente en armonía con la naturaleza.
3. Garantizar a nuestros ciudadanos la protección del medio ambiente y la prestación de servicios públicos de calidad, para su adecuada supervivencia, el desarrollo individual y colectivo, como a las futuras generaciones.

2.3.8.1 Productividad, economía y competitividad

La administración busca la consolidación y el fortalecimiento económico, orientado a la generación de empleo y la sostenibilidad empresarial: maximización de los recursos de producción, el tema de la comercialización y las dinámicas de integración con la región. Robustecimiento del sector industrial y del sector agropecuario. Los programas que contiene son:

1. Crecimiento sostenido con el sector industrial, comercial y de servicios.
2. Fomento a la empleabilidad.
3. Fortalecer la productividad del sector agrícola y pecuario.
4. Fomento para la competitividad productiva en los diferentes sectores poblacionales.

2.3.8.2 Infraestructura

Mejorar la movilidad y accesibilidad al municipio facilitando el desplazamiento dentro, hacia la periferia y hacia la región, facilitar la libre circulación, la disminución en los tiempos de movilización, brindar calles con señalización y demás acciones una malla vial apropiada y equiparable al crecimiento poblacional. En este desarrollo los programas primordiales son:

1. Movilidad para el desarrollo
2. Espacio público.
3. Equipamientos urbanos y rurales.

2.3.8.3 Medio ambiente

En lo que respecta al medio ambiente el plan de ordenamiento territorial hace énfasis en el ordenamiento territorial, la atención y prevención de desastres, el agua potable y el saneamiento básico, garantizando la sostenibilidad ambiental. Además se tiene en cuenta la integración regional de la ciudad. Así mismo se pretende mejorar la gestión de residuos sólidos con el fin de minimizar el impacto al medio ambiente y la salud. Es así, como para el cumplimiento de este ámbito se han propuesto los siguientes programas:

1. Planificando el territorio.
2. Funza avanza en la región. (Macro proyectos regionales)
3. Funza una ciudad limpia.
4. Atención y prevención de desastres.
5. Protección y conservación del medio ambiente y de los recursos naturales renovables.

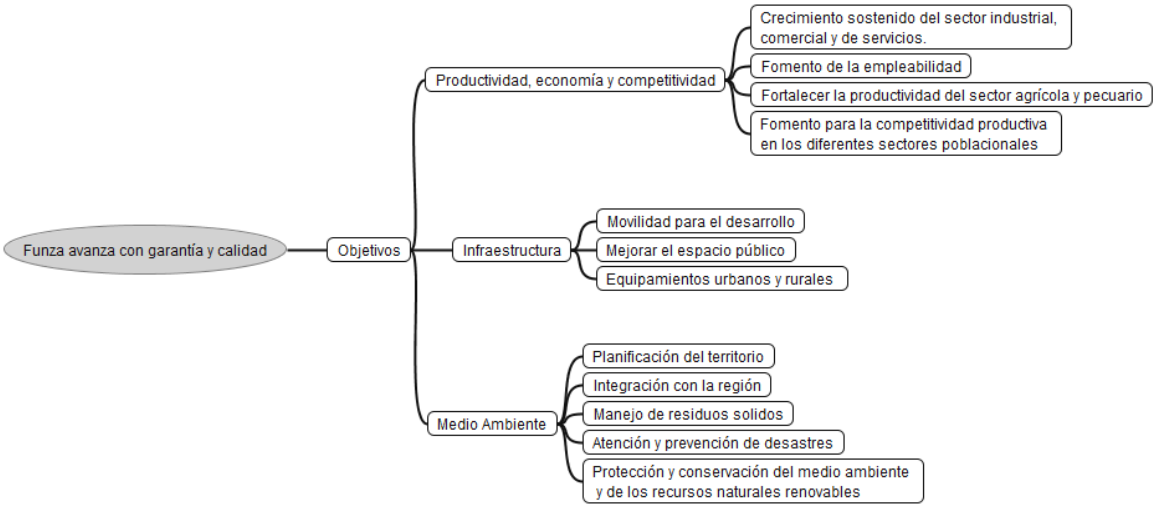


Ilustración 13. Plan de Desarrollo Municipal de Funza
Fuente: Alcaldia de Funza, Cundinamarca
Elaborado por: SEPRO - UNAL

2.3.9 Municipio La Calera

El plan de desarrollo de La Calera **"Unidos somos más"**, propende integrar las fuerzas vivas del municipio representadas en los diferentes grupos políticos existentes actualmente, a las organizaciones gremiales, juntas de acción comunal, asociaciones de usuarios, comités de padres de familia y de jóvenes, así como las demás autoridades civiles, militares y eclesiásticas. Será una administración de puertas abiertas sin distingos de ninguna índole, con calidad y eficiencia en la atención y servicio al ciudadano; con el fin de fortalecer el aspecto social y poder concretar las alternativas que mejor conlleven al desarrollo y bienestar de la comunidad Caleruna.

Al unirnos y trabajar mancomunadamente se pretende el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del municipio, integrando lo social, ambiental, económico, la infraestructura pública, la modernización y gestión administrativa, prevaleciendo el interés general, el respeto por los demás, la ética, el buen gobierno y la debida administración de los recursos públicos. (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2012)

Los temas relacionados con la logística enfocada a transporte y almacenamiento de carga que se encontraron en el plan de desarrollo son:

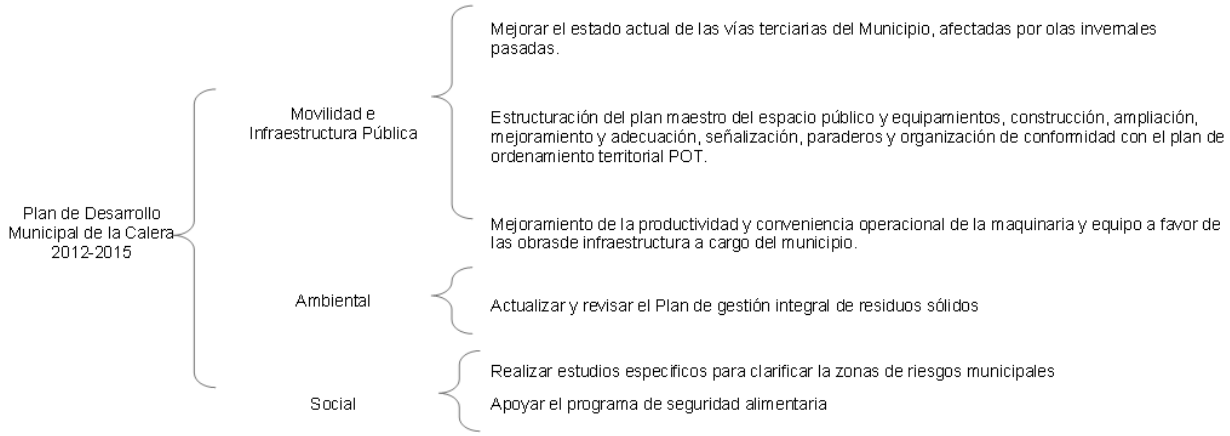


Ilustración 14. Plan de Desarrollo Municipal de La Calera
Fuente: Alcaldia de La Calera, Cundinamarca. (Alcaldia Municipal, 2012)
Elaborado por: SEPRO - UNAL

2.3.10 Municipio de Facatativá

El plan de desarrollo **"Todos somos Facatativá 2012-2015"**, es un instrumento de gestión que busca fortalecer al municipio en la región permitiendo la integración con la Ciudad de Bogotá en el marco de la Región Capital, impulsando la movilidad intermunicipal, la soberanía alimentaria, la sostenibilidad y equilibrio ambiental y la autodeterminación territorial. (Alcaldia de Facatativa, 2012)

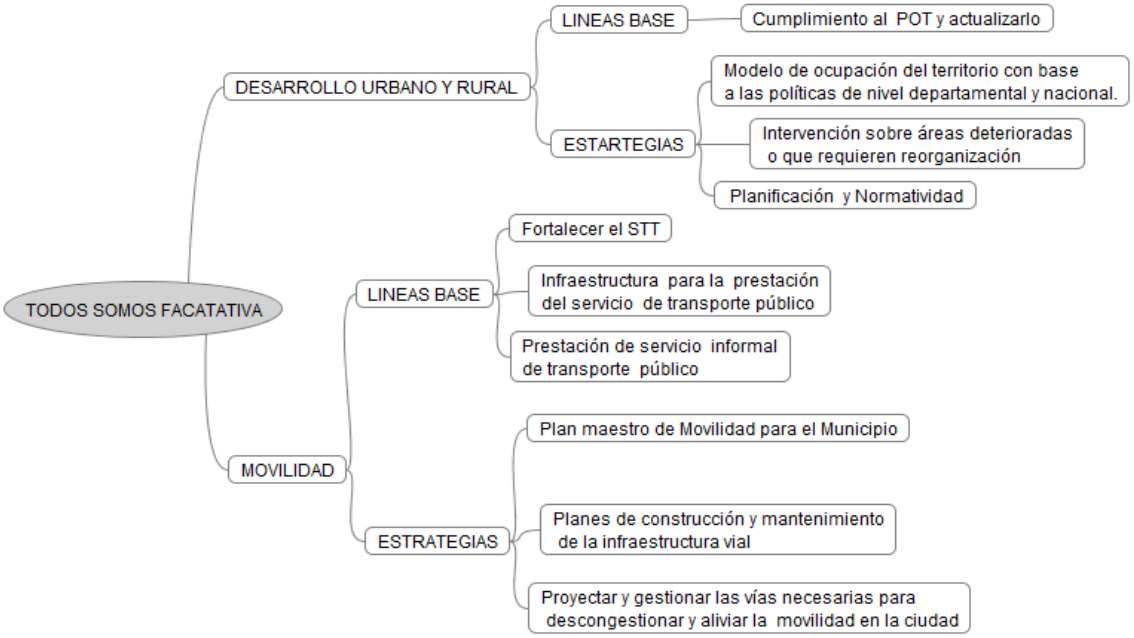


Ilustración 15. Plan de desarrollo Facatativa 2012 – 2015 "Todos Somos Facatativa".
Fuente: (Alcaldía de Facatativa, 2012)
Elaborado por: SEPRO - UNAL

El desarrollo rural y urbano municipal de Facatativá se concentra como un elemento de escala regional que se fortalece mediante la intervención de las escalas locales a través del desarrollo del suelo y la gestión sobre el mismo según sus usos y potencialidades, el manejo de la movilidad interna y externa, las dinámicas en el aporte ambiental, la generación de un renglón económico consolidado y de auto abastecimiento, enfocado a la situación nacional con posibilidad de oferta regional. Dentro del plan de movilidad se proporciona a Facatativá una infraestructura adecuada que facilite la movilidad regional y local, mejorando la conectividad a través de nuevas vías, optimización, dotación y adecuación de la malla vial existente. (Alcaldia de Facatativa, 2012)

2.3.11 Municipio de Sopó

El plan de desarrollo del Municipio de Sopo para los años 2012 – 2016: **"*Sopo lo Construimos Todos***" la estructura programática fue diseñada para dar respuesta a las situaciones problemáticas y aprovechar las ventajas y potencialidades del territorio.

Dentro de la estructura programática del plan de desarrollo que involucran la logística enfocada a transporte y almacenamiento de carga se enfoca dentro de la línea estratégica HABITAD, con programas:

1. Construyamos infraestructura para todos
2. Ordenamiento territorial
3. Construyamos
4. Gestion de Riesgo

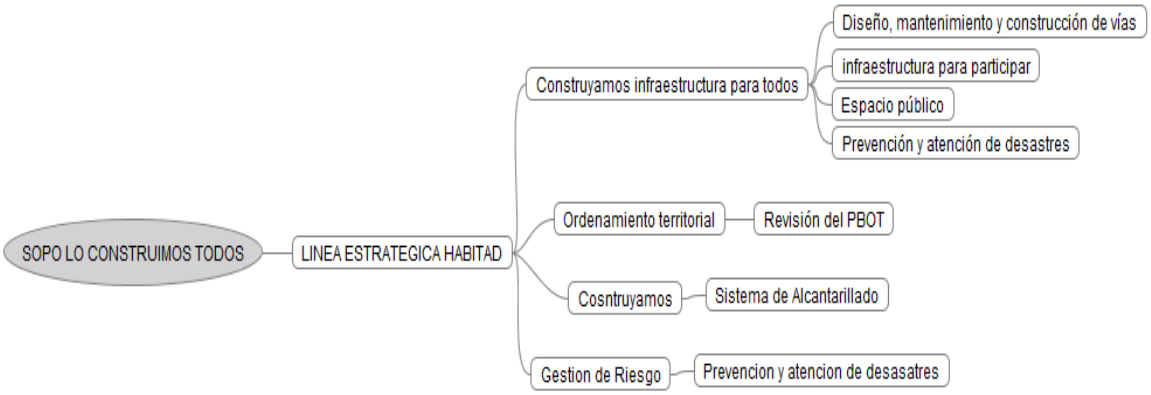


Ilustración 16. Plan de desarrollo Cajica 2012 – 2016 "Sopo lo construimos Todos".
Fuente: Alcaldía del municipio de Sopo.
Elaborado por: SEPRO - UNAL

El objetivo de este eje estratégico es dotar a los habitantes de espacios públicos y equipamientos para fomentar la convivencia y recuperar las vías en mal estado, para mejorar las condiciones de vida. Esta línea base se desarrolla dentro de subprogramas como: diseño, mantenimiento y construcción de vías; infraestructura para participar; ampliación, diseño, mantenimiento y construcción del espacio público; prevención y atención de desastres; y, revisión del PBOT.

2.3.12 Municipio de Zipaquirá

A continuación se muestra un cuadro sinóptico referente al plan de desarrollo municipal de Zipaquirá, teniendo en consideración los aspectos más importantes relacionados con la logística en los ámbitos: social, cultural, económico, legal y ambiental; presentes en el mismo.

Teniendo en consideración el plan de desarrollo como la carta de navegación que orientara el proceso de cambio progresivo de las condiciones y situaciones presentes en el Municipio de Zipaquirá hacia una situación viable, posible y deseada según lo planteado en la visión compartida de desarrollo.

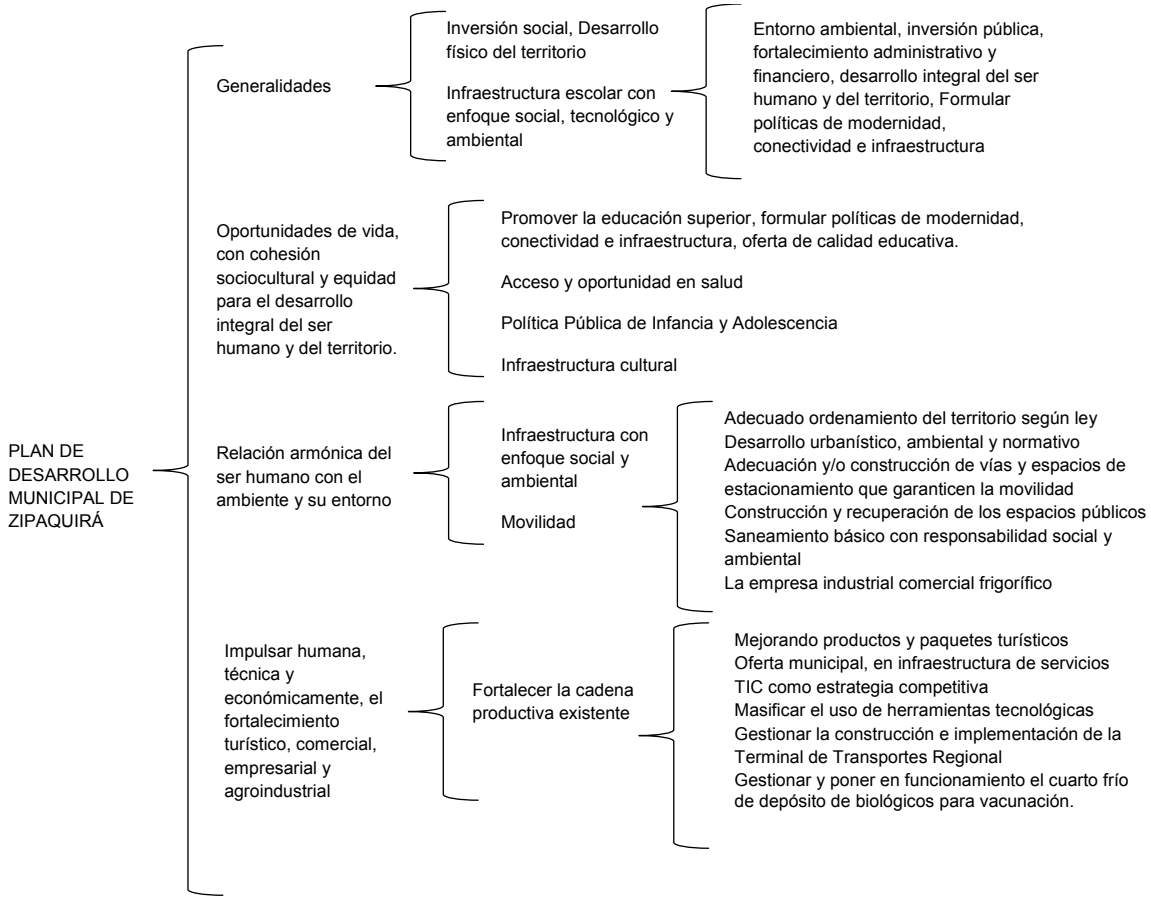


Ilustración 17. Plan de desarrollo Zipaquirá 2012 – 2015
Fuente: Alcaldía del municipio de Zipaquirá.
Elaborado por: SEPRO - UNAL

2.3.13 Municipio de Tabio

A continuación se muestra un cuadro sinóptico referente al plan de desarrollo municipal de Tabio, teniendo en consideración los aspectos más importantes relacionados con la logística en los ámbitos: social, cultural, económico, legal y ambiental; presentes en el mismo.

Plan que busca promover el desarrollo integral del municipio, mediante la prestación oportuna y eficiente de los servicios sociales, domiciliarios, la provisión de bienes y servicios institucionales con el propósito de garantizar calidad de vida para todos los habitantes del Municipio.

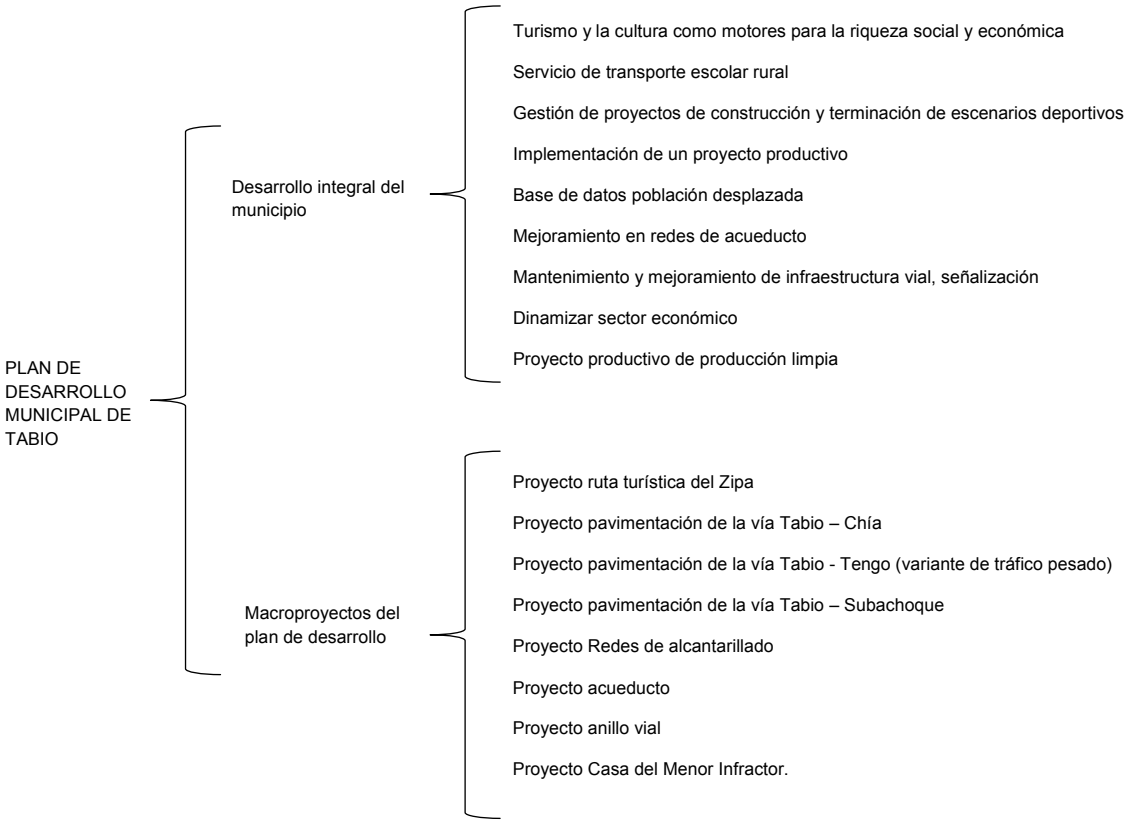


Ilustración 18. Plan de desarrollo de Tabio 2012 – 2015
Fuente: Alcaldía del municipio de Tabio.
Elaborado por: SEPRO - UNAL

2.3.14 Municipio de Mosquera

El plan de desarrollo del municipio de Mosquera está constituido por seis ejes fundamentales: Bienestar, Seguridad y Convivencia, Oportunidades, Obras, Organización y Región, Sostenibilidad e Institución - Gestión Pública y Buen Gobierno, en los cuales se toma a la educación como la línea central de actuación y a la salud y seguridad como las líneas articuladoras del plan. Estratégicamente el plan está alineado con el plan de desarrollo departamental –Cundinamarca calidad de vida" y el plan de desarrollo nacional –Prosperidad para todos".

2.3.14.1 Ámbito Social

Dentro del ámbito social se encuentran problemas relacionados con la logística, los cuales provienen de la consulta ciudadana, donde se destacan la deficiencia en la malla vial y el incumplimiento de la recolección de basuras.

Para garantizar el crecimiento económico y el desarrollo integral es necesario tener una infraestructura acorde con los objetivos del gobierno de la ciudad. Dentro del direccionamiento estratégico que se encuentra en el plan se busca:

- Fortalecer la infraestructura vial para el servicio de transporte para contar con vías que permitan incrementar la competitividad y el desarrollo de las empresas, a través de comercialización de materias primas y productos terminados.
- Mejorar la accesibilidad tanto para el sector real como para la población, esto permitiría reducir los tiempos de movilización, reducir las enfermedades y mejorar la calidad de vida.

2.3.14.2 Ámbito Cultural

El problema de movilidad más grave que se encuentra es la falta de control y seguimiento de las rutas de transporte que desencadena en incrementos en la accidentalidad y las lesiones personales.

Las campañas de cultura vial son inexistentes por parte de la administración municipal, mientras que por parte de la Policía se realizan acciones de comparendos pedagógicos y estrategias coordinadas desde su dirección nacional. La cultura vial se imparte desde el 2009, a través de señalización y semaforización en las principales avenidas de Mosquera, con el fin de reducir los niveles de lesiones en accidentes de tránsito.

En la parte ambiental existen diferentes programas de cultura ambiental, desde los colegios hasta capacitaciones a personal de empresas y ciudadanía. Entre estos programas se destacan los siguientes: Comité Interinstitucional de Educación Ambiental – CIDEA, Proyectos Ambientales Escolares – PRAES, Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental –PROCEDAS, Campañas de educación y protección de los recursos naturales, Comparendo ambiental - Acuerdo 02 de 2010, Salidas Pedagógicas y Vigilancia y Control.

2.3.14.3 Ámbito Económico

El municipio tiene como objetivo fomentar la competitividad, la innovación y la productividad a través de estrategias que incentiven el crecimiento económico y la generación de empleo. Para esto apuestan a su fuerza laboral, incentivando a los habitantes a buscar un empleo de calidad, para lo que deben tener una buena formación y así acceder a unos mejores ingresos y a la vez fomentando las capacidades y potencialidades de las personas, todo esto debe estar acoplado con la dinámica productiva y laboral del municipio.

Mosquera cuenta con trece proyectos y parques industriales, donde se destaca la Zona Franca de Occidente que ofrece ventajas logísticas, comerciales, con incentivos del régimen franco (tributarios y aduaneros) e incentivos municipales (impuesto de industria y comercio). Este proyecto orientado hacia la ubicación de sectores como el textil, confecciones, cuero, manufacturas de cuero, farmacéutico, cosmético, maquinaria y equipo, equipo de transporte automotor y autopartes, equipo eléctrico y productos metálicos, entre otros, es un potencial de expansión industrial para el municipio. También se encuentra el complejo industrial y comercial San Jorge, uno de los más completos terminales de carga, que ofrece soluciones integrales para todo tipo de empresarios, comerciantes y transportadores, compuesto por un terminal metropolitano de carga, un parque industrial y un centro comercial.

En cuanto a TIC la región implementará los lineamientos de política pública del Plan Nacional de Desarrollo y del plan Vive Digital Colombia con el objeto de masificar el uso del internet a través del desarrollo y uso eficiente de infraestructura y la promoción y apropiación de los servicios TIC, el cual desarrollará un Ecosistema Digital (infraestructura, servicios, aplicaciones y usuarios) para la

inclusión social y la disminución de la brecha digital, así como para la innovación, la productividad y la competitividad.

2.3.14.4 Ámbito Legal

El ámbito legal es transversal a los demás por lo que dentro del plan de desarrollo del municipio se encuentran varias normas de distintas naturaleza, siendo las más influyentes en logística las que tienen que ver con las regulaciones ambientales que se deben hacer a las empresas.

También se mencionan normas sobre los beneficios tributarios que reciben las empresas por ubicarse en la región y restricciones para el tránsito de cierto tipo de vehículos por ciertas vías.

2.3.14.5 Ámbito Ambiental

Por limitar con la capital Mosquera tiene una gran ventaja en cuanto a su desarrollo económico por medio de industrias y empresas que se ubican en sus zonas francas, pero esto a su vez trae efectos nocivos para el municipio que impactan en el medio ambiente y la salud de la población. La problemática entonces consiste en la regulación de los anteriores factores sin que se afecte el normal desarrollo económico de la región.

El municipio ha ejercido distintas estrategias para vigilar y mantener control sobre las actividades productivas y sus efectos ambientales, en donde hasta octubre de 2011 se habían visitado 95 empresas utilizando distintas estrategias de control y vigilancia como visitas, medición de ruido y medición de gases.

Las estrategias están entonces encaminadas a reglamentar el Sistema de Gestión Ambiental Municipal SIGAM, disminuir a 20% las empresas que incumplen con la normatividad ambiental, incrementar en 20% la vinculación de la población a las estrategias ambientales educativas, conservar el 50% de los ecosistemas del municipio y mantener el 100% de áreas verdes mediante podas y arborización.

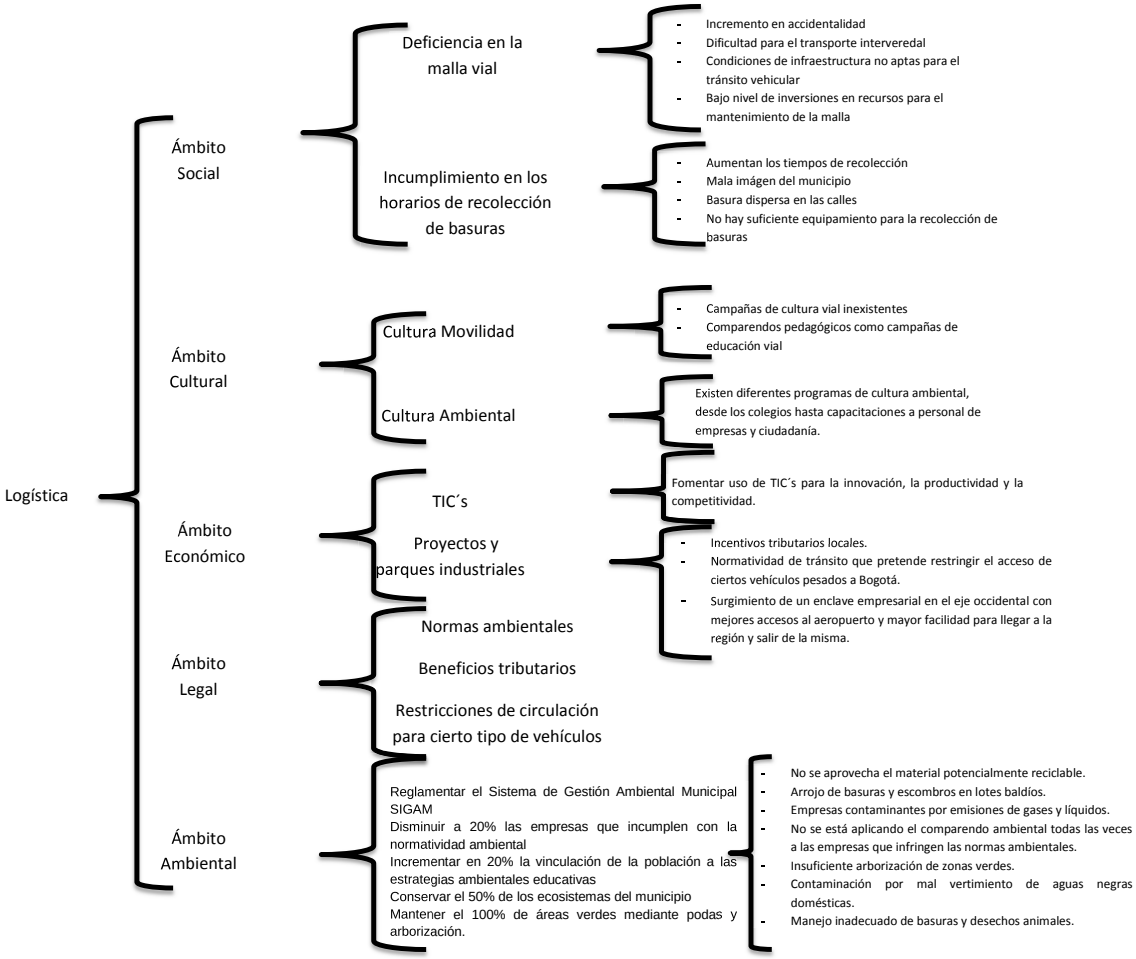


Ilustración 19. Plan de desarrollo de Mosquera 2012 – 2015
Fuente: (Alcaldía municipal de Mosquera, 2012)
Elaborado por: SEPRO - UNAL

2.3.15 Municipio de Tenjo

El plan de desarrollo del municipio de Tenjo tiene como objetivo principal aprovechar de forma sostenible las potencialidades económicas, culturales, naturales y territoriales del municipio que permita una ampliación del bienestar, el empoderamiento de la comunidad y la protección de los derechos humanos.

Dentro de los objetivos estratégicos del plan se encuentran tres que tienen una relación particular con la logística y los ámbitos social, cultural, económico, legal, ambiental que se han venido trabajando en la metodología para la construcción de políticas públicas. Estos tres objetivos son:

- Promover la formación de un sistema productivo territorial mediante el mejoramiento de la infraestructura física y de servicios, la cualificación de la mano de obra y la generación de un ambiente socio cultural adecuado, que contribuya a la creación de riqueza y a elevar el bienestar de la población.
- Contribuir con la preservación, protección, restauración y uso sostenible del capital natural y de sus servicios eco sistémicos y, con el control de los procesos de creación o

construcción de riesgo o disminuir el riesgo existente con la intención de fortalecer los procesos de desarrollo sostenible y seguridad integral de la población.
- Adoptar una política concertada de administración del territorio que se implemente mediante instrumentos que permitan regular la utilización, transformación y ocupación del suelo, de acuerdo con un enfoque integral de desarrollo.

En la revisión del Plan de desarrollo de Tenjo se encontró tres ejes relacionados con la logística, que a su vez se articulan con planes de la región como los de la ciudad de Bogotá y también a nivel nacional. A continuación se presentan los tres ejes.

2.3.15.1 Política pública de seguridad alimentaria y nutricional

Busca garantizar que toda la población disponga, acceda y consuma alimentos de manera permanente y oportuna en suficiente cantidad, variedad, calidad e inocuidad bajo unas condiciones de salud y saneamiento básico de manera sostenible para lograr el desarrollo humano de todos. Esta política para el municipio se articula con el plan maestro de abastecimiento y de seguridad alimentario de Bogotá y con la política nacional de seguridad alimentaria y nutricional.

Dentro de esta política se proponen unas metas, de las cuales algunas tienen relación con la logística, por ejemplo:

- Fomentar la creación de una microempresa y/o asociaciones productivas con el fin de aumentar la participación de los pequeños cultivadores en el comercio municipal y regional.
- Realizar una estrategia para desarrollar estricta vigilancia al proceso de manipulación de alimentos a los productores, comercializadores y establecimientos donde se procesen o transformen los alimentos.
- Implementar una estrategia para la reducción de la intermediación en la cadena de abastecimiento de los alimentos.

2.3.15.2 Desarrollo empresarial

Se pretende fomentar el espíritu emprendedor generando un entorno institucional propicio para la creación y operación de nuevas empresas. También busca fortalecer los procesos empresariales para contribuir al desarrollo local y buscar a través de las redes para el emprendimiento el acompañamiento y sostenibilidad de las nuevas empresas en un ambiente seguro, controlado e innovador.

2.3.15.3 Sostenibilidad ambiental

Tenjo es conocido como el municipio verde de la sabana de Bogotá, por lo que debe reforzar su institucionalidad con el propósito de asegurar el cumplimiento de la normatividad ambiental y avanzar hacia un desarrollo sostenible del capital natural.

La agenda ambiental del municipio incluye acciones de educación ambiental, de sensibilización, concienciación e identidad ambiental, cómo también de mitigación y control, de monitoreo, medición, evaluación, control de la contaminación y valoración de costos ambientales.

Por otra parte se busca también la protección y restauración de la biodiversidad y sus servicios eco sistémicos, del fomento de la producción orgánica y del manejo sostenible de los suelos, de reforestación, de la gestión integral del recurso hídrico, del aprovechamiento de los residuos

sólidos (reciclaje), del restablecimiento del ejercicio de la autoridad ambiental y del establecimiento de una institucionalidad adecuada.

Los tres ejes anteriores que se encuentran en el plan de desarrollo del municipio de Tenjo y que tienen relación con la logística tienen también ámbitos sociales, culturales, económicas, legales y ambientales dentro de cada uno de ellos, pues si bien dentro del plan no se profundiza en factores como la infraestructura, sino más bien se hace hincapié en la educación y en el desarrollo sostenible, estos cinco ámbitos cobijan gran parte del plan de desarrollo del municipio. La relación de estos se puede observar en el siguiente cuadro sinóptico.

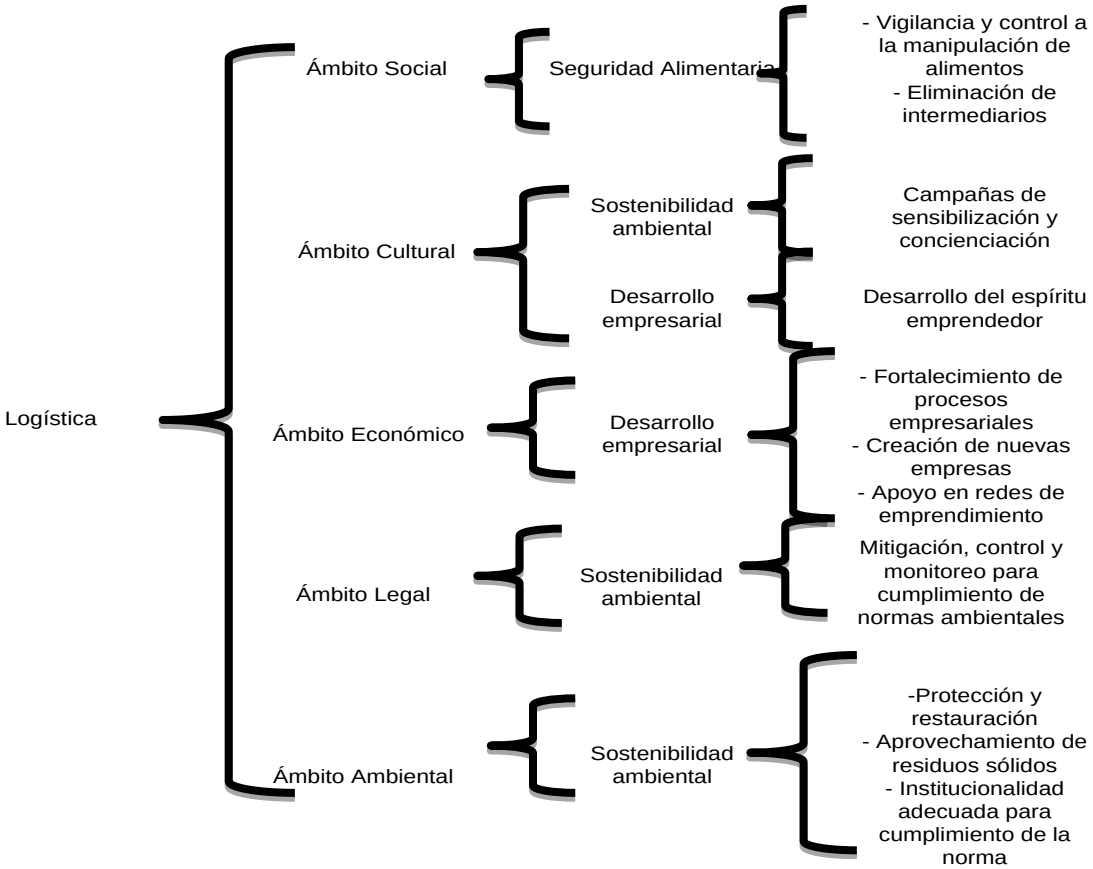


Ilustración 20. Plan de desarrollo de Tenjo 2012 – 2015
Fuente: (Alcaldía Municipal de Tenjo, 2012)
Elaborado por: SEPRO - UNAL

2.3.16 Municipio de Bojacá

El plan de desarrollo del Municipio de Bojacá 2012-2015, **"GANA BOJACÁ….GANAMOS TODOS"**, siente la responsabilidad de avanzar en mejorar el bienestar humano mediante la reducción de la pobreza, del hambre, de la mortalidad infantil y materna, el acceso a la educación, la gestión y control de epidemias y enfermedades, la eliminación de la discriminación por género, el desarrollo sostenible y el establecimiento de colaboraciones a nivel global. Este plan de desarrollo está compuesto por una parte estratégica y un plan de inversiones. En la primera parte se tienen en cuenta cuatro ejes estratégicos que son: El desarrollo social para todos, desarrollo económico para todos, desarrollo físico para todos y modernización institucional para todos. A su vez, los

ejes estratégicos están integrados por 17 programas que se componen de una descripción de la situación actual, objetivos a cumplir, metas de resultado y las estrategias que permiten poner en movimiento cada eje programático.

Con el fin de propiciar el desarrollo del municipio se ha realizado un diagnostico que refleja el estado actual del municipio que oriente a mejoras en las condiciones de vida de los ciudadanos explicado desde ocho focos de atención:

1. Enfoque poblacional: El ser humano como centro del desarrollo y objeto y sujeto de planeación.
2. Enfoque Territorial: La tierra es un factor importante de crecimiento.
3. Enfoque de Modernización: A través del trabajo concertado entre Gobierno y sociedad capaz de lograr mejoras económicas y sociales.
4. Enfoque de Desarrollo Sostenible: Satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las capacidades de las generaciones futuras y regular de manera equitativa el uso de los recursos naturales y los beneficios del crecimiento económico y conservación de todos los bienes.
5. Enfoque de Desarrollo Económico local: Busca estimular actividades económicas y generar empleo.
6. Enfoque de Derechos: El desarrollo es un derecho fundamental de todo ser humano y el ejercicio de los derechos es el medio para lograr bienestar, equidad, igualdad y justicia.
7. Enfoque de Género: Avanzar en la construcción de una sociedad justa que contempla culturalmente los valores de equidad e igualdad de oportunidades económicas, sociales, políticas entre mujeres y hombres.
8. Enfoque de Gestión del Riesgo: Busca minimizar y regular la exposición al riesgo.

A continuación se muestra un cuadro sinóptico que incluye las iniciativas que se contemplan en el Plan de Desarrollo Municipal de Bojacá asociadas a logística enfocada al transporte y almacenamiento de carga. Se tienen en cuenta los aspectos ambientales, sociales, económicos, culturales y legales para hacer la síntesis de la información que se incluye en los distintos programas que se describen en este plan de desarrollo.

Ilustración 21. Plan de desarrollo de Bojacá 2012 – 2015
Fuente: Alcaldía de Bojacá
Elaborado por: SEPRO - UNAL

2.3.17 Municipio de Tocancipá

El Plan de Desarrollo 2012 – 2015 del Municipio de Tocancipá tiene el reto de promover el desarrollo integral, forjando un futuro sostenible del Municipio en el marco del fortalecimiento de una democracia participativa y pluralista. Este plan trabaja bajo 10 ejes del programa del gobierno que son:

- Educación
- Salud
- Empleo y desarrollo económico
- Medio Ambiente
- Equipamiento Municipal, Servicios Públicos Domiciliarios, Vivienda y Desarrollo Urbano, Servicio de Agua Potable y Saneamiento Básico
- Derechos Humanos, Justicia, Seguridad y Convivencia Ciudadana,
- Movilidad
- Cultura y Turismo, Recreación, Deporte y Aprovechamiento del Tiempo Libre
- Fortalecimiento Institucional y Participación Comunitaria
- Grupos Vulnerables.

Para alcanzar una mejor calidad de vida, el desarrollo equitativo y la competitividad en la región se recogieron en los diálogos de las mesas de trabajo de los diferentes sectores las expectativas y aspiraciones de la comunidad. El propósito del proyecto es propone dirigir la acción de la administración en el cuatrienio hacia el logro de condiciones que promuevan un desarrollo integral.

A continuación se muestra un cuadro sinóptico que incluye las iniciativas que se contemplan en el Plan de Desarrollo Municipal de Tocancipá asociadas a logística enfocada al transporte y almacenamiento de carga. Se tienen en cuenta los aspectos ambientales, sociales, económicos, culturales y legales para hacer la síntesis de la información que se incluye en los distintos programas que se describen en este plan de desarrollo.

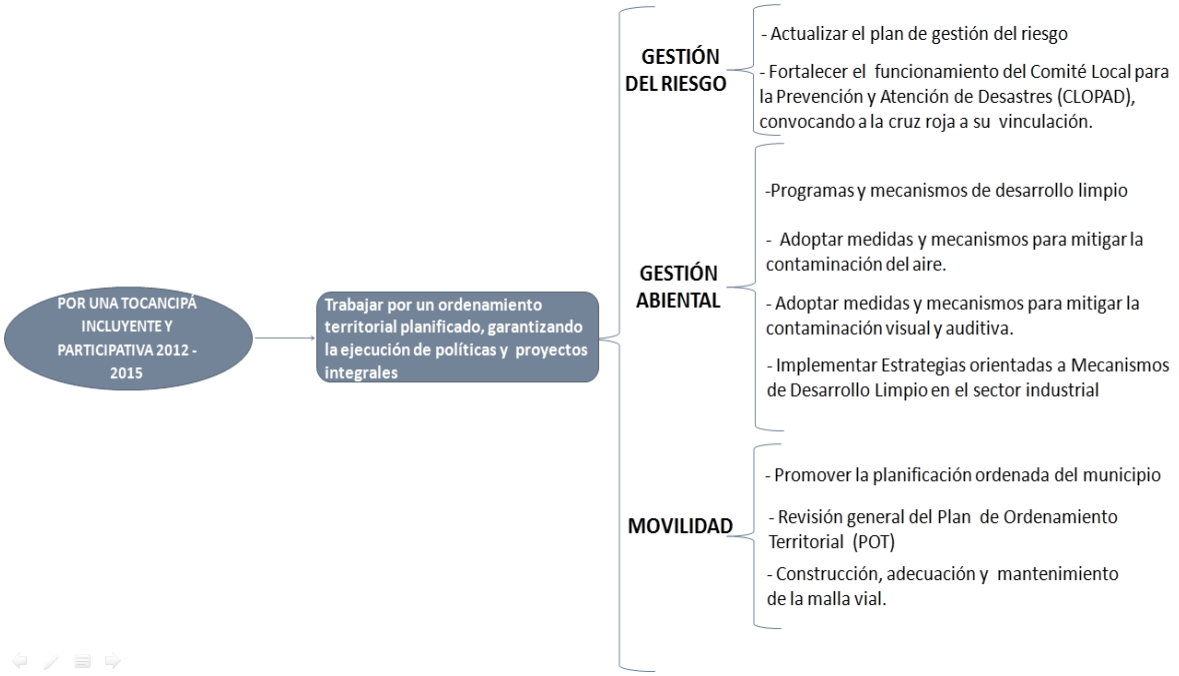


Ilustración 22. Plan de desarrollo de Tocancipá 2012 – 2015
Fuente: Alcaldía de Tocancipá
Elaborado por: SEPRO - UNAL

3 CONCLUSIONES

La importancia de elaborar esa matriz DOFA radica en realizar un diagnóstico real de la región – capital, que busca identificar acciones viables mediante el cruce de variables, en el supuesto de que las acciones estratégicas deben ser ante todo acciones posibles y factibles encontradas en la realidad misma del sistema. Al conocer las debilidades del sistema, se sabe con exactitud hasta donde se puede correr el riesgo, y a su vez, son el punto clave para saber que mejorar. Las oportunidades son los aspectos relevantes para encaminar los recursos y esfuerzos, aprovechando esas oportunidades antes de que se vuelvan obsoletas. Las Fortalezas es lo mejor con lo que se cuenta, diseñando objetivos y metas claras y precisas, que bien pueden estar orientadas para mejorar las debilidades y/o para aprovechar las oportunidades. Por último, las amenazas son aquellas a las cuáles es necesario anticiparse para poderlas enfrentar o mitigar sus efectos.

Es así, que con la elaboración de la matriz DOFA se quiere responder algunas preguntas planteadas al principio en el plan de trabajo en busca de la formulación de los lineamientos de las políticas públicas, las cuáles recordamos aquí:

- ¿Cómo debe complementar o competir la ciudad capital frente a los demás entes territoriales o regiones más próximas?
- ¿Cuáles deben ser las especializaciones de la ciudad capital en el inmediato, mediano y largo plazo, en materia de servicios logísticos, normatividad e infraestructura requerida?
- ¿Cuáles son los impactos que quiere tener la capital en el contexto regional, nacional y mundial? ¿Sobre qué territorios quiere y puede influir?
- ¿Cuál es el deber ser de la capital en términos del sistema logística de hoy y en la ciudad del futuro, con equidad social, dentro de un contexto de innovación y desarrollo social e industrial?

Adicionalmente, realizar una prospectiva sobre el sistema logístico distrital de Bogotá, ayuda a obtener una visión más amplia sobre el desarrollo del mismo y a complementarlo con lo identificado en la matriz DOFA, ya que se identifican los problemas y obstáculos que se han de enfrentar y facilita trazar el camino que se debe seguir para llegar a un estado deseado. Los conceptos de los expertos en esta prospectiva fueron claves en este proceso, ya que se construye la ciudad soñada partiendo de las observaciones de la ciudadanía, la academia y la industria.

La articulación de las políticas públicas en logística con los planes de desarrollo, de ordenamiento territorial y los Conpes le da un valor agregado a la política misma, pues es un punto estratégico, ya que se apunta en la misma dirección para lograr los objetivos fijados no solo a nivel ciudad o región, sino también a nivel nacional.

Bogotá como capital debe ser pionera en la implementación de un sistema logístico acorde a las necesidades del país y a las tendencias de globalización, que la posicionen en los próximos años en los primeros puestos de actividad logística en Suramérica, incrementando así su competitividad y volviéndose a la vez más atractiva para la inversión, procurando siempre el desarrollo de la ciudad y de la calidad de vida de los ciudadanos.

4 BIBLIOGRAFÍA

Comision Nacional de Competitividad. (2007). *Bases para la Formulación del Plan de Logística Regional.* Bogota.

Rodríguez Muñoz, B. (2005). *NUESTRO PAN DE CADA DÍA: HUELLA ECOLÓGICA ALIMENTARIA DE BOGOTÁ.* Bogotá.

SPIM- Araujo Ibarra & Asociados S.A. (2008). *Anexo 2 UT Entregable Plan Logistica Regional.* Bogota.

Steer Davies Gleave. (2010). *Estudio para determinar la matriz origen destino de carga y desarrollo de acciones para la regulación de la logística de carga.* Bogota.

Acuerdo-029. (2011). *Acuerdo-029.*

Aerocivil. (2012 de Noviembre 2012). *Boletin Origen Destino 2012.* Recuperado el 01 de 02 de 2013, de http://www.aerocivil.gov.co/AAeronautica/Estadisticas/TAereo/EOperacionales/Paginas/EOperacionales.aspx

Aguirre, S., Amaya, C., & Velasco, N. (2007). *ESTUDIO LOGÍSTICA HOSPITALARIA EN EL HOSPITAL EL TUNAL ESE.* Bogotá: Universidad de los Andes.

Alcaldia de Facatativa. (2012). *Plan de Desarrollo Municipal "Todos Somos Facatativa 2012-2015"*. Recuperado el 23 de 04 de 2013, de http://facatativa-cundinamarca.gov.co/planeacion.shtml?apc=plPlan%20de%20Desarrollo%20Municipal-1-&x=2625733

Alcaldía Mayor de Bogotá. (2010). *Bogotá frente a la Gestión Integral del Riesgo Sísmico.* Bogotá.

Alcaldía Mayor de Bogotá. (2012). *Plan de desarrollo de Bogotá Humana 2012-2016.*

Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. . (11 de 24 de 2012). *Ubicación de la Ciudad* . Recuperado el 30 de 01 de 2013, de Bogotá.gov.co - Portal Oficial de la Ciudad: http://www.bogota.gov.co/ciudad/ubicacion#Top

Alcaldía Mayor de Boogotá D.C. . (25 de 11 de 2012). *El relleno Sanitario Doña Juana muestra a la Ciudad su nueva Cara*. Recuperado el 12 de 02 de 2013, de http://www.bogota.gov.co/temasdeciudad/obrasydesarrollourbano/El%20relleno%20Sanitar

io%20Do%C3%B1a%20Juana%20muestra%20a%20la%20Ciudad%20su%20nueva%20Cara

Alcaldía municipal de Mosquera. (2012). *Plan de Desarrollo económico, social y de obras públicas para el municipio de Mosquera.* Mosquera, Cundinamarca.

Alcaldía Municipal de Tenjo. (2012). *Plan de desarrollo Tenjo.* Tenjo.

ANDI. (2009). *Asociación Nacional de Empresarios de Colombia*. Recuperado el 2013, de Asociación Nacional de Empresarios de Colombia: http://www.andi.com.co/

Araujo Ibarra & Asociados S.A. – SPIM. (2011). *Plan Logistico Regional Fase II.* Bogotá.

Arshinder, K., Kanda, A., & Deshmukh, S. (2008). Supply chain coordination: perspectives, empirical studies and research directions. *International Journal of Production Economics, 115*(2), 316-335.

Bacharach, S., & Lawler, E. (1980). *Power and Politics in Organizations.* San Francisco: Jossey-Bass, Inc.

Barceló Koser, M., & Barcia Fonseca, R. (2009). *Análisis potencial de integración productiva y desarrollo de servicios logísticos de valor agregado de proyectos IIRSA (IPrLG).* Buenos Aires, Argentina.

Benton, W., & Maloni, M. (2005). The influence of power driven buyer/seller relationships on supply chain satisfaction. *Journal of Operations Management, 23*(1), 1-22.

Bogotá cómo vamos. (2011). *Bogotá Como Vamos*. Recuperado el 1 de Marzo de 2013, de http://www.bogotacomovamos.org/documentos/

Boyle, B., & Dwyer, F. (1995). Power, bureaucracy, influence, and performance: their relationships in industrial distribution channels. *Journal of Business Research, 32*(3), 189-200.

Brown, J., Lusch, R., & Nicholson, C. (1995). Power and relationship commitment: their impact on marketing channel member performance. *Journal of Retailing, 71*(4), 363-392.

CALCAB. (2008). *DIAGNÓSTICO Y CARACTERIZACIÓN DE LA LOGÍSTICA.* Bogota.

Calderón, J. L., & Lario, F.-C. (2005). Análisis del modelo SCOR para la Gestión de la Cadena de Suministro. *IX Congreso de Ingeniería de Organización.*

Cámara de Comercio de Bogotá. (2007). *Perfil económico y empresarial. Localidad Puente Aranda.* Bogotá D.C.

Camara de Comercio de Bogota. (2009). *Perfil Economico y Empresarial Localidad Engativa.* Bogota.

Cámara de Comercio de Bogotá. (2010). *Perfil economico y empresarial. Localidad Fontibón.* Bogotá D.C.

Cámara de Comercio de Bogotá. (2011). *Perfil económico y empresarial. Localidad de Kennedy.* Bogotá D.C.

Camisón, C., Cruz, S., & González, T. (2010). *Gestión de la calidad: Conceptos, Enfoques, Modelos y Sistemas.* Bogotá: Pearson.

CCB. (05 de 2012). *Observaorio de la región Bogotá - Cundinamarca.* Recuperado el 30 de 01 de 2013, de Camara de Comercio de Bogotá D.C.: http://camara.ccb.org.co/documentos/11045_observatorio_region_bta_cund_ccb_16.pdf

CCI. (2009). *Encuesta Nacional Agropecuaria.* Bogotá.

Cedillo Sanchéz, M. (2008). *Análisis Dinámico de Sistemas Industriales.* México: Trillas.

CGR Doña Juana. (2011). *Areas y proceso de tratamiento Relleno Sanitario Doña Juana.* Recuperado el 12 de 02 de 2013, de http://www.cgrdonajuana.com/el-relleno/mapa

Chopra, S., & Meindl, P. (2001). *Supply Chain Management: Strategy, Planning, Operation.* New Jersey: Prentice Hall.

COLFECAR. (2013). *Federación Colombiana de Transportadores de Carga por Carretera*. Recuperado el 2013, de Federación Colombiana de Transportadores de Carga por Carretera: http://colfecar.org.co/

CONPES 2304. (2012).

Conpes 2304. (2012). *Compes.*

Consejo Municipal de Chía. (2 de Junio de 2012). *Chía, Territorio Inteligente e Innovador 2012 - 2015.* Obtenido de Plan de Desarrollo: http://www2.cundinamarca.gov.co/planeacion/redpec/entregasenlinea/municipios/CHIA/Plan-Desarrollo-2012-2015/CHIA_Acuerdo-Municipal.pdf

Consultores GS1 Colombia. (2006). *Documento guía para el manejo logístico de emergencias.* Bogotá.

Contraloría de Bogotá D.C. . (28 de 09 de 2012). *Autopistas Urbanas en Bogotá D.C. - Plan Anual de Estudios PAE 2012.* Recuperado el 30 de 01 de 2013, de Contraloría de Bogotá D.C. : http://pqr.contraloriabogota.gov.co/intranet/contenido/informes/Estructurales/Subdir%20Estudios%20fiscales%20%20economicos%20y%20sociales%20de%20Bogota/2012/Informe%20Autopistas%20Urbanas%20en%20Bogota.pdf

Cooper, M., Lambert, D., & Pagh, J. (1997). Supply chain management: more than a new name for logistics. *The International Journal of Logistics Management, 8*(1), 1-13.

CORABASTOS. (11 de 03 de 2013). Obtenido de http://www.corabastos.com.co

Council of Logistics Management (CLM). (1986). *What´s It All About?* Oak Brook, IL.

Cox, A. (2001). Understanding Buyer and Supplier Power: A Framework for Procurement and Supply Competence. *Journal of Supply Chain Management, 37*(2), 8-15.

CPT-CIPEC. (2006). *Plan Maestro de Abastecimiento de Alimentos para el Distrito Capital y la Región.* Bogotá D.C.

CPT-CIPEC, A. M. (2004). *Plan Maestro de abastecimiento de alimentos para el Distrito Capital y la región definida (PMAAB).*

Cundinamarca, G. d. (2012). *Diagnóstico Situacional.*

CYDEP Ltda. (21 de Noviembre de 2007). *Determinar los residuos peligrosos de manejo prioritario generados en Bogotá, identificar los generadores prioritarios y elaborar el diseño del plan de implementación correspondiente.* Recuperado el 19 de Febrero de 2013, de Secretaria Distrital de Ambiente: http://ambientebogota.gov.co/c/document_library/get_file?uuid=301e10a5-6262-43d6-86df-1e545c9df3e5&groupId=10157

DANE. (2009). *Estadísticas vitales.*

DANE. (2012).

DANE. (2012). *Características de las instalaciones y el abastecimiento en Corabastos.* Bogotá D.C.

DANE. (11 de 10 de 2012). *Cuentas departamentales - Base 2005. Boletín de prensa.* Recuperado el 30 de 01 de 2013, de Departamento Administrativo Nacional de Estadistica.: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/departamentales/B_2005/Resultados_2011.pdf

Das, T., & Teng, B. (1998). Between trust and control: Developing confidence in partner cooperation in alliances. *Academy of Management Review, 23*(3), 491-512.

Daskin, M. S., Coullard, C., & Shen, Z. M. (2002). An Inventory-Location Model: Formulation, Solution Algorithm and Computational Results. *Annals of Operations Research*, 83-106.

Decreto 3075. (1997).

Decreto4747. (2007). *Decreto4747.*

Defensoria del pueblo. (29 de 12 de 2010). *Situación Actual de la Gestión Integral de Residuos Solidos: Plantas de Aprovechamiento y Disposición Final en el Departamento de Cundinamarca.* Recuperado el 22 de 02 de 2013, de http://www.defensoria.org.co/red/anexos/pdf/02/res/defensorial/defensorial62.pdf

DefensoriaDelPueblo. (2011). *http://www.defensoria.org.co/red/?_item=0203&_secc=02&ts=1.*

Dekker, R., Fleischmann, M., Inderfurth, K., & Vassenhove, V. (2004). *Reverse Logistics: Quantitative Models for Closed-loop Supply Chains.* Berlin: Springer.

DIAN. (2011). *Estadisticas de carga de las Importaciones y Exportaciones de Colombia Enero-Diciembre 2011.* Recuperado el 01 de 02 de 2013, de http://www.dian.gov.co/descargas/cifrasygestion/EEconomicos/Productos_y_Servicios/EstadisticasCarga/Documento_Carga_Impo_Expo_enero_diciembre_2010_2011.pdf

DIAN. (11 de 10 de 2012). *PIB CUENTAS DEPARTAMENTALES - BASE 2005 Resultados año 2011pr.* Bogotá D.C.

DNP, D. N. (2007). *El Proceso de Planificación en las Entidades: El Plan de Desarrollo y sus Instrumentos para la gestión 2008 - 2011.* Bogotá: Pág. 21 - 22.

DNP, D. N. (2012). *Reporte Global de Competitividad 2012 - 2013.* Bogotá.

Drucker, P. (1998). Management´s new paradigms. *Forbes*, 152-177.

Dwyer, F., & Walker, O. (1981). Bargaining in an asymmetrical power structure. *Journal of Marketing, 45*(1), 104-115.

ECOCAPITAL. (17 de Mayo de 2007). *Contrato de Condiciones Uniformes del servicio de recolección, tratamiento y transporte, hasta el sitio de disposición final, de los residuos hospitalarios y similares (infecciosos o de riesgo biológico), en toda el área urbana del Distrito Capital.* Recuperado el 20 de Febrero de 2013, de ECOCAPITAL INTERNACIONAL S.A E.S.P: http://www.ecocapitalinternacional-sa.com/descargas/contrato_de_condiciones_uniformes.pdf

estructuración, U. G. (2009).

Facultad de Artes U. N., U. N. (2001). *"PLAZAS DE MERCADO" DIAGNÓSTICO GENERAL.*

Fawcett, S. E., & Magnan, G. M. (2002). The rhetoric and reality of supply chain integration. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 32*(5), 339-361.

Forensis. (2010). *Datos para la vida.*

Frazier, G. (1983). On the measurement of inter-firm power in channels of distribution. *Journal of Marketing Research, 20*(2), 158-166.

Frazier, G., & Rody, R. (1991). The use of influence strategies in inter-firm relationships in industrial product channels. *Journal of Marketing, 55*(1), 52-69.

Fremont, K., Certo, S., & Freeman, G. J. (s.f.). Recuperado el 2013, de http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4010014/Contenidos/Capitulos%20PDF/CAPITULO%202.pdf

French, J. R., & Raven, B. (1959). The bases of social power. En A. Arbor, *Studies in social power* (págs. 150-167). University of Michigan Institute for Social Research: D. Cartwright .

FUNDES, M. C. (2010). *El Sector Reciclaje en Bogotá y su Región.* Bogotá: AVINA.

Garcia, F. C. (2002). *Using Value Stream Mapping as a Strategic Planning and Implementation Tool.* Bristol: Business Solutions & Engineering Services - Advent Design Corporation.

Gavilanes, R. V. (2009). Hacia una nueva definición del concepto de "Política Pública". *Desafíos*, 149-187.

Ghiani, G., Laporte, G., & Musmmano, R. (2004). *Introduction to Logistics Systems Planning and Control.* Wiley.

Gobernación de Zipaquirá. (14 de 03 de 2005). *Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Zipaquirá.* Recuperado el 23 de 02 de 2012, de http://www.zipaquira-cundinamarca.gov.co/apc-aa-files/32313864663232353236613439313233/Plan_de_Gesti_n_Integral_Residuos_S_lidos_Zipaquira.pdf

Goyal, S. K., & Gupta, Y. P. (1989). Integrated inventory models: The buyer-vendor coordination. *European Journal of Operational Research, 41*(3), 261-269.

Goyal, S., & Deshmukh, S. (1992). Integrated procurement-production systems: a review. *European Journal of Operational Research, 1*, 1-10.

GraduadosColombia. (2011). *http://www.graduadoscolombia.edu.co:8080/o3portal/jdesktop.jsp. Última actualización.*

Hugos, M. (2003). *Essentials of supply chain management.* John Wiley & Sons.

ICBF. (13 de 03 de 2013). Obtenido de http://www.icbf.gov.co/portal/page/portal/PortalICBF/EiInstituto

IDU. (2011). *Inventario malla vial 2004-2011.* Bogotá.

IDU. (2012). *Evolución del inventario de la malla vial 2004 a 2011.* Recuperado el 30 de 01 de 2013, de Instituto de Desarrollo Urbano : http://www.idu.gov.co/web/guest/malla_inventario

Instituto de Estudios Ambientales - Universidad Nacional de Colombia. (2009). *Agenda Ambiental Localidad 9 Fontibon.* Bogotá D.C.

Instituto de estudios ambientales-Universidad Nacional de Colombia. (2009). *Agenda Ambiental Localidad 8 Kennedy.* Bogotá D.C.

Instituto de Estudios Ambiental-Universidad Nacional de Colombia. (2009). *Agenda Ambiental Localidad 10 Engativa.* Bogota.

Instituto de Estudios Ambiental-Universidad Nacional de Colombia. (2009). *Agenda Ambiental Localidad Barrios Unidos.* Bogota.

INVIMA. (11 de 03 de 2013). Obtenido de http://www.invima.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=58&Itemid=69

INVIMA. (2013). *[1] http://www.invima.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=806&Itemid=429 .*

IPES. (15 de 02 de 2013). Obtenido de http://www.ipes.gov.co/vercont.php?id=890

Jayaraman, D., & Pyrkul, H. (1998). A multi-commoduty, multi-plant, capacitated facility location problem: Formulation and efficient heuristic solution. *Computers & Operations Research, 25*(10), 869-878.

Keyte, B., & Locher, D. (2004). *The Complete Lean Enterprise: Value Stream Mapping for Administrative and Office Processes.* New York: Productivity Press.

Kusea, H., Endoa, A., & Iwaob, E. (2010). Logistics facility, road network and district planning: Establishing comprehensive planning for city logistics. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 2*(3), 6251-6263.

Lambert, D., & Cooper, M. (2000). Issues in Supply Chain Management. *Industrial Marketing Management, 29*(1), 65-83.

Lambert, D., Stock, J., & Ellram, L. (1998). *Fundamentals of logistics management.* Singapore: McGraw-Hill.

ley1438/2011. (s.f.).

Li, X., & Qinan, W. (2007). Coordination mechanisms of supply chain systems. *European Journal of Operational Research, 179*(1), 1-16.

Linton, J. D., Klassen, R., & Jayaraman, V. (2007). Sustainable supply chains: An introduction. *Journal of Operations Management (25)*, 1075-1082.

Maloni, M., & Benton, W. (2000). Power influences in the supply chain. *Journal of Business Logistics, 21*(1), 42-73.

Medina, J., & Ortegón, E. (2006). *Manual de prospectiva y decisión estratégica: bases teóricas e instrumentos para América Latina y el Caribe.* Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES), Santiago de Chile.

Min, H., & Zhou, G. (2002). Supply chain modeling: past, present and future. *Comput. Ind. Eng., 43*, 231-249.

Ministerio de Comercio, I. y. (11 de 03 de 2013). Obtenido de https://www.mincomercio.gov.co/publicaciones.php?id=13

MinProtecciónSocial. (2010).

MinSalud. (2013). *MinSalud.*

Morash, E. A., & Daniel F., L. (2002). Public Policy and Global Supply Chain Capabilities and Peformance: A Resource-Based View. *Journal of International Marketing, Vol. 10 No. 1*, 25 - 51.

Muther, R. (1973). *Systematic Layout Planning.* Boston: Cahners Books.

OPAIN. (04 de Abril 2007). *Plan Ambiental Aeropuerto Internacional el Dorado.* Recuperado el 01 de 02 de 2013, de http://www.alaico.org/2010/www/img/2007-PlanAmbiental-Abril27.pdf

OPAIN. (Consultado Febrero 2013). *Nuevo Terminal de Carga Internacional.* Recuperado el 12 de 02 de 2013, de http://www.elnuevodorado.com/carga.html

Phillips, E. J. (1997). *Manufacturing plant layout: Fundamentals and fine points of optimum facility design.* Dearbom: Society of Manufacturing Engineers.

PlanTerritorialSalud. (2012). *Plan Territorial de Salud.*

Porter, M. E. (1985). *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors.* New York, NY: The Free Press.

POS. (2012). *POS.*

Presidencia de la República. (22 de Diciembre de 2000). *Decreto 2676 por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares.* Recuperado el 20 de Febrero de 2013, de Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos: http://www.uaesp.gov.co/uaesp_jo/images/documentos/2_22_2008_6_07_05_PM_Decreto_2676_de_2000.pdf

Real Academia Española. (s.f.). *DRAE.*

Resolución 4445. (1996). Obtenido de http://www.saludcapital.gov.co/Publicaciones/RESOLUCION%204445%20DE%201996.pdf

Resolución1403. (2007). *Resolución1403.*

Resolución1505. (2011). *Resolución1505.*

Rivas, M. M. (2009). *La acción pública y la logística.* La Asunción, Paraguay.

Robert E. Spekman, J. W. (1998). An empirical investigation into supply chain management: a perspective on partnerships. *Supply Chain Management: An International Journal, 3*(2), 53-67.

Rural, M. d. (10 de 03 de 2013). Obtenido de http://www.minagricultura.gov.co/01ministerio/01quienes.aspx

SaludCapital. (2013). *http://www.saludcapital.gov.co/Lists/Directorio%20EPSS/AllItems.aspx.*

Schlemenson, A. (1998). *Análisis organizacional y empresa unipersonal.* Buenos Aires: Paidos.

SCS Engineers. (06 de 2007). *Informe de Evaluación Relleno Sanitario Doña Juana Bogota, Colombia.* Recuperado el 12 de 02 de 2013, de http://www.globalmethane.org/Data/DonaJuanaSpanish.pdf

SDA. (2011). *Empresas Autorizadas para el Manejo de Respel.*

SDA-UMNG. (2010). *Diagnóstico de la situación actual de los residuos peligrosos generados en el Distrito Capital.* Bogotá.

SDM. (2006). *Plan Maestro de Movilidad - Infraestructura Vial.* Recuperado el 30 de 01 de 2013, de Secretaria Disrital de Movilidad : http://www.movilidadbogota.gov.co/hiwebx_archivos/audio_y_video/07-InfraestructuraVial.pdf

SDM. (2006). *Plan Maestro de Movilidad - Plan de ordenamiento del manejo logístico de la distribución de mercancías.* Recuperado el 30 de 01 de 2013, de Secretaria Distrital de Movilidad : http://www.movilidadbogota.gov.co/hiwebx_archivos/ideofolio/12-PlandeOrdenLogi_15_33_3.pdf

SDM. (2012). *Movilidad en cifras 2011.* Recuperado el 30 de 01 de 2013, de Secretaría Distrital de Movilidad : http://www.movilidadbogota.gov.co/hiwebx_archivos/audio_y_video/boletin%20de%20cifras%2011-07-2012.pdf

SDP. (2009). *Conociendo Bogotá y sus localidades: Diagnóstico de los aspectos físicos, demográficos y socioeconómicos.* Recuperado el 30 de 01 de 2013, de Secretaria Distrital de Planeación de Bogotá: http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/ciudadania/Publicaciones%20SDP/PublicacionesSDP/21bogota_monografia_jul_2009.pdf

SDP. (2009). *Conociendo la localidad de Kennedy - Diagnóstico de los aspectos físicos, demográficos y socioeconómicos.* Recuperado el 06 de 03 de 2013, de Secretaria Distrital de Planeación Bogotá D.C.: http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/ciudadania/Publicaciones%20SDP/PublicacionesSDP/08kennedy.pdf

SDP. (2011). *21 Monografías de las localidades - Distrito Capital 2011.* Recuperado el 30 de 01 de 2013, de Secretaria Distrital de Planeación: http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/Informaci%F3nTomaDecisiones/Estadisticas/Documentos/An%E1lisis/21%20BOGOTA%20Monografia%202011.pdf

SDP. (2011). *21 Monografías de las localidades Distrito capital 2011 - Localidad #8 Kennedy.* Recuperado el 07 de 03 de 2013, de Secretaria Distrital de Planeación Bogotá D.C.: http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/Informaci%F3nTomaDecisiones/Estadisticas/Documentos/An%E1lisis/8%20Kennedy%20Monografia%202011.pdf

SDP. (2012). *Bases del plan distrital de desarrollo bogotá humana 2012 - 2016.* Recuperado el 30 de 01 de 2013, de Secretaria Distrital de Planeación Bogotá D.C. : http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/Home/Noticias/HistoricoNoticias/PlandeDesarrollo/Documento_Bases_20120430.pdf

SDP. (2012). *Bases del plan distrital de desarrollo Bogotá humana 2012 - 2016.* Recuperado el 30 de 01 de 2013, de Secretaria Distrital de Planeación Bogotá D.C.: http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/Home/Noticias/HistoricoNoticias/PlandeDesarrollo/Documento_Bases_20120430.pdf

Secretaria de Movilidad de Bogotá. (s.f.). *Plan de Ordenamiento Logístico.* Bogotá D.C.

Secretaria de planeación de Cundinamarca. (2011). *Diagnóstico Situacional - Plan departamental de desarrollo Cundinamarca 2012 - 2016.* Recuperado el 06 de 03 de 2013, de http://www.planeacion.cundinamarca.gov.co/BancoConocimiento/P/plan_de_desarrollo_2012_2016_formulacion/plan_de_desarrollo_2012_2016_formulacion.asp

Secretaria de Planeacion Distrital. (2004). *Plan Ordenamiento Territorial.* Bogota.

Secretaría de Salud. (14 de Diciembre de 2010). *Manual del Usuario para el Diligenciamiento y Envío de Indicadores de Gestión de Residuos Hospitalarios mediante el Aplicativo SIRHO*. Recuperado el 11 de Marzo de 2013, de Sitio Web de la Secretaría de Salud: http://www.saludcapital.gov.co/Publicaciones/Desarrollo%20de%20Servicios/Manejo%20de%20residuos%20hospitalarios/SIRHO/INSTRUCTIVO%20SIRHO%20SDS.pdf

Secretaría de Salud. (s.f.). *Quienes somos: La secretaría*. Recuperado el 10 de Marzo de 2013, de Sitio web de La Secretaria de Salud : http://www.saludcapital.gov.co/Paginas/QuienesSomos.aspx

Secretaria Distrital de Movilidad. (2006). *Plan Maestro de Movilidad*. Recuperado el 14 de 03 de 2013, de http://www.movilidadbogota.gov.co/?sec=170

Secretaría Distrital de Planeación. (2011). *21 Monografías de las localidades Dsitrito Capital 2011. Localidad #9 Fontibón.* Bogotá D.C.

Secretaria Distrital de Planeacion. (2011). *Monografias de las Localidades.* Bogota.

Secretaría Distrital de Salud. (s.f.). *Secretaría Distrital de Salud de Bogotá*. Recuperado el 10 de Marzo de 2013, de http://www.saludcapital.gov.co/paginas/Linea123.aspx

Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá. (2002). Decreto 1713.

Serambiental S.A. E.S.P. (2010). *Parque ecologico - Antecedentes*. Recuperado el 22 de 02 de 2012, de Sitio web Serambiental: http://www.serambiental.com/index.php?option=com_content&view=article&id=67&Itemid=60

Silver, E., & Meal, H. (1973). A heuristic for selecting lot size quantities for the case of a deterministic time-varying demand rate and discrete opportunities for replenishment. *Production Inventory Magazine*, 64-74.

Simchi-Levi, D., Kaminsky, P., & Simchi-Levi, E. (2000). *Designing and Managing the Supply Chain: Concepts, Strategies, and Case Studies.* Boston, MA: Irwin/McGraw-Hill.

SIPSA. (Jul-Dic 2012). *Boletin Mensual. Abastecimiento de alimentos en los principales mercados.* Bogotá D.C.

Sistema Distrital de Prevención y Atención de Emergencias. (2002). *Plan de respuesta a emergencias por terremoto en Bogotá, D.C.* Bogotá.

SIVIGILA. (2009). *Ministerio de la Protección Social. Instituto Nacional de salud.*

Soacha, A. M. (2012). *Bienestar para todos y todas. Plan de desarrollo.* Soacha.

Sphere. (2011). *El proyecto Esfera: Carta humanitaria y normas mínimas para la respuesta humanitaria.*

Steer Davies Gleave. (2010). *Estudio para determinar la matriz Origen Destino de Carga y desarrollo de acciones para la regulación de la logística de carga interna de la ciudad. Informe Fase 3.* Bogotá D.C.

Steer Davies Gleave. (2010). *Estudio para determinar la matriz Origen Destino de Carga y desarrollo de acciones para la regulación de la logística de carga interna de la ciudad.Informe Fase 1.* Bogotá.

Steer Davies Gleave. (23 de 07 de 2010). *Estudio para determinar la matriz origen destino de carga y desarrollo de acciones para la regulación de la logística de carga interna en la ciudad.* Bogota.

Stern, L., & Heskett, J. (1969). Conflict management in inter-organization relations: a conceptual framework. En *Distribution Channels: Behavioral Dimensions* (págs. 288-305). New York: St. Louis.

Stevens, J. (1989). Integrating the Supply Chain. *Intenational Journal of Physical Distribution and Materials Management, 19*(8), 3-8.

Stewart, G. (1997). Supply-chain operations reference model (SCOR): the first cross-industry framework for integrated supply-chain management. *Logistics Information Management, 10*(2), 62-67.

Sule, D. (2001). *Instalaciones de manufactura: ubicación, planeación y diseño.* México: Thompson.

SuperSalud. (2013). *http://www.supersalud.gov.co/mapaBogota.html.*

Supply Chain Council. (2008). *Supply Chain Operations Reference Model SCOR Overview.* Supply Chain Council.

Thanh, P. N., Bostel, N., & Péton, O. (2008). A dynamic model for facility location in the design of complex supply chains. *International Journal of Production Economics*, 678-693.

Thiell, M., Soto Zuluaga, J. P., Madiedo Montañez, J. P., & van Hoof, B. (s.f.). *Green Logistics: Global Practices and their implementation in Emerginf Markets.* Recuperado el 4 de Marzo de 2013, de http://ebooks.narotama.ac.id/files/Green%20Finance%20and%20Sustainability;%20Environmentally-Aware%20Business%20Models%20and%20Technologies/Chapter%20%2018%20%20%20Green%20Logistics.pdf

Tompkins, J. A., & White, J. (1984). *Facilities Planning.* New York: John Wiley.

Tompkins, J., White, J., Bozer, Y., Frazelle, E., & Tanchoco, J. (2003). *Facilities Planning.* NJ: John Wiley & Sons.

Torres Valdivieso, S., & Garcia Caceres, R. G. (2008). *Optimización de los elementos estratégicos de la cadena de abastecimiento, bajo una perspectiva de los costos de transacción: Caso de medicamentos en Bogotá.* Bogotà.

UAESP. (2009). *Diagnóstico del manejo integral de escombros en Bogotá distrito capital.*

UAESP. (Marzo de 2010). *Programa Para la Gestión de los Residuos Sólidos Orgánicos para la Ciudad de Bogotá D.C.* Recuperado el 10 de Marzo de 2013, de Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos: http://www.uaesp.gov.co/uaesp_jo/images/documentos/programaorganicos.pdf

UAESP. (2010). Programa para la Gestión de los Residuos Sólidos Orgánicos para la ciudad de Bogotá D.C. .

UAESP. (30 de Junio de 2010). *Servicio de Recolección y Transporte de Residuos Hospitalarios Infecciosos o de Riesgo Biológico.* Recuperado el 20 de Febrero de 2013, de Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos:

http://www.uesp.gov.co/uaesp_jo/images/documentos/mesa/Servicio_de_Recoleccion_y_Transporte_de_Residuos_Hospitalarios_y_Similares_Infecciosos_o_de_Riesgo_Biologico_en_Bogota_D_C.pdf

UAESP. (2011). *Unidad Administrativa Especial Servicios Públicos* . Recuperado el 12 de 02 de 2013, de Inicio - Institucional: http://www.uesp.gov.co/

UAESP. (2011). Caracterización de los Residuos Sólidos de Establecimientos comerciales, pequeños productores, generados en la ciudad de Bogotá D.C.

UAESP. (2011). Caracterización de los Residuos Sólidos Residenciales generados en la ciudad de Bogotá D.C.

UAESP. (2011). *PMIRS.*

UAESP. (Septiembre de 2011). *Reglamento Técnico - Operativo del Servicio de Gestión Integral Externa de Residuos Hospitalarios y Similares.* Recuperado el 20 de Febrero de 2013, de Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos: http://www.contratos.gov.co/archivospuc1/2011/DA/01002028/11-1-73170/DA_PROCESO_11-1-73170_01002028_3325326.pdf

UAESP. (05 de 2011). *Relleno Sanitario Doña Juana - Plan Rector*. Recuperado el 12 de 02 de 2013, de Unidad Administrativa Especial de Serivicios Públicos.: http://www.uesp.gov.co/uaesp_jo/images/stories/CAP1_revision_MADERO_Indice_Rec_cap1MAYO_16.pdf

UAESP. (07 de 2011). *Relleno Sanitario Doña Juana Plan Rector Capitulo V - Geotecnia.* Recuperado el 12 de 02 de 2013, de Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos.: http://www.uesp.gov.co/uaesp_jo/images/stories/CAP5Jul28.pdf

UAESP. (Octubre de 2011). *Verificación de Motivos para el Otorgamiento de Área de Servicio Exclusivo en la Gestión Integral Externa de Residuos Hospitalarios y Similares en Distrito Capital 2011 - 2019.* Recuperado el 20 de Febrero de 2013, de Sistema Electrónico para la Contratación Pública: http://www.contratos.gov.co/archivospuc1/2011/DA/01002028/11-1-73170/DA_PROCESO_11-1-73170_01002028_3325413.pdf

UAESP. (2012). *Esquema UAESP.* Recuperado el 11 de Marzo de 2013, de Sitio web Cempre: http://www.cempre.org.co/documentos/Esquema%20UAESP.pdf

Wang, S.-D., Zhou, Y.-W., & Wang, J.-P. (2010). Supply chain coordination with two production modes and random demand depending on advertising expenditure and selling price. *International Journal of Systems Science, 41*(10), 1257-1272.

Waters, D. (2003). *Global Logistics and Distribution Planning* (4 ed.). London: Kogan Page Limited.

Wrennal, W. (2001). Chapter 82 — Facilities Layout and Design. En K. B. Zandin, *Maynard's Industrial Engineering Handbook* (págs. 21-62). McGraw-Hill Book Company Inc.

Yan, J., W., S., Zhang, M., & Huo, B. (2008). The effects of trust and coercive power on supplier integration. *International Journal of Production Economics, 120*(1), 66-78.

DOCUMENTO DE CARACTERIZACIÓN
BOGOTÁ - CUNDINAMARCA

LINEAMIENTOS DE POLÍTICAS PÚBLICAS INTEGRALES PARA ESTRUCTURAR EL SISTEMA DISTRITAL DE LOGÍSTICA URBANA DE BOGOTÁ D.C.

Bogotá, Colombia
Año 2013

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. | BOGOTÁ HUMANA

SEPRO
SOCIEDAD - ECONOMÍA - PRODUCTIVIDAD

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
SEDE BOGOTÁ

Contenido

PÁG.

GLOSARIO **12**

1 PRESENTACIÓN DEL PROYECTO **15**

1.1 OBJETO 15
1.2 PRODUCTOS 15
1.3 ALCANCE 16

2 METODOLOGÍA **18**

2.1 ETAPA 1: CONTEXTUALIZACIÓN 19
2.2 ETAPA 2: DEBER SER DEL SISTEMA LOGÍSTICO DE LA REGIÓN - CAPITAL 23
2.3 ETAPA 3: FORMULACIÓN DE LINEAMIENTOS 25

3 MARCO TEÓRICO **27**

3.1 GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO 27
3.1.1 Aspectos generales de la Cadena de Suministros *27*
3.1.2 Coordinación al interior de la cadena de suministro. *28*
3.1.3 Tecnologías De La Información Y Comunicaciones En La Gestión De La Cadena De Suministro *31*
3.1.4 Administración de la Cadena de Suministro *34*
3.1.4.1 Herramientas y Técnicas para la Administración de la Cadena de Suministro 34
3.2 FACTORES PARA LA TOMA DE DECISIÓN 38
3.2.1 Planeación Estratégica Logística *38*
3.2.1.1 Localización de Instalaciones 38
3.2.1.2 Modelos para la Resolución de Problemas de Localización 40
3.2.2 Planeación Táctica Logística *41*
3.2.2.1 Abastecimiento 41
3.2.2.2 Gestión de pedidos y distribución 42
3.2.2.3 Almacenamiento 44
3.3 LOGÍSTICAS BÁSICAS PARA EL SISTEMA INTEGRADO URBANO EN BOGOTÁ D.C. 44
3.3.1 Logística Verde o Green Logistics *46*
3.3.2 Logística Esbelta o Lean Logistics *47*
3.3.3 Logística inversa con flujos bidireccionales *47*
3.4 PROSPECTIVA 48
3.4.1 Elementos de planeación y prospectiva *48*
3.4.2 Prospectiva en el proyecto *52*
3.5 POLÍTICAS PÚBLICAS 52
3.5.1 Definición de Política *52*
3.5.2 Definición de Política Pública *53*
3.5.3 Definición de Política Pública en logística *54*

4 ANTECEDENTES **57**

4.1 ESTUDIOS INTERNACIONALES 57
4.1.1 Estadísticas de estudios internacionales *57*
4.1.2 Hallazgos de estudios internacionales *59*
4.2 ESTUDIOS NACIONALES 60
4.2.1 Estadísticas de estudios nacionales *60*
4.2.2 Hallazgos de estudios nacionales *62*
4.3 REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS SOBRE INFRAESTRUCTURA 65

4.3.1 Estadísticas de referentes sobre infraestructura 65
4.3.2 Hallazgos de referentes sobre infraestructura 67
4.4 REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS SOBRE POLÍTICAS PÚBLICAS EN LOGÍSTICA 68
4.4.1 Estadísticas de referentes sobre políticas públicas en logística 68
4.4.2 Hallazgos de referentes sobre políticas públicas en Logística 69
4.5 MARCO NORMATIVO 72
4.5.1 Estadísticas de referentes normativos 72
4.5.2 Hallazgos de referentes normativos 74

5 CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA LOGÍSTICO DE BOGOTÁ Y SU ENTORNO REGIONAL 75

5.1 GENERALIDADES 76
5.1.1 Localización 76
5.1.2 Malla vial – corredores para la carga 77
5.1.3 Características socioeconómicas 80
5.1.4 Indicadores socioeconómicos 81
5.2 LOGÍSTICA DE DESASTRES 83
5.2.1 Identificación y Localización de Agentes 83
5.2.2 Flujos de redes logísticas 90
5.2.2.1 Flujos Físicos 90
5.2.2.2 Flujos De Información 93
5.2.2.3 Externalidades 95
5.2.3 Infraestructura 95
5.2.4 Servicios Prestados a la carga 100
5.2.4.1 Transporte 100
5.2.4.2 Aprovisionamiento 101
5.2.4.3 Distribución 102
5.2.4.4 Asistencia y asesoría post-entrega 104
5.2.5 Normatividad 104
5.3 LOGÍSTICA INDUSTRIAL 105
5.3.1 Identificación y localización de agentes 105
5.3.2 Descripción de los flujos de las redes logísticas 107
5.3.2.1 Flujos físicos Bogotá-Región 109
5.3.2.2 Flujos de información 131
5.3.2.3 Externalidades 131
5.3.3 Infraestructura 131
5.3.4 Servicios Prestados a la Carga 135
5.3.5 Normatividad 136
5.4 LOGÍSTICA EN SEGURIDAD ALIMENTARIA 141
5.4.1 Identificación y Localización de Agentes 141
5.4.2 Descripción de los flujos de las redes logísticas 147
5.4.2.1 Flujos Físicos 147
5.4.2.2 Flujos de Información 152
5.4.2.3 Flujos de Externalidades 152
5.4.3 Infraestructura 152
5.4.4 Servicios Prestados a La Carga 158
5.4.4.1 Transporte 158
5.4.4.2 Almacenamiento 159
5.4.5 Normatividad 160
5.5 LOGÍSTICA EN SALUD 162
5.5.1 Identificación y localización de agentes 163
5.5.1.1 Establecimientos farmacéuticos 166

5.5.1.2 Fabricantes de medicamentos y Laboratorios ... 167
5.5.2 Flujos de redes logísticas ... 171
5.5.2.1 Redes integradas de servicios de salud, Bogotá ... 171
5.5.2.2 Flujos físicos al interior de una IPS ... 173
5.5.2.3 Flujos de información ... 176
5.5.2.4 Flujo de externalidades ... 178
5.5.3 Infraestructura ... 180
5.5.3.1 Capacidad instalada de camas hospitalarias en Bogotá ... 180
5.5.4 Servicios prestados a la carga ... 181
5.5.4.1 Transporte ... 181
5.5.4.2 Almacenamiento ... 182
5.5.4.3 Consolidación/desconsolidación ... 182
5.5.5 Normatividad ... 182
5.6 LOGÍSTICA DE DESECHOS ... 183
5.6.1 Identificación y Localización de Agentes ... 183
5.6.1.1 Agentes Reguladores ... 183
5.6.1.2 Agentes generadores de usuarios residenciales ... 186
5.6.1.3 Agentes generadores de Residuos No Residenciales ... 186
5.6.2 Flujos de las Redes Logísticas ... 193
5.6.2.1 Flujos Físicos ... 193
5.6.2.2 Flujos de Información ... 215
5.6.2.3 Flujos de Externalidades ... 215
5.6.3 Infraestructura ... 222
5.6.4 Servicios Prestados a la Carga ... 237
5.6.5 Normatividad ... 238

6 CONCLUSIONES ... 242

ASPECTOS EN COMÚN ... 244

7 BIBLIOGRAFÍA ... 245

8 ANEXOS ... 260

LISTA DE ILUSTRACIONES

PÁG.

Ilustración 1. Ejes temáticos para la elaboración de recomendaciones indicativas frente a los lineamientos logísticos de Bogotá - Cundinamarca. ... 17
Ilustración 2. Estadios de desarrollo del proyecto ... 18
Ilustración 3. Estructura de recolección de información ... 18
Ilustración 4. Etapas de desarrollo del proyecto ... 19
Ilustración 5. Componentes de la Etapa de Contextualización ... 19
Ilustración 6. Ruta temática de la revisión documental ... 20
Ilustración 7. Niveles Básicos de la revisión bibliográfica ... 21
Ilustración 8. Grupos de logística identificados ... 22
Ilustración 9. Agentes involucrados ... 23
Ilustración 10. Técnica de la mayéutica en pilares de la logística ... 24
Ilustración 11. Integración entre el estado actual y el deseado ... 25
Ilustración 12. Técnica 5W2H para formulación de lineamientos ... 26
Ilustración 13. Tipo de Organizaciones en la coordinación ... 29

Ilustración 14. Enfoque logístico de los Sistemas de Información en la organización 32
Ilustración 15. Integración de tecnologías de información y comunicación en la gestión de la Cadena de Suministro 33
Ilustración 16. Esquema del Modelo SCOR..... 35
Ilustración 17. Niveles del Modelo SCOR 36
Ilustración 18. Ejemplo del mapa de la cadena de valor (VSM) 37
Ilustración 19. La jerarquía de la planeación de instalaciones 39
Ilustración 20. Marco de referencia de planeación de instalaciones en relación con el tiempo . 39
Ilustración 21. Esquematización general de un proceso de abastecimiento. 42
Ilustración 22. Ciclo de Pedido y distribución..... 43
Ilustración 23. Esquema general del proceso de almacenamiento 44
Ilustración 24. Grupos de los siete tipos de logísticas 45
Ilustración 25. Coordinación entre niveles funcionales de planificación 50
Ilustración 26.Coordinación entre niveles territoriales de planificación 50
Ilustración 27. Elementos de las políticas públicas en logística 55
Ilustración 28. Síntesis de Política Pública en logística 56
Ilustración 29. Distribución de estudios internacionales analizados de acuerdo al año de publicación..... 57
Ilustración 30. Distribución de los estudios internacionales de acuerdo al alcance. 57
Ilustración 31. Distribución de los estudios internacionales de acuerdo a presencia o no de lineamientos. 58
Ilustración 32. Presencia de directrices en los estudios internacionales. 58
Ilustración 33. Presencia de ejes temáticos en los estudios internacionales. 59
Ilustración 34. Distribución de estudios nacionales analizados de acuerdo al año de publicación. 60
Ilustración 35. Distribución de los estudios nacionales de acuerdo al alcance. 61
Ilustración 36. Distribución de los estudios nacionales de acuerdo a presencia o no de lineamientos. 61
Ilustración 37. Presencia de directrices en los estudios nacionales. 61
Ilustración 38. Presencia de ejes temáticos en los estudios nacionales. 62
Ilustración 39. Análisis de desglose de lineamientos en Oportunidades-Medios. 64
Ilustración 40.Distribución de los referentes de acuerdo al año de publicación 65
Ilustración 41. Presencia de directrices en los estudios de Infraestructura 65
Ilustración 42. Distribución de estudios de Infraestructura de acuerdo al alcance 66
Ilustración 43. Presencia de lineamientos de política pública en logística en los estudios de Infraestructura 66
Ilustración 44. Presencia de ejes temáticos en los estudios de Infraestructura 67
Ilustración 45. Distribución de papers analizados de acuerdo al año de publicación..... 68
Ilustración 46. Distribución de papers de acuerdo al alcance..... 68
Ilustración 47. Presencia de ejes temáticos en los papers. 69
Ilustración 48. Porcentaje de leyes, decretos, resoluciones y acuerdos 72
Ilustración 49. Distribución de normas por años 72
Ilustración 50. Distribución de normas de acuerdo al alcance..... 72
Ilustración 51. Presencia de directrices en la normatividad 73
Ilustración 52. Distribución de normas de acuerdo a la presencia o no de lineamientos. 73
Ilustración 53. Presencia de los ejes temáticos en la normatividad..... 74
Ilustración 54. Localidades de Bogotá D.C. 76
Ilustración 55. Corredores de carga Bogotá D.C. 77
Ilustración 56. Evolución de la malla vial de Bogotá D.C. 1998 – 2011..... 78
Ilustración 57. Estado de la malla vial de la ciudad de Bogotá D.C. – 2011. 79
Ilustración 58. Intersecciones implementadas tabuladas por localidad. 79
Ilustración 59. Población urbana por localidad Bogotá D.C. (Habitantes). 80

Ilustración 60. Distribución porcentual de la población por estrato socioeconómico Bogotá D.C. 2011. 81
Ilustración 61. Participación porcentual en el PIB Nacional. Base 2005. 2011pr. 81
Ilustración 62. Crecimiento del PIB Colombia y Bogotá D.C. 2005 – 2012. 82
Ilustración 63. Participación porcentual por grandes ramas de actividad económica PIB Bogotá D.C. 2011pr. 82
Ilustración 64. Selección y clasificación de algunas funciones. 85
Ilustración 65. Organigrama general de la coordinación de actividades para atender a emergencias. 85
Ilustración 66. Mapa de ubicación potencial de los PMUs 86
Ilustración 67. Organigrama función Accesibilidad y transporte. 86
Ilustración 68. Organigrama función Comunicaciones. 87
Ilustración 69. Organigrama función Búsqueda y rescate. 87
Ilustración 70. Organigrama función Salud y saneamiento básico. 87
Ilustración 71. Organigrama función Incendios y materiales peligrosos. 88
Ilustración 72. Organigrama función Servicios públicos. 88
Ilustración 73. Organigrama función Incendios y materiales peligrosos. 88
Ilustración 74. Mapa de la ubicación de los responsables de las funciones con actividad logística. 89
Ilustración 75. Esquema de vinculación de entes operativos en la atención de un desastre. 89
Ilustración 76. Identificación de los flujos del sistema. 92
Ilustración 77. Tipos de cadena de abastecimiento de acuerdo con las entidades que las gestionan. 92
Ilustración 78. Esquematización de la cadena de suministro/distribución de ayudas humanitarias por parte de la Cruz Roja. 96
Ilustración 79. Cadena de suministro/distribución para ayudas gubernamentales y servicios públicos. 97
Ilustración 80. Procedimiento de gestión de requerimientos de infraestructura. 99
Ilustración 81. Selección de modos de transporte por tipo de carga a transportar. 100
Ilustración 82. Procedimientos del proceso de aprovisionamiento 101
Ilustración 83. Procedimientos del proceso de aprovisionamiento 103
Ilustración 84. Agentes generadores y demandantes de carga. 105
Ilustración 85. Participación de Establecimientos Industriales. 106
Ilustración 86. Participación de consumo de productos en Bogotá. 109
Ilustración 87. Porcentaje de Tipo de Carga Movilizada. 110
Ilustración 88. Manejo de Carga por Tipo de Camión. 111
Ilustración 89. Velocidad Promedio Corredores Viales. 111
Ilustración 90. Tráfico anual de camiones por peaje. 112
Ilustración 91. Huella alimentaria de Bogotá D.C. 113
Ilustración 92. Participación departamental por tipo de alimento. 113
Ilustración 93. Participación porcentual en la producción de alimentos de Cundinamarca. 114
Ilustración 94. Participación % producción de alimentos provincias Cundinamarca.. 115
Ilustración 95. Generación y atracción de carga municipios aledaños a Bogotá. 116
Ilustración 96. Participación de las provincias de Cundinamarca carga Corabastos 2008. 117
Ilustración 97. Principales destinos de Exportaciones Agroindustriales Bogotá-Región. 117
Ilustración 98. Receptores de carga de exportación Productos Agroindustriales Bogotá-Región 118
Ilustración 99. Área cosechada en las provincias de Cundinamarca 2008. 119
Ilustración 100. Principales destinos exportaciones productos químicos Bogotá Cundinamarca. 120
Ilustración 101. Destino exportaciones de Flores. Fuente: ASOCOLFLORES 120
Ilustración 102.Área de cultivo de flores Colombia 2010.. 121
Ilustración 103. Participación por provincias en el PIB flores 2007. 121

Ilustración 104. Principales destinos de exportaciones Plásticos Bogotá-Cundinamarca..... 122
Ilustración 105. Principales rutas utilizadas para Abastecimiento Bogotá..... 125
Ilustración 106. Principales rutas de Salida 127
Ilustración 107. Distancia Bogotá a Principales Puertos 128
Ilustración 108. Modo de Transporte Comercio Exterior Bogotá 129
Ilustración 109. Evolución de la malla vial de Bogotá D.C. 132
Ilustración 110.Terminal de Carga Aeropuerto Internacional el Dorado..... 133
Ilustración 111. Esquema Layout Corabastos 134
Ilustración 112. Zona de Circulación de Vehículos de Carga en el Distrito Capital..... 136
Ilustración 113. Identificación de los Actores 141
Ilustración 114. Distribución de costos de producto a través de la cadena 145
Ilustración 115. Agentes Gubernamentales de la Seguridad Alimentaria..... 145
Ilustración 116. Áreas de Producción de alimentos que abastecen a Bogotá..... 148
Ilustración 117. Destino de alimentos que ingresan a Bogotá..... 148
Ilustración 118. Rutas de ingreso de los alimentos a Bogotá 149
Ilustración 119. Flujo de Abastecimiento de Alimentos a Bogotá. 150
Ilustración 120. Localización de CORABASTOS..... 153
Ilustración 121. Localización de plazas de mercado distritales y Corabastos..... 155
Ilustración 122. Participación en el transporte de alimentos por tipo de vehículo 159
Ilustración 123.Actores participantes logística en salud. 163
Ilustración 124. Agentes Involucrados en Logística de Salud 163
Ilustración 125. Relaciones de agentes en Logística Hospitalaria..... 164
Ilustración 126.Tipos de establecimientos farmacéuticos..... 166
Ilustración 127.Modalidades De Fabricación De Medicamentos..... 168
Ilustración 128. Cantidad de IPS en Bogotá D.C. 169
Ilustración 129.Red Pública De Servicios De Salud De Bogotá 169
Ilustración 130.Porcentaje de EPS en BOGOTÁ..... 170
Ilustración 131.Porcentaje de habitantes por régimen de afiliación..... 172
Ilustración 132. Flujos Físicos al interior de las IPS..... 173
Ilustración 133. Servicios de Alimentación en IPS..... 174
Ilustración 134. Objetivos Estratégicos Eje de Salud Pública..... 175
Ilustración 135. Integración de Agentes en SISMED 178
Ilustración 136. Organigrama Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos – UAESP. 184
Ilustración 137. Distribución de los usuarios residenciales por localidad en Bogotá D.C. 186
Ilustración 93.Distribución de Empresas seleccionadas por localidad. 190
Ilustración 139. Clasificación de residuos hospitalarios. 191
Ilustración 140. Cadena actual para el manejo de residuos y desechos en la ciudad de Bogotá D.C. 194
Ilustración 141. Media ponderada de la composición física de residuos industriales. 195
Ilustración 142. Media ponderada de la composición física de los residuos comerciales pequeños productores. 196
Ilustración 143 Valores de generación de RESPEL por Sector. 197
Ilustración 144. Valores de generación de RESPEL por Sector. 198
Ilustración 145. Distribución de los Generadores. 198
Ilustración 146. Carga generada por Corriente de RESPEL. 200
Ilustración 147. Porcentaje aportado por Corriente de RESPEL. 200
Ilustración 148. Carga de RESPEL generada por CIIU. 201
Ilustración 149. Porcentaje aportado por Actividad CIIU. 202
Ilustración 150. Representación porcentual del Sector Público. 203
Ilustración 151. Volumen anual de escombros generados en CAMACOL. 204
Ilustración 139. Volumen de escombros recolectados por operador de aseo. 205
Ilustración 153 .Etapas de la gestión Integral Externa de Residuos Hospitalarios y Similares. 206

Ilustración 154. Porcentaje de participación en la generación de residuos sólidos por provincias de Cundinamarca. 212
Ilustración 155. Generación de residuos por municipios de Cundinamarca. 212
Ilustración 156. Disposición final de residuos en Cundinamarca. 214
Ilustración 157. Fases de degradación de residuos sólidos. 215
Ilustración 158. Ciclo de vida de los residuos sólidos orgánicos. 218
Ilustración 159. Impactos ambientales producidos en la fase de presentación. 219
Ilustración 160. Impactos ambientales generados por la fase de recolección de residuos en la ciudad de Bogotá. 220
Ilustración 161. Impactos ambientales de la fase de transporte de residuos en la ciudad de Bogotá D.C. 220
Ilustración 162. Impactos ambientales generados por la disposición final de residuos en Bogotá. 221
Ilustración 163. Impactos ambientales de la disposición clandestina. 222
Ilustración 163. Priorización de alterativas en el Programa Basura Cero 223
Ilustración 165.Localización del relleno sanitario Doña Juana. 223
Ilustración 166. Proceso de tratamiento de residuos en el Relleno Sanitario Doña Juana. 225
Ilustración 167. Residuos sólidos anuales dispuestos en RSDJ. 227
Ilustración 168. Residuos sólidos diarios dispuestos en RSDJ. 227
Ilustración 169. Mercado atendido por los sitios de disposición final. 230
Ilustración 170. Distancia a los sitios de disposición final del departamento. 231
Ilustración 171. Participación por uso del suelo - Puente Aranda. 282
Ilustración 172. Malla vía - Puente Aranda. 282
Ilustración 173. Ubicación de las empresas - Puente Aranda. 284
Ilustración 174. Participación por uso del suelo - Fontibón. 287
Ilustración 175. Malla vial - Fontibón. 287
Ilustración 176. Participación de las empresas por actividad económica - Fontibón. 289
Ilustración 177. Ubicación de las empresas - Fontibón. 289
Ilustración 178. Tipo de carga que sale y entran por el muelle Internacional. 291
Ilustración 179. Tipo de carga que sale y entran por el muelle nacional. 292
Ilustración 180. Nivel de carga de los camiones que entran y salen del aeropuerto 293
Ilustración 181. Empresas de la Zona Franca de Bogotá S.A. 294
Ilustración 182. Distribución de las empresas usuarias de ZFB por sector productivo. 295
Ilustración 183. Ingreso de camiones a ZFB 2009 – 2010 295
Ilustración 184. Número de Declaraciones de Importación de las Zonas Francas 296
Ilustración 185. Usos del suelo en la localidad de Kennedy. 299
Ilustración 186. Malla vial – Kennedy. 299
Ilustración 187. Distribución de empresas según sector económico Kennedy 2011. 302
Ilustración 188. Participación en Toneladas por Destino 303
Ilustración 189. Localización Corabastos. 304
Ilustración 190. Crecimiento Corabastos 305
Ilustración 191. Participación por Grupo de Alimentos 305
Ilustración 192. Distribución empresarial localidad Engativá. 307
Ilustración 193 Ubicación Empresas-Localidad Engativá. 308
Ilustración 194. Distribución empresarial localidad Barrios Unidos. 309
Ilustración 195. Participación de Cundinamarca en el PIB Nacional 2011. 312
Ilustración 196. Población y PIB provincias de Cundinamarca 2010. 312
Ilustración 197. Participación sectorial en el PIB Cundinamarca 2009. 313
Ilustración 198. Vocación del suelo de Cundinamarca. 314
Ilustración 199. Actividad económica empresas creadas en Bogotá – Cundinamarca 2010. 315
Ilustración 200. Número de empresas por provincias de Cundinamarca 2008. 315

LISTA DE TABLAS

PÁG.

Tabla 1. Funcionamiento de los vínculos en la cadena 29
Tabla 2. Consecuencias de la coordinación en la cadena de suministros 31
Tabla 3. Compendio de lineamientos de políticas públicas en materia de logística. 63
Tabla 4. Bogotá D.C. Número de UPZ 77
Tabla 5. Estratificación Socioeconómica 80
Tabla 6. Descripción de las 12 funciones principales a ejecutar. 84
Tabla 7. Identificación de los flujos físicos con su respectiva demanda de servicios logísticos de acuerdo a funciones específicas 91
Tabla 8. Evaluación de los modos de transporte 100
Tabla 9. Velocidad Promedio Corredores Bogotá 111
Tabla 10. Volumen y participación de Cundinamarca en al abasto de Bogotá. 115
Tabla 11. Concentración de ganado Bovino Cundinamarca 2010. 118
Tabla 12. Principales destinos de las importaciones Bogotá Región 2007. 123
Tabla 13. Importaciones Totales, Valor CIF, Millones de dólares (Destino Bogotá) 124
Tabla 14. Principales países de Origen Valor CIF, Millones de dólares (Destino Bogotá) 124
Tabla 15. Exportaciones Totales por Sector, Valor FOB, Millones de dólares. 126
Tabla 16. Principales países de Destino Valor FOB, Millones de dólares (Origen Bogotá). 126
Tabla 17. Costo transporte terrestre Bogotá - Principales Puertos. 128
Tabla 18. Valor exportaciones por producto Cundinamarca 2010. 129
Tabla 19. Valor importaciones por producto Cundinamarca 2010. 130
Tabla 20. Importaciones por departamento destino 2010 – 2011. 130
Tabla 21. Calificación de la malla vial según el IPC 2010-2011. 132
Tabla 22. Servicios prestados a la carga. 135
Tabla 23. Horario de Comercialización de alimentos 139
Tabla 24. Las nueve cadenas productivas 147
Tabla 25. Descripción de las áreas de las plazas de mercado distritales 156
Tabla 26. Cantidad de vehículos que ingresan con alimentos a Bogotá, según ruta de entrada 158
Tabla 27.Modalidades De Fabricación De Medicamentos 167
Tabla 28. IPS Públicas y Privadas en Bogotá D.C. 168
Tabla 29.Número de EPS por Régimen 170
Tabla 30.Indicadores de oferta de salud en Bogotá. 170
Tabla 31.Tipo de afiliación al sistema de salud. 171
Tabla 32.Redes de hospitales que operan en Bogotá. 173
Tabla 33. Entrega de medicamentos por régimen - años 2003, 2005 y 2009 179
Tabla 34. Mortalidad por Grupos de Enfermedades y Accidentes en Bogotá D.C. año 2009 . 179
Tabla 35. Mortalidad de interés Salud Publica Bogotá D.C,- año 2009 180
Tabla 36. Camas hospitalarias sector privado 180
Tabla 37.Camas hospitalarias sector público 181
Tabla 38. Distribución de locales comerciales, pequeños productores por localidad y producción de residuos sólidos en Bogotá D.C. 187
Tabla 39. Definición del tamaño de las Empresas según Ley 1450 de 2011. 189
Tabla 40. Distribución de generadores por tamaño y localidad. 189
Tabla 41. Clasificación de los Generadores. 192
Tabla 42. Participación en la generación de residuos hospitalarios en 2009. 192

Tabla 43. Distribución de Residuos Sólidos en Bogotá en 2011. 193
Tabla 44. Media ponderada de la pph de residuos residenciales discriminada por estrato socioeconómico. 195
Tabla 45. Media ponderada de la producción diaria por establecimiento comercial, pequeños productores en Bogotá D.C. 196
Tabla 46. Estimados de cantidad de RESPEL generados por Sector. 197
Tabla 47 . Corrientes de mayor generación según el Registro de Generadores. 199
Tabla 48. Actividades empresariales con mayor generación de Respel de acuerdo con el Registro de generadores. 201
Tabla 49. Volumen de escombros generados por el sector público en los años 1998 al 2007. 203
Tabla 50. Censo edificaciones y volumen de escombros. 204
Tabla 51. Localidades por Área de Servicio Exclusivo ASE. 205
Tabla 52. Frecuencia de recolección según el tipo de generador. 206
Tabla 53. Tiempos máximos de almacenamiento 207
Tabla 54. Generación de residuos no peligrosos en las IPS – 2009 207
Tabla 55. Residuos provenientes del corte de céspedes – 2009. 208
Tabla 56. Producción de residuos por poda de árboles – 2009. 208
Tabla 57. Plazas Privadas y Distritales de Bogotá – 2009 209
Tabla 58. Total Residuos sólidos plazas Distritales y Privadas. 210
Tabla 59.Generación de Residuos en CORABASTOS. 210
Tabla 60. Áreas de localidades del sector rural. 211
Tabla 61. Áreas de localidades del sector rural. 211
Tabla 62. Generación de residuos sólidos municipios de Cundinamarca. 213
Tabla 63. Rellenos sanitarios de Cundinamarca. 214
Tabla 64. Análisis del inventario de impactos provocados por la generación, tratamiento y disposición de residuos en Bogotá D.C. 216
Tabla 65. Desarrollo del Relleno Doña Juana. 224
Tabla 66.Promedios manejados por el Relleno Sanitario Doña Juana 2012. 226
Tabla 67. Residuos sólidos dispuestos en el relleno Doña Juana. 226
Tabla 68.Composición fraccionada de los Residuos sólidos dispuestos en el relleno Doña Juana. 228
Tabla 69. Caracterización de los rellenos del departamento de Cundinamarca. 229
Tabla 80. Plantas de aprovechamiento en el departamento de Cundinamarca. 229
Tabla 71 Características relleno sanitario —Parque ecológico praderas del Magdalena. 232
Tabla 72. Consorcio relleno sanitario nuevo Mondoñedo. 232
Tabla 73. Empresas activas para disposición y manejo de Escombros. 236
Tabla 74.Servicio de recolección de residuos sólidos por zonas 237
Tabla 75. Usos del suelo por UPZ-Puente Aranda. 281
Tabla 76. Densidad poblacional por UPZ - Puente Aranda. 283
Tabla 77. Usos del suelo por UPZ - Fontibón. 286
Tabla 78. Densidad poblacional por UPZ - Fontibón 288
Tabla 79. Carga Internacional por Aeropuerto, Operación Regular y No Regular 291
Tabla 80. Operaciones de la Zona Franca de Bogotá. 295
Tabla 81. UPZ Localidad de Kennedy 297
Tabla 82. Número de empresas por UPZ. Localidad de Kennedy 2011. 300
Tabla 83. Población y Densidad Poblacional localidad de Kenedy 2011. 301
Tabla 84. Usos de suelo por UPZ-localidad Engativa 306
Tabla 85. Usos de suelo por UPZ-localidad Barrios Unidos. 309
Tabla 86. División administrativa de Cundinamarca. 310
Tabla 87. Empresas matriculadas / renovadas Bogotá – Cundinamarca 2009 – 2011 314

LISTA DE ANEXOS

PÁG.

Anexo 1. Ficha para la Revisión de Documentos 260
Anexo 2. Formato Salida de Campo 261
Anexo 3. Relación de estudios internacionales y su contribución al proyecto 262
Anexo 4. Relación de estudios nacionales y su contribución al proyecto 263
Anexo 5. Referentes bibliográficos sobre infraestructura y su principal contribución al proyecto 265
Anexo 6. Referentes Bibliográficos sobre Políticas Públicas en Logística y su contribución al proyecto 267
Anexo 7. Marco Normativo y su contribución al proyecto 271
Anexo 8. Proceso de Aprovisionamiento por procedimiento 273
Anexo 9. Proceso de Distribución por procedimiento 278
Anexo 10. Identificación y Localización de Agentes de la logística industrial 281
Anexo 11. Empresas que producen, importan, empacan y/o semielaboran medicamentos en Colombia 316
Anexo 12. IPS seleccionadas por su importancia en la logística en salud 317
Anexo 13. IPS de Bogotá 318
Anexo 14. Instituciones prestadoras de servicios de salud – Cundinamarca 319
Anexo 15. EPS que operan en Bogotá – Contributiva y Subsidiada 320
Anexo 16. Distribución de los usuarios residenciales del servicio de aseo por localidad y estrato en Bogotá. 321
Anexo 17. Media Ponderada componentes físicos de los R.S domiciliarios, (%) por estrato socioeconómico y global Bogotá D.C. 321
Anexo 18. Media Ponderada componentes físicos de los R.S comerciales, pequeños productores (%) por estrato socioeconómico y global Bogotá D.C. 323
Anexo 19. Matriz de priorización por subsector 324
Anexo 20. Residuos sólidos generados en plazas de mercado Distritales 327
Anexo 21. Residuos sólidos generados en plazas de mercado Privadas 328
Anexo 22. Empresas Autorizadas para el manejo de RESPEL 329

Glosario

Aceites usados: Son aquellos con base mineral o sintética que se han convertido o tornado inadecuados para el uso asignado o previsto inicialmente.

Calamidad Pública: Es el resultado que desencadena de la manifestación de uno o varios eventos naturales o antropogénicos no intencionales que al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad en las personas, los bienes, la infraestructura, los medios de subsistencia, la prestación de servicios o los recursos ambientales, causa daños o pérdidas humanas, materiales, económicas o ambientales, generando una alteración intensa, grave y extendida en las condiciones normales de funcionamiento de la población, en el respectivo territorio, que exige al distrito, municipio o departamento ejecutar acciones de respuesta, rehabilitación y reconstrucción.

Contenedores Presurizados: Son los empaques presurizados de gases anestésicos, óxidos de etileno y otros que tengan esta presentación.

Desactivación: Tratamiento para destruir los organismos patógenos en los residuos biosanitarios y corto punzantes y que precede a la trituración. Se realiza mediante el sistema conocido como Autoclave que trabaja con vapor saturado a presión y temperaturas controladas durante un tiempo preestablecido.

Desastre: Se entiende por desastre el daño o la alteración grave de las condiciones normales de vida en un área geográfica determinada, causados por fenómenos naturales y por efectos catastróficos generados por la acción del hombre en forma accidental, requiriendo por tanto la especial atención de los organismos del Estado y de otras entidades de carácter humanitario o de servicio social.

Fármacos parcialmente consumidos, vencidos y/o deteriorados: Son aquellos medicamentos vencidos, deteriorados y/o excedentes de las sustancias que han sido empleadas en cualquier tipo de procedimiento.

Lineamientos: Se entenderá por lineamientos al conjunto de acciones específicas que determinan la forma, lugar y modo para llevar a cabo una política en materia de obra y servicios relacionados con la misma.

Metales pesados: Son cualquier objeto, elemento o restos de éstos en desuso, contaminados o que contengan metales pesados como: Plomo, cromo, cadmio, antimonio, bario, níquel, estaño, vanadio, zinc, mercurio.

Residuos no peligrosos: Son aquellos producidos por el generador en cualquier lugar y en desarrollo de su actividad, que no presentan ningún riesgo para la salud humana y/o el medio ambiente. Pueden ser biodegradables, reciclables, inertes y ordinarios o comunes.

Residuos Biodegradables: Son aquellos restos químicos o naturales que se descomponen fácilmente en el ambiente. En estos restos se encuentran los vegetales, residuos alimenticios, papeles no aptos para reciclaje, jabones y detergentes biodegradables, madera y otros residuos que puedan ser transformados fácilmente en materia orgánica.

Residuos Reciclables: Son aquellos que no se descomponen fácilmente y pueden volver a ser utilizados en procesos productivos como materia prima. Entre éstos se encuentran: papel, plástico, chatarra, telas y radiografías.

Residuos Inertes: Son aquellos que no permiten su descomposición, ni su transformación en materia prima y su degradación natural requiere grandes períodos de tiempo. Entre éstos se encuentran: el icopor, papel carbón y los plásticos.

Residuos Ordinarios o comunes: Son aquellos generados en el desempeño normal de las actividades. Estos residuos se producen en oficinas, pasillos, áreas comunes, cafeterías y en general en todos los sitios del establecimiento del generador.

Residuos peligrosos: Son aquellos residuos producidos por el generador con alguna de las siguientes características: infecciosos, combustibles, inflamables, explosivos, reactivos, radiactivos, volátiles, corrosivos y/o tóxicos, que pueden causar daño a la salud humana y/o al medio ambiente. Así mismo se consideran peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos. Pueden ser infecciosos o de riesgo biológico, químicos o radiactivos.

Residuos Infecciosos o de Riesgo Biológico: Son aquellos que contienen microorganismos tales como bacterias, parásitos, virus, hongos, virus oncogénicos y recombinantes como sus toxinas, con el suficiente grado de virulencia y concentración que pueden producir una enfermedad infecciosa en huéspedes susceptibles. Se clasifican en biosanitarios, anatomopatológicos, corto punzantes y animales.

Residuos Biosanitarios: Son todos aquellos elementos o instrumentos utilizados durante la ejecución de los procedimientos asistenciales que tienen contacto con materia orgánica, sangre o fluidos corporales del paciente tales como: gasas, apósitos, aplicadores, algodones, drenes, vendajes, mechas, guantes, bolsas para transfusiones sanguíneas, catéteres, sondas, material de laboratorio como tubos capilares, de ensayo, láminas portaobjetos y laminillas cubreobjetos, sistemas cerrados y sellados de drenajes y ropas desechables o cualquier otro elemento desechable que la tecnología médica introduzca para los fines previstos en este ítem.

Residuos Anatomopatológicos: Son aquellos provenientes de restos humanos, muestras para análisis, incluyendo biopsias, tejidos orgánicos amputados, partes y fluidos corporales, que se remueven durante cirugías, necropsias, u otros.

Residuos Corto punzantes: Son aquellos que por sus características punzantes o cortantes pueden originar un accidente percutáneo infeccioso. Dentro de éstos se encuentran: limas, lancetas, cuchillas, agujas, restos de ampolletas, pipetas, láminas de bisturí o vidrio y cualquier otro elemento que por sus características cortopunzantes pueda lesionar y ocasionar un accidente infeccioso.

Residuos Animales: Son aquellos provenientes de animales de experimentación, inoculados con microorganismos patógenos y/o los provenientes de animales portadores de enfermedades infectocontagiosas, o cualquier elemento o sustancia que haya estado en contacto con éstos.

Residuos Químicos: Son los restos de sustancias químicas y sus empaques o cualquier otro residuo contaminado con éstos, los cuales, dependiendo de su concentración y tiempo de exposición pueden causar la muerte, lesiones graves o efectos adversos a la salud y al medio ambiente. Se clasifican en fármacos, citotóxicos, metales pesados, reactivos, contenedores presurizados y aceites usados.

Riesgo: Corresponde a los daños o pérdidas potenciales que pueden presentarse debido a los eventos físicos peligrosos de origen natural, socio-natural, tecnológico, biosanitario o humano no intencional, en un período de tiempo específico y que son determinados por la vulnerabilidad de los elementos expuestos. Por consiguiente, el riesgo de desastres se deriva de la combinación de la amenaza y la vulnerabilidad, y se puede mitigar mediante el fortalecimiento de la capacidad de reacción.

Residuos Citotóxicos: Son los excedentes de fármacos provenientes de tratamientos oncológicos y elementos utilizados en su aplicación tales como: jeringas, guantes, frascos, batas, bolsas de papel absorbente y demás material usado en la aplicación del fármaco.

Residuos Reactivos: Son aquellos que por sí solos y en condiciones normales, al mezclarse o al entrar en contacto con otros elementos, compuestos, sustancias o residuos, generan gases, vapores, humos tóxicos, explosión o reaccionan térmicamente, colocando en riesgo la salud humana o el medio ambiente.

Residuos Radiactivos: Son las sustancias emisoras de energía predecible y continua en forma alfa, beta o de fotones, cuya interacción con la materia, puede dar lugar a la emisión de rayos x y neutrones.

1 PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

A continuación, se presenta el objeto, los productos y el alcance del Proyecto *"Lineamientos sobre Políticas Públicas Integrales para estructurar el Sistema Distrital de Logística Urbana de Bogotá D.C.".*

1.1 Objeto

La Secretaría Distrital de Desarrollo Económico de Bogotá D.C. contrata a la Universidad Nacional de Colombia como persona jurídica legalmente constituida en Colombia, considerando que cuenta con la idoneidad, experiencia, capacidad y competencia, que obra con libertad y autonomía técnica, para llevar a cabo la definición de lineamientos sobre políticas públicas integrales para estructurar el sistema distrital de logística urbana de Bogotá D.C.

1.2 Productos

- **PRODUCTO 1**: Documento que describa la metodología utilizada para el logro de los objetivos del proyecto.
- **PRODUCTO 2**:Documento de caracterización y evaluación del sistema logístico integral de la ciudad capital que incluya:

  Las dimensiones estructurales de las redes de abasto, almacenamiento, distribución, la identificación de sus actores principales y las relaciones de negociación dentro de dichas redes.

  La descripción de los principales flujos de la operación logística actual.

  El análisis de la normatividad que rige la actividad logística de la ciudad.

  El análisis de las conclusiones de los estudios previos realizados y en curso en materia de logística.

  El análisis geoespacial, con sus respectivos planos y mapas, de los distintos componentes del sistema de ordenamiento logístico y su impacto sobre el ordenamiento vial y territorial de la ciudad, entre otras dimensiones sobre las que pueda afectar.
- **PRODUCTO 3:** Documento que describa la metodología utilizada para determinar los lineamientos del direccionamiento del sistema distrital de logística urbana de Bogotá D.C.
- **PRODUCTO 4:** Documento que contenga las recomendaciones indicativas sobre los lineamientos de los principios, políticas, objetivos y estrategias representadas en programas y diez (10) proyectos prioritarios para el mejoramiento de la logística urbana de Bogotá D.C. en áreas como infraestructura, servicios logísticos y/o normatividad, entre otras.
- **PRODUCTO 5:** Documento con la descripción de los mecanismos para el seguimiento y evaluación de la adopción del direccionamiento dentro del sistema distrital de logística urbana de Bogotá D.C.

1.3 Alcance

El alcance del objeto es atenderla problemática relacionada con la ausencia de una estrategia de ordenamiento logístico que fundamentalmente depende del desconocimiento del estado del desarrollo de la oferta de servicios logísticos urbanos versus las demandas de los mismos, que son factores requeridos para la competitividad del aparato productivo de la ciudad. Igualmente, la ausencia de una estrategia logística es causada por la no definición de los requerimientos de infraestructura y tecnologías logísticas de soporte a las actividades de aprovisionamiento, almacenamiento y distribución de la estructura productiva de la ciudad.

El proyecto responde a la necesidad de proponerle a la ciudad un modelo de ordenamiento logístico de carácter indicativo para la administración distrital, el cual se debe estructurar pensando en la ciudad del futuro, con equidad social, dentro de un contexto de innovación y desarrollo social e industrial por lo cual debe considerar las especializaciones de la ciudad en el inmediato, mediano y largo plazo y su impacto en el contexto regional e internacional. Debe complementarse y armonizarse con los programas logísticos de las regiones más próximas, teniendo en cuenta los territorios que quiere y puede influir.

Esta propuesta resulta altamente pertinente con el actual contexto político de la ciudad, dada la inminente revisión del Plan de Ordenamiento Territorial a la luz de la idea de revitalizar el centro ampliado con un enfoque de densificación en la ocupación del territorio así como la entrada escalonada en operación del Sistema Integrado de Transporte Público, hechos que afectarán sin duda no sólo la movilidad de personas, sino también de la carga y las actividades de aprovisionamiento y distribución de las empresas.

Para el desarrollo del proyecto, se considera pertinente la caracterización y evaluación del sistema logístico integral de la ciudad teniendo en cuenta:

- Las dimensiones estructurales de las redes de abasto, almacenamiento y distribución y la identificación de sus actores principales y su poder de negociación dentro de dichas redes.
- La descripción de los principales flujos de la operación logística actual.
- El análisis de la normatividad que rige la actividad logística de la ciudad.
- El análisis de las conclusiones de los estudios previos realizados y en curso, en materia de logística;
- El análisis geoespacial, con sus respectivos planos y mapas, de los distintos componentes del sistema de ordenamiento logístico y su impacto sobre el ordenamiento vial y territorial de la ciudad, entre otras dimensiones sobre las que pueda afectar.

Esta caracterización y evaluación del sistema logístico de la ciudad sirve de insumo para la elaboración de las recomendaciones indicativas frente a los lineamientos sobre los principios, políticas, objetivos y estrategias representadas en programas y proyectos prioritarios para el sistema distrital de logística, urbana de Bogotá D.C., articuladas en los ejes que presenta la **Ilustración 1**.

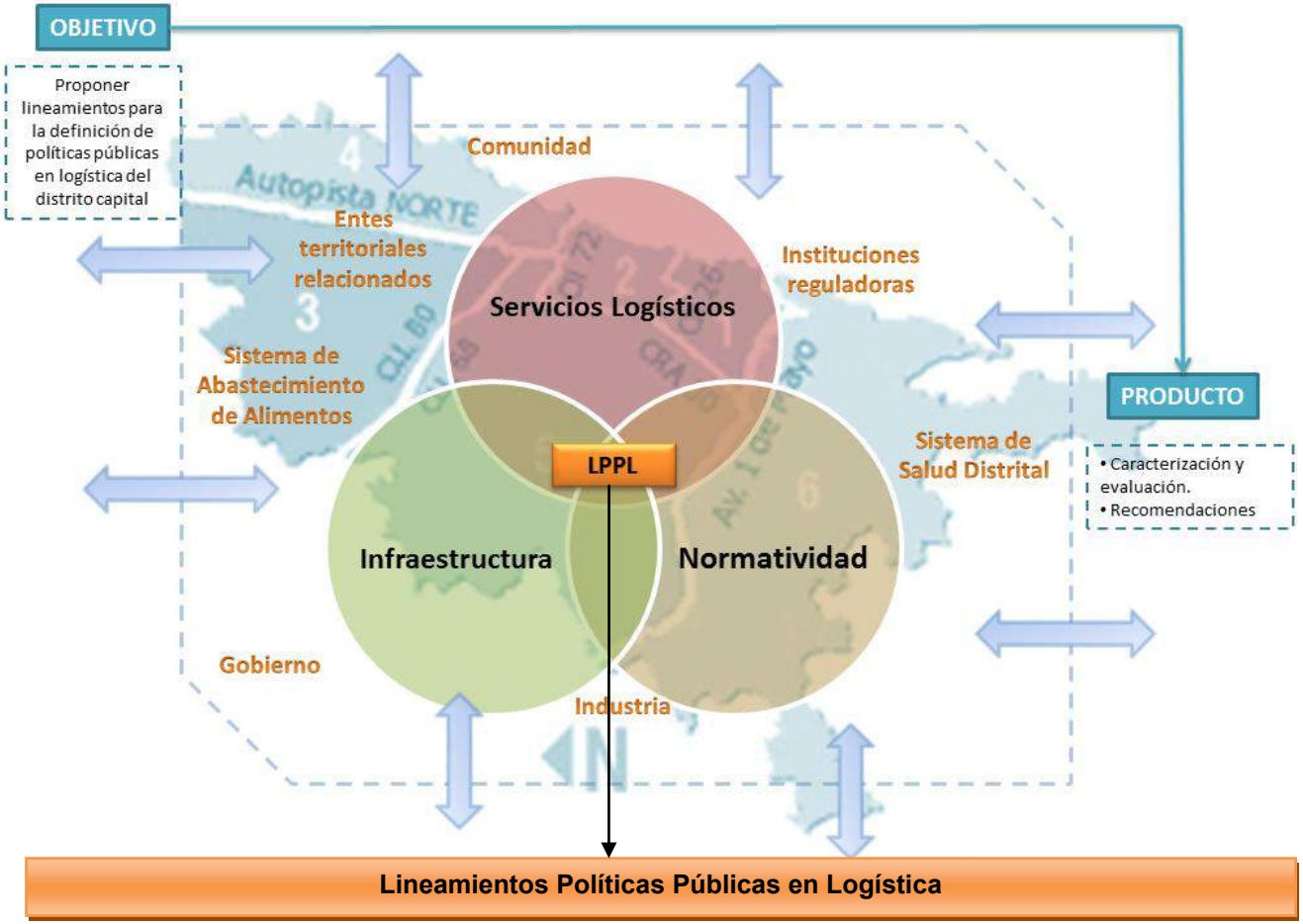


Ilustración 1. Ejes temáticos para la elaboración de recomendaciones indicativas frente a los lineamientos logísticos de Bogotá - Cundinamarca.
Elaborado por: SEPRO - UNAL

2 METODOLOGÍA

En el marco del proyecto *"Lineamientos sobre políticas públicas integrales para estructurar el sistema distrital de logística urbana de Bogotá D.C.*", impulsado por la Secretaria de Desarrollo Económico y desarrollado por la Universidad Nacional de Colombia mediante el trabajo desarrollado por el grupo SEPRO-Logística, se propuso una metodología que tiene como objetivo de establecerla formulación de estos lineamientos sobre políticas públicas en términos logísticos, a través del desarrollo de tres estadios que faciliten, regulen y controlen el comercio, sirviendo como puente entre los dos primeros estadios los sistemas de información.

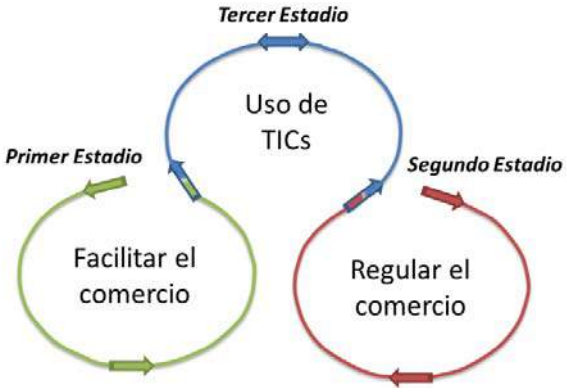


Ilustración 2. Estadios de desarrollo del proyecto
Fuente: SEPRO - UNAL

En correspondencia con los elementos fundamentales de referentes teóricos avalados por la comunidad académica como lo son la metodología para la definición, caracterización y diagnóstico de las cadenas productivas propuesta por IIRSA(Barceló Koser & Barcia Fonseca, 2009), y los modelos para la caracterización de cadenas SCOR (Stewart, 1997) y VSM (Keyte & Locher, 2004), la metodología formulada permite tener un acercamiento más preciso a la situación actual de la ciudad con relación al modo como operan sus procesos logísticos, la cual pertenece a una recolección de información estructurada de la siguiente manera:

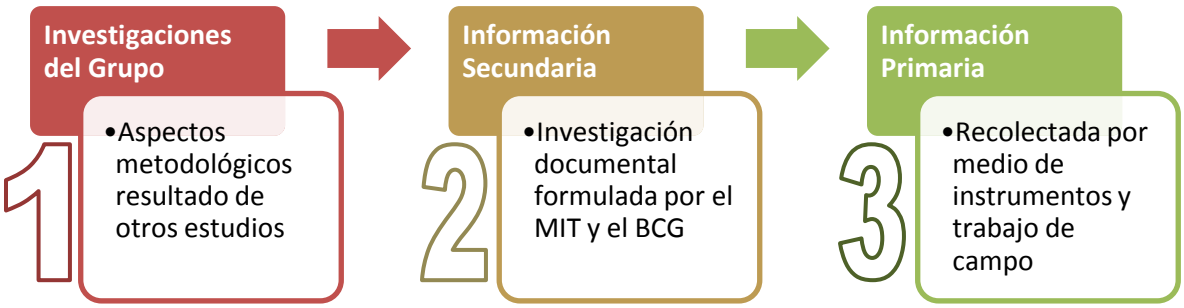


Ilustración 3. Estructura de recolección de información
Fuente: SEPRO – UNAL

La ejecución del proyecto se basa principalmente en tres (3) etapas: contextualización, deber ser y formulación de los lineamientos. En la **Ilustración 4** queda establecida la organización metodológica a seguir en el desarrollo del proyecto con sus respectivos componentes.

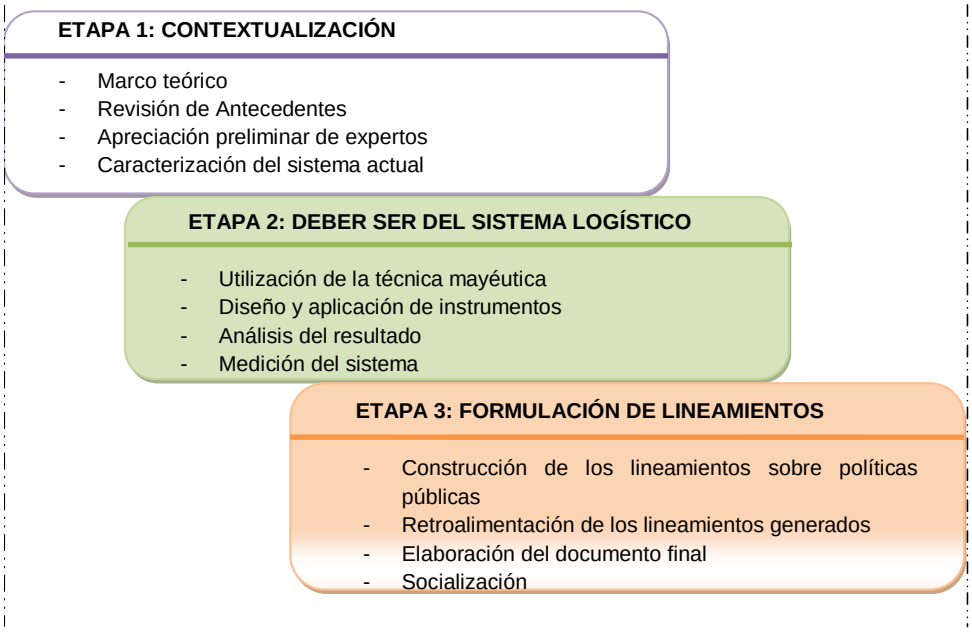


Ilustración 4. Etapas de desarrollo del proyecto
Fuente: SEPRO – UNAL

2.1 Etapa 1: Contextualización

Esta primera etapa tiene como propósito hacer el constructo de la caracterización de la ciudad actual en términos logísticos, basándose en un marco teórico y antecedentes del sistema, en donde paralelamente se cuenta con la apreciación preliminar de expertos para generar un concepto ex – ante de cómo se encuentra la ciudad hoy en día y así poder complementarla con salidas de campo a puntos principales para la logística de la ciudad. A continuación se muestra con detalle cada uno de los componentes de esta etapa:

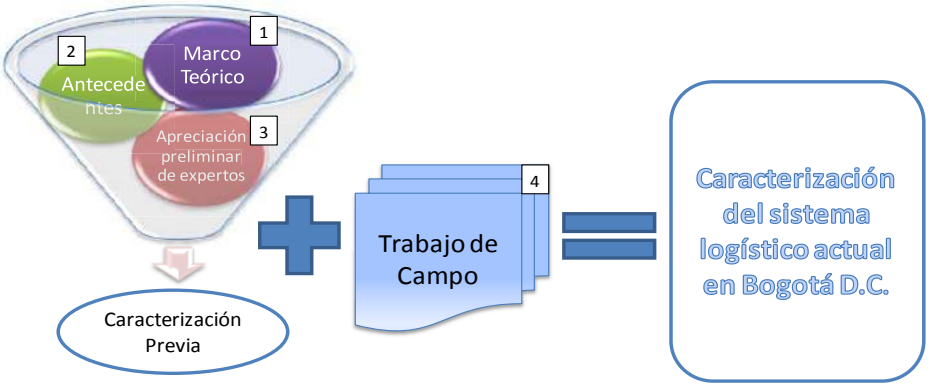


Ilustración 5. Componentes de la Etapa de Contextualización
Fuente: SEPRO –UNAL

1. En relación al **Marco** Teórico, éste se desarrolla a partir de dos contextos: el logístico y el de políticas públicas, los cuales son fundamentales para el desarrollo de las siguientes etapas. Además, es pertinente considerar que al caracterizar el proceso también influyen la toma de decisiones, clasificándose en dos grandes grupos, por un lado, *decisiones de tipo estratégico* dentro de las que se encuentran la formulación de los planes logísticos y el uso del suelo; y por otro lado, *decisiones de tipo táctico* en donde tienen lugar los tres grandes procesos logísticos: abasto, almacenamiento y distribución; ambos grupos con la adopción de tecnologías de información y enmarcados sobre las teorías de logística verde, logística lean y logística inversa con flujos bidireccionales.

La logística verde y la logística lean[1] juegan un rol de tipo global dentro de todo el desarrollo de la cadena de suministro, dada la importancia de los aspectos ambientales en el sistema logístico de las ciudades al evaluar factores como el ruido, la polución, el consumo de combustible y las vibraciones, que son las características más relacionadas con los vehículos de carga en su operación comercial para la distribución de bienes tanto intraciudad como interciudad. Por esta razón, la armonización entre eficiencia, sostenibilidad ambiental y conservación energética es esencial para asegurar el correcto desarrollo del sistema distrital de logística en la ciudad capital–región (Taniguchi&Thompson, 2003). Por otro lado, la logística inversa con sus flujos bidireccionales, incluye la cadena de abastecimiento no solamente en dirección al consumidor final sino también en dirección del consumidor al productor una vez los productos han terminado su ciclo de vida, lo que implica el manejo de desechos que se generan, por lo que debe hacer parte de la planeación de la logística de ciudad a la que se pretende llegar.

2. Por medio de los antecedentes y con el ánimo de llegar a una adecuada caracterización de la situación actual de la ciudad en términos de desempeño logístico, se realiza una revisión documental detallada con el fin de establecer un estado del arte a partir de referentes bibliográficos, estudios internacionales y nacionales que, enlazados con una normatividad vigente, brinden el conocimiento necesario para formular y definir lineamientos en políticas públicas para Bogotá como región - capital. Este componente de la etapa de contextualización, a su vez es la base para construir el deber ser de la ciudad, objeto principal de la segunda etapa de este proyecto.

Ilustración 6. Ruta temática de la revisión documental
Fuente: SEPRO – UNAL

[1] *Se hace referencia a la logística esbelta o lean logistics en el marco teórico.*

Con la revisión bibliográfica se identifican dentro de los estudios y referentes académicos, tres (3) niveles básicos de conceptos a investigar. En el nivel I se hace el acercamiento a una caracterización holística en campos fundamentales como los servicios logísticos, la sostenibilidad y la habitabilidad. El nivel II se compone por las temáticas de competitividad global, eficiencia, medio ambiente, alivio de la congestión, seguridad y conservación de la energía. Finalmente, en el nivel III se definen los tipos de logística que componen a una ciudad, identificándose la Logística de Abasto, Seguridad Alimentaria, la Logística en Salud, la Logística Industrial, la Logística de Desechos Residenciales, la Logística de Desechos No Residenciales y la Logística de Desastres; es de aclarar que cada uno de los tópicos de tercer nivel han de ser desarrollados bajo los pilares de normatividad, servicios logísticos e infraestructura. (Ver **Ilustración 7**)

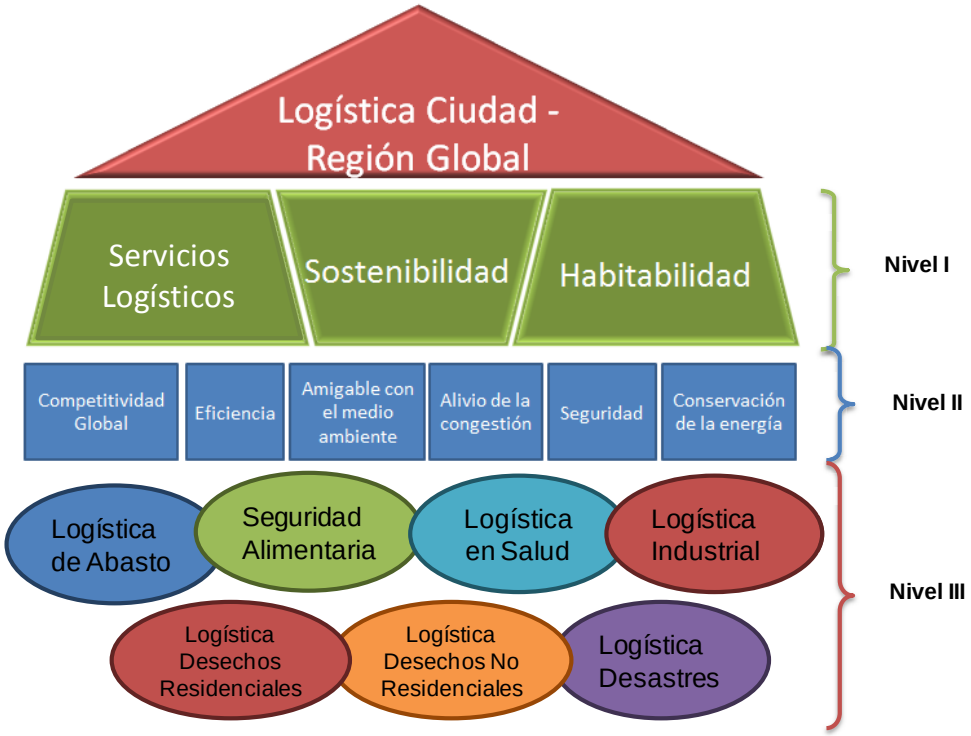


Ilustración 7. Niveles Básicos de la revisión bibliográfica
Fuente: (Taniguchi et al., 2004)
Elaboración: SEPRO - UNAL

Para el registro de los referente bibliográficos y siguiendo la ruta temática de la identificación de los mismos, las personas del equipo base del proyecto describirán el tópico central de cada documento en una plantilla informática creada por el grupo de investigación SEPRO, con el objetivo de reseñar, conocer y revisar documentos con fines analíticos e investigativos.

Esta ficha puede ser observada en el Anexo 1, donde se muestran los aspectos más relevantes de cada documento, dirigidos a abordar epistemológicamente la propuesta esquemática del proyecto, donde se pueden distinguir los tres niveles básicos de conceptos a investigar. Además de estos tres niveles, la plantilla precisa los datos bibliográficos del documento y el tema guía al que corresponde ya sea una experiencia internacional, un estudio nacional, una política pública, un documento de infraestructura o una norma regulatoria.

Después de un primer momento de búsqueda y breve descripción de los documentos, se hallan características en común entre los siete (7) tipos de logísticas identificados, por lo que se procede a reunirlas en tres (3) grandes grupos de logística para poder ser trabajados de forma más eficiente y a profundidad, como se observa a continuación:

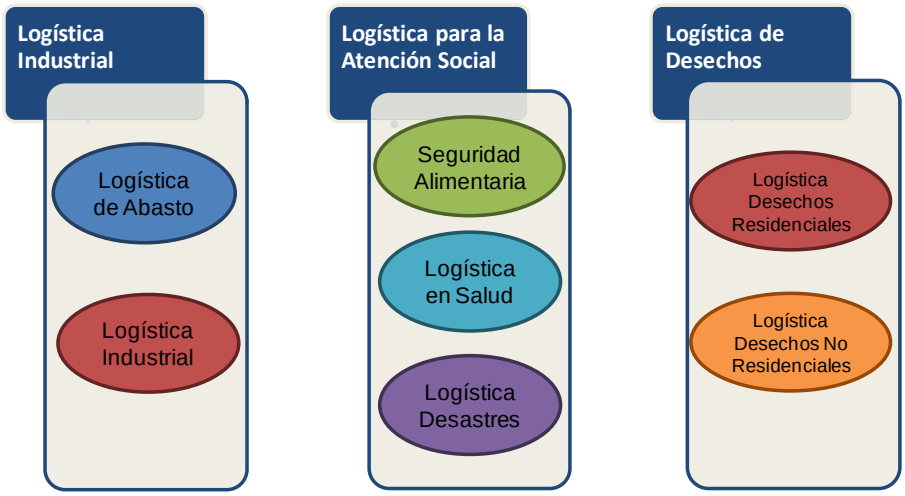


Ilustración 8. Grupos de logística identificados
Fuente: SEPRO - UNAL

El trabajo que se realiza con cada uno de estos tres (3) grupos de logística se enfoca en los siguientes aspectos:

- Dimensiones estructurales de las redes de abasto, almacenamiento y distribución
- Identificación de sus actores principales y su poder de negociación dentro de las redes
- Descripción de los principales flujos de la operación logística actual
- Análisis de la revisión normativa que rige la actividad logística de la ciudad
- Análisis de las conclusiones de los estudios previos realizados
- Análisis geoespacial, con sus respectivos planos y mapas, de los distintos componentes del sistema de ordenamiento logístico
- Impactos sobre el ordenamiento vial y territorial de la ciudad,
- Entre otras dimensiones sobre las que pueda afectar el sistema logístico

3. Las **Apreciaciones Preliminares de Expertos** sobre los sistemas logísticos de la región – capital en términos de transporte de carga, recogidos a lo largo de la investigación es uno de los elementos fundamentales para conocer cómo la gente percibe su ciudad desde cada una de las logísticas y a su vez como un todo complementario.

Se acopiaron aproximadamente 200 conceptos, lo que hizo necesario aplicar la técnica de ~~-d~~iagramas de afinidad" para organizar el gran volumen de información, a través de un taller realizado con el equipo base, que permite seleccionar aspectos claves relacionados en los diferentes conceptos para llegar a un planteamiento inicial de los lineamientos y así mismo, contar con una primera visión del sistema logístico de la ciudad en prospectiva.

4. Para el **Trabajo de Campo**, cada uno de los tres grupos logísticos identifica los posibles agentes que intervienen en la operación logística de acuerdo con la investigación y caracterización realizada previamente, con el fin de realizar las visitas respectivas y poder integrar esta primera visión de la caracterización a un plano más real y palpable.

Para la realización de las visitas acordadas se creó un formato de salida de campo (ver Anexo 2), donde se plantean los objetivos de las visitas y la información primaria que se requiere recopilar como actores involucrados, flujos físicos, flujos de información, flujos de externalidades, infraestructura, servicios prestados a la carga y normatividad regulatoria.

Los agentes que se definieron para las respectivas visitas relacionadas con la logística de abasto, logística humanitaria y logística de desechos fueron los siguientes:

- IPES (Instituto Para la Economía Social)
- UAESP (Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos)
- Corabastos (Central de Abasto de Bogotá)
- Zona Franca de Bogotá
- Suppla – Logística Inteligente
- Policía Metropolitana
- Policía de tránsito
- Cruz Roja Colombiana Seccional Cundinamarca y Bogotá

Ilustración 9. Agentes involucrados
Elaborado: SEPRO - UNAL

2.2 Etapa 2: Deber Ser del Sistema Logístico de la Región - Capital

Siguiendo el orden proporcionado desde el inicio del documento, luego de la caracterización del sistema logístico en Bogotá, pasando por la identificación y descripción de los estudios previos, referentes académicos en las áreas de experiencias internacionales, nacionales, infraestructura, políticas públicas y normas regulatorias, y su correspondiente trabajo de campo; se plantea la respectiva evaluación del sistema encontrado, de manera que se puedan establecer medidas de gestión y hacer aún más precisa la aproximación al deber ser; también se tienen en cuenta los planes de desarrollo de la ciudad y su región, junto con la evaluación de 10 proyectos que la ciudad que sean prioritarios.

Con este objetivo, la metodología a seguir para analizar adecuadamente el sistema logístico de la ciudad tiene como base fundamental la mayéutica[2]. Dicha técnica consiste en realizar preguntas sobre los aspectos temáticos que han de ser encontrados en el desarrollo de la etapa 1 de contextualización y que, obligatoriamente, deben ser clarificados para poder conocer y medir el

[2] *Mayéutica: Método socrático con que el maestro mediante preguntas, va haciendo que el discípulo descubra nociones que en él estaban latentes. Diccionario de la Real Academia de la lengua Española. Vigésima Segunda edición.*

estado actual del sistema de logística de la ciudad (Institute of Education - University of London, 2009).

En forma adicional y con base en los resultados obtenidos a partir de los conceptos preliminares de los expertos (componente 3 de la etapa 1), se realiza un taller donde se identifican las causas del problema, la forma de resolverlo, la opción que se debe tomar y, resolver preguntas de cómo y cuándo actuar, aplicando herramientas de gestión de la calidad como diagramas de relación, matrices de priorización y diagramas de procesos de decisión. (Camisón, Cruz, & González, 2010)

Para abarcar la técnica fundamentada en la mayéutica, se parte de una serie de preguntas enfocadas en los pilares de la logística: infraestructura, normatividad y servicios logísticos, como se puede observar a continuación:

INFRAESTRUCTURA	NORMATIVIDAD	SERVICIOS LOGÍSTICOS
•¿Cuál es el tipo de infraestructura que predomina en la ciudad? •¿Cuál debería ser la prospectiva a futuro que garantice el desarrollo y progreso de la región? •¿Cuáles son las principales cargas que genera la capital? ¿Cuáles son las que más se movilizan? ¿Cuál es el tipo de carga? •¿Cuáles son los medios y modos utilizados para el transporte de carga al interior de la ciudad? •¿La infraestructura que tiene la capital es suficiente para dar abasto a la demanda generada, o es necesario invertir en la generación de una nueva, que permita cumplir con los requerimientos de una región en expansión? •¿Existe la posibilidad de que Bogotá sea una ciudad de paso de carga o un punto cross-docking? •¿Existe la cantidad e infraestructura suficiente de puntos cross-docking que garantice el correcto desarrollo de Bogotá-región?	•¿Cuáles son las normas que rigen actualmente el sistema logístico del Distrito Capital? ¿Cuáles son las del departamento? •¿Cómo deberían ser aquellas normas que estén en pro del sistema que necesita la capital y favorecen el desarrollo de Bogotá-región? •¿Qué información se tiene de sistemas logísticos a nivel internacional que puedan complementar los documentos encontrados y favorezcan la implementación de normatividad? •¿Cuál es la posición de Bogotá frente a otras capitales latinoamericanas y qué normatividad se necesita en aras de aumentar la competitividad y mejorar la posición actual?	•¿Cuáles son los principales riesgos que presenta el sistema logístico de Bogotá región? •¿Cuáles son los lineamientos logísticos que permiten optimizar el sistema logístico de Bogotá-región? •¿Cuáles son los principales ejes de desarrollo de los estudios realizados a la fecha? •¿En qué ejes de desarrollo se ha hecho un mayor ahínco y se han desarrollado más profundamente? •¿Qué temas es necesario profundizar y estudiar más a fondo para futuros estudios? •¿Qué acuerdos y proyectos comunes se están llevando a cabo en Bogotá-región que permiten el desarrollo actual y cuáles es necesario implementar en el futuro?

Ilustración 10. Técnica de la mayéutica en pilares de la logística
Fuente: SEPRO – UNAL

Además, en el progreso investigativo de las logísticas industrial, para la atención social y de desechos, cada grupo plantea preguntas más específicas que apunten al adecuado desarrollo del proyecto y a su vez, se identifican simultáneamente inconvenientes, cualidades y puntos críticos a tratar con el fin de hacer la aproximación al deber ser.

De esta manera, las preguntas realizadas y el taller de identificación de causa – solución al problema encontrado, son los insumos para diseñar los instrumentos que serán aplicados a todos los agentes involucrados en el sistema logístico de la región - capital desde la óptica del deber ser, de donde se espera que el análisis de los resultados complemente la evaluación del sistema con el fin de obtener un acercamiento a los principales lineamientos necesarios para el establecimiento de políticas integrales y así mismo, la elaboración de recomendaciones de su uso y aplicación normativa que optimicen el desarrollo de la ciudad – región[3] con relación al sistema de logística urbana.

2.3 Etapa 3: Formulación de Lineamientos

Con el análisis de los estudios encontrados y la caracterización de las redes de abasto, almacenamiento y distribución de las agrupaciones: Logística para la atención social, Logística de Desechos y Logística Industrial, con sus respectivas dimensiones, actores, flujos y cubrimiento normativo, se procede a la formulación de lineamientos que respondan a toda la mayéutica empleada en la etapa de Análisis y Evaluación.

Las etapas de Caracterización y Análisis no sólo establecieron una descripción y diagnóstico del sistema distrital de logística urbana sino que arrojaron el escenario futuro en el que se quiere situar a Bogotá en términos de logística, estableciendo el ~~d~~deber ser" correspondiente a la ciudad que se desea. Ahora el cuestionamiento es: ¿Cómo alcanzar el estado deseado de dicho sistema distrital de logística? Para ello, se plantean los lineamientos de políticas públicas integrales que son el puente entre el estado actual y el estado deseado.

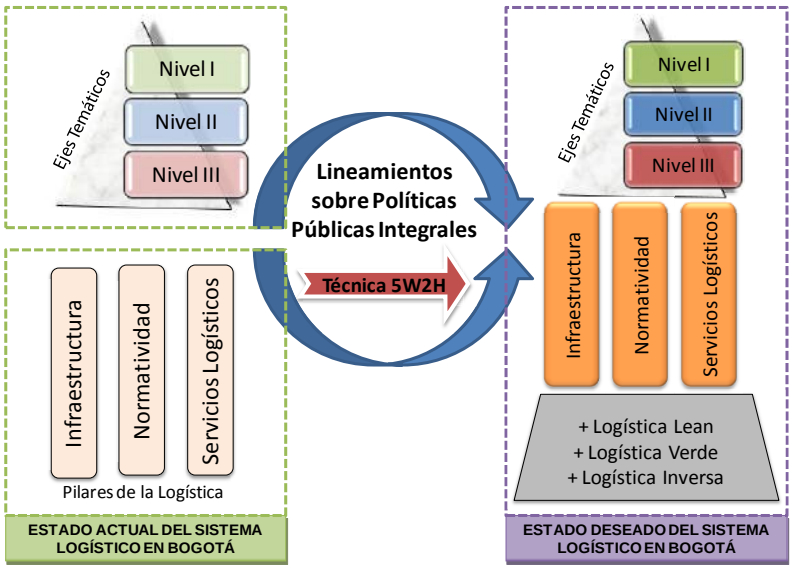


Ilustración 11. Integración entre el estado actual y el deseado
Fuente: SEPRO – UNAL

[3] *Entiéndase como "Ciudad – Región" : Bogotá y sus municipios aledaños.*

Los lineamientos serán planteados a partir de los ejes temáticos nivel I, nivel II y nivel III del proyecto y responderán a las preguntas con las que se formula una política pública que concuerdan con la técnica de 5W2H (término en inglés para designar las preguntas Who, What, When, Where, Why, How, How Much). Esta técnica ha sido implementada a nivel mundial por la característica de permitirle al diseñador del instrumento la inclusión de todos los procesos del sistema analizado. La técnica conduce a preguntas del siguiente tipo:

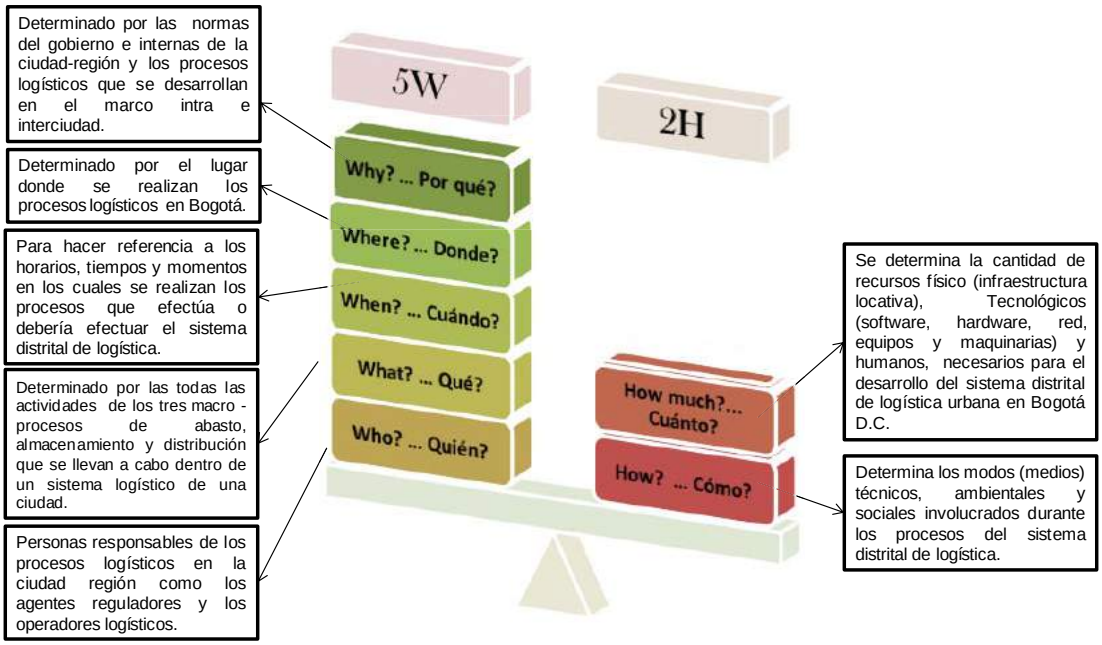


Ilustración 12. Técnica 5W2H para formulación de lineamientos
Fuente: SEPRO - UNAL

La importancia de la formulación de los lineamientos también radica en la socialización que se haga de los mismos. Dicha socialización le aporta al proyecto una medida de satisfacción de los agentes que intervienen directamente con las recomendaciones que los lineamientos sugieren para políticas públicas integrales del sistema distrital de logística urbana en Bogotá–Cundinamarca.

Se plantea que la socialización de los lineamientos se construya a partir de la creación de unas mesas de trabajo con diferentes agentes como universidades, gremios y entidades gubernamentales involucradas y en general, mediante una muestra de la población que hace parte del sistema de logística de Bogotá con el objetivo, que expresen sus opiniones y sugerencias respecto a los lineamientos de política pública que serán propuestos.

3 MARCO TEÓRICO

La contextualización específica del marco teórico se hace imprescindible por ser el que guía la acción desde los fundamentos teóricos del área de conocimiento a través de dos áreas específicas: la logística y las políticas públicas. Por esta razón, se presentan a continuación los detalles que deben ser considerados de manera particular en la definición de los lineamientos, teniendo en cuenta las teorías, enfoques, técnicas y herramientas que soportan la toma de decisiones y conllevan a la administración de un sistema logístico urbano adecuado para Bogotá D.C. y su región.

3.1 Gestión de la Cadena de Suministro

En la Literatura Académica se encuentra definida la logística como "*función de planificación, implementación y control efectivo y eficiente del flujo y almacenamiento de materiales e información desde el punto de origen al punto de consumo de un producto*" (Council of Logistics Management (CLM), 1986) cuyos esfuerzos de la investigación han guiado hacia el estudio del concepto de cadena de suministro y los mecanismos para su administración, puesto que los académicos y empresarios se han percatado que las firmas de la actualidad ya no compiten como entes individuales y autónomos, sino como integrantes de cadenas de suministro (Drucker, 1998), (Lambert & Cooper, 2000). Por ello, el concepto mismo de logística dado por el CLM debió ser modificado en el año 2000 para indicar cómo la logística se convierte en un subconjunto de la administración de cadena de suministros (Lambert & Cooper, 2000).

3.1.1 Aspectos generales de la Cadena de Suministros

Son diversas las definiciones propuestas para el término de cadena de suministro, aunque todas convergen hacia un concepto como el sugerido por el CLM, organización que modificó su nombre en 2005 por el de *Council of Supply Chain Management (CSCMP).* En la actualidad, esta entidad conceptualiza a la cadena de suministro como:

- Aquella que inicia con materias primas no procesadas y finaliza con los bienes terminados para ser consumidos por el cliente final, enlazando muchas firmas.

- Los intercambios de materiales e información en el proceso logístico se extienden desde la adquisición de materias primas hasta la entrega de productos terminados al consumidor final. Es así como los vendedores, proveedores de servicio y clientes son los vínculos al interior de la cadena de suministro.

Dos de las orientaciones más conocidas alrededor de dicha estructura corresponden a las de (Chopra & Meindl, 2001), (Stevens, 1989) y (Cooper, Lambert, & Pagh, 1997) siendo esta última la más documentada hasta el momento. Los primeros dos autores sugieren la existencia de una jerarquía de tres niveles de decisión, a saber:

1. Estrategia competitiva
2. Planes tácticos
3. Rutinas operacionales

En cuanto al primer nivel, se incluyen problemas relacionados con decisiones de localización y distribución, planeación de la demanda y de los canales de distribución, alianzas estratégicas, selección de proveedores y tecnologías de la información, entre otros. Al nivel de planes tácticos, son desarrolladas tareas relacionadas con control de inventarios, coordinación de producción y distribución, consolidación de órdenes y transporte, entre otras. Por su parte, las rutinas operacionales constituyen aquellas situaciones concernientes a ruteo de vehículos, programación de fuerza de trabajo, mantenimiento de registros y embalaje. Sin embargo, es necesario tomar bajo consideración que ninguna cadena de suministro es igual a otra, de modo que las anteriores actividades deben y pueden ser desarrolladas en el contexto de las características propias de la cadena en cuestión.

El segundo modelo de estructura, sugerido por (Cooper, Lambert, & Pagh, 1997) y utilizado por diversos autores como (Min & Zhou, 2002) y (Lambert & Cooper, 2000), plantea la existencia de tres elementos principales en la estructura de una cadena de suministro, los cuales se conocen como:

1. El tipo de relaciones asociativas existentes en la cadena con miembros principales y de apoyo.

2. Las dimensiones estructurales de la cadena identificándose tres: *la estructura horizontal*, *la estructura vertical* y *la posición horizontal de cualquier firma a lo largo de la cadena.*

3. Las características de los procesos desarrollados al interior de la cadena entre asociados relacionados con el concepto de competitividad (Porter, 1985) y con el fin de obtener provecho, dividiéndose en tres categorías: Procesos de administración de vínculos, Proceso de monitoreo de vínculos y procesos no administrados (Lambert & Cooper, 2000) (Min & Zhou, 2002).

3.1.2 Coordinación al interior de la cadena de suministro.

La coordinación tiene la función de integración entre diferentes tipos de firmas con el fin de dar cumplimiento a las necesidades de demanda impuestas por el mercado. Dicha integración lleva implícito un grado de complejidad, determinado por la condición inherente a la cadena de suministro en donde cada una de sus firmas miembro desean maximizar sus propias ganancias de forma independiente. Ello se evidencia en los planteamientos de (Wang, Zhou, & Wang, 2010) quien explica como existen cuatro tipos de organizaciones en la coordinación de la cadena de suministro, cada una con un conjunto de objetivos diferentes y particulares a su quehacer, los cuales corresponden a:

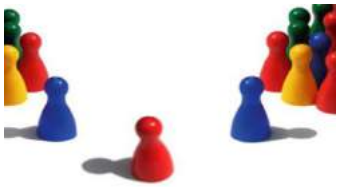
- *Fabricantes*: su objetivo principal es optimizar el sistema de planeación de la producción y el grado de utilización de los recursos.
- *Distribuidores*: orientan su actividad a crear un balance entre aprovisionamiento y demanda, negociar con los agentes de aprovisionamiento y demanda, y minimizar los inventarios y el agotamiento de existencias en toda la cadena de suministro.
- *Proveedores y minoristas*: pretenden maximizar la satisfacción de sus clientes mediante la minimización de sus propios niveles de agotamiento de existencias.
- *Proveedores de servicio (terceros)*: buscan cumplir con la demanda de los fabricantes, distribuidores, proveedores y minoristas.

Ilustración 13. Tipo de Organizaciones en la coordinación
Fuente: SEPRO - UNAL

Como consecuencia de lo anterior, en muchos casos, cada uno de los actores de la cadena de suministro toma sus propias decisiones, buscando los mejores resultados en las tareas que en cuanto a aprovisionamiento, producción y distribución le refieren. Es así como se ha generado la necesidad de aplicar estrategias de coordinación, buscando de manera imprescindible eliminar la duplicidad de esfuerzos entre agentes a lo largo de la cadena de suministro. En este contexto se puede entender por coordinación a la acción de administrar las dependencias entre entidades y el esfuerzo conjunto de las mismas, trabajando hacia el cumplimiento de unas metas conjuntamente establecidas.

Existe un conjunto de elementos relacionados con la estructura de la cadena y el funcionamiento de los vínculos entre sus miembros, que afectan significativamente la manera en que dicha actividad de coordinación es desarrollada. Estos corresponden a la centralización y descentralización de la cadena de suministro con las siguientes características:

Tabla 1. Funcionamiento de los vínculos en la cadena

CENTRALIZADO	DESCENTRALIZADO
	
- Sistema de múltiples niveles - Un solo tomador de decisiones por todos los niveles - Se coordinan estrategias de producción, inventario y distribución - Mejor desempeño en el sistema - Los beneficios son distribuidos equitativamente entre los miembros (Li & Qinan, 2007).	- Se asemeja a la mayoría de las situaciones reales - Todos los miembros actúan de forma independiente - Se mejora el desempeño individual - Cada uno toma sus propias decisiones - Intereses y beneficios propios

Fuente: SEPRO - UNAL

La importancia de desarrollar estos procesos para hacer frente a la condición descentralizada de la cadena radica en que este comportamiento generalmente deriva en efectos nocivos para los miembros de la misma, ya que las decisiones individuales de un miembro afectan las políticas de los demás, generando problemas relacionados con excesos y faltantes en la producción o en los inventarios, que conllevan a incumplimientos en los distintos niveles de la cadena. Todo lo anterior tiene como efecto final el aumento de costos o la disminución de ganancias.

La integración al interior de la cadena de suministro sólo puede tener éxito en el marco de la confianza y de la existencia de un adecuado mecanismo de administración de las relaciones de poder al interior de la cadena, puesto que, por un lado, la ausencia de confianza hace que las organizaciones se abstengan de colaborar con sus asociados (Fawcett & Magnan, 2002). Por otra parte, los asociados en una cadena de suministro están condicionados por el poder que tengan para realizar inversiones que permitan dar sostenimiento a sus vínculos de cooperación, de acuerdo con (Cox, 2001).

La confianza en este contexto se define como el grado en el que una firma cree que su asociado en la cadena de suministro es honesto y/o benévolo. La influencia positiva de la confianza entre miembros de la cadena ha sido ampliamente estudiada, logrando identificarse beneficios como: convertirse en un elemento que permite mantener la cooperación y reducir los conflictos (Robert E. Spekman, 1998), soportar la reducción del riesgo percibido tras el incremento de la confianza en las buenas intenciones de la contraparte (Das & Teng, 1998) , disposición de las empresas para compartir información y trabajar de forma conjunta en la coordinación de sus procesos desde el interior de cada compañía hacia la cadena en su totalidad (Yan, W., Zhang, & Huo, 2008).

Ahora bien, en cuanto a las relaciones de poder, se refieren a la habilidad que presenta un miembro de la cadena para influenciar el comportamiento y las decisiones de otros miembros (Cox, 2001). El poder puede ser utilizado por los miembros de la cadena para incrementar la integración, o intensificar la dependencia de un integrante frente a otro (por ejemplo, compradores frente a proveedores). Sin embargo, los compradores buscan mecanismos para restar la dependencia de sus proveedores, que les otorga más poder a estos últimos y reduce el nivel de integración entre los dos eslabones.

Existen dos fuentes de poder que determinan la forma en que éste es ejercido a nivel de la cadena: La primera de ellas se vincula con la noción de poder coactivo, que (French & Raven, 1959) define como la habilidad que presenta una organización para ejercer influencia sobre sus asociados basado en el ejercicio de la fuerza, con la intención de controlar los resultados negativos que afecten a la asociación. Diferentes autores como (Brown, Lusch, & Nicholson, 1995), (Maloni & Benton, 2000), (Benton & Maloni, 2005), han estudiado los efectos negativos de ejercer poder coactivo, en tanto genera en los integrantes de la cadena que no tienen el poder, reacciones oportunistas, ocultando información y por lo tanto dificultando la labor de coordinación; la segunda, la constituye aquella que no se basa en la mediación, presente de forma natural entre eslabones de la cadena (ej. compradores-proveedores). Esta no requiere de ningún tipo de intención por parte de la fuente que ejerce el control, la cual puede incluso no percatarse de la existencia de la base de poder existente. (Brown, Lusch, & Nicholson, 1995), (Maloni & Benton, 2000).

Diferentes estudios han demostrado que es más común la aplicación de fuentes de poder no-coactivas, en tanto que la utilización de una base coactiva pone en riesgo la ventaja dada por el poder (Boyle & Dwyer, 1995), (Frazier & Rody, The use of influence strategies in inter-firm relationships in industrial product channels, 1991), (Maloni & Benton, 2000). Inclusive, otros autores como(Stern & Heskett, 1969) y (Bacharach & Lawler, 1980) sugieren que la utilización de técnicas no-coactivas puede reforzar la ventaja que ofrece el poder. Sin embargo, también es argumentado

que la utilización de fuentes de poder coactivo tiende a producirse en canales de distribución por exigir un menor tiempo de implementación (Frazier, 1983), (Dwyer & Walker, 1981).

Adicional a los efectos negativos que sobre la coordinación de la cadena de suministro imponen las cadenas descentralizadas, la falta de confianza y el ejercicio de poder basado en fuentes coactivas, existen otras consecuencias relacionadas con la coordinación al interior de la cadena, las cuales se explican en la Tabla 2:

Tabla 2. Consecuencias de la coordinación en la cadena de suministros

Poder Coactivo	Poder No Coactivo
Ausencia de coordinación	Presencia de coordinación
Errores de pronóstico	Incremento en las ventas
Baja utilización de la capacidad	Reducción de los tiempos de entrega
Cantidades excesivas de inventario	Eliminación de los excesos de inventarios
Inadecuado servicio al cliente	Mejor servicio al cliente
Inoportuna rotación y costo de inventarios	Menores costos de producción
Baja capacidad de cumplimiento de las expectativas del cliente	Incremento de la flexibilidad frente a las variaciones de la demanda
Baja capacidad de retención de los clientes	Mejores ingresos y aumento en la capacidad de retención de los clientes

Fuente: SEPRO - UNAL, basado en (Arshinder, Kanda, & Deshmukh, 2008)

Tomando como punto de partida que generalmente una cadena de suministro está compuesta por diferentes funciones como: logística, inventario, compras, planeación de la producción, relaciones intra e inter-organizacionales, y medidas de desempeño (Arshinder, Kanda, & Deshmukh, 2008), es necesario desarrollar un análisis a los escenarios de coordinación presentes en la cadena de suministro que permita identificar las interfaces en donde dichas funciones interactúan entre sí. Como resultado de ello se encuentra la coordinación entre proveedor – comprador (Goyal & Gupta, 1989), distribución – inventario (Jayaraman & Pyrkul, 1998) y compra – producción (Goyal & Deshmukh, 1992).

3.1.3 Tecnologías De La Información Y Comunicaciones En La Gestión De La Cadena De Suministro

Dentro de una organización, independientemente de su tamaño, la información es un recurso que refleja una importancia similar a los recursos financieros, humanos y de infraestructura. Por consiguiente, es posible considerar la información como un factor clave de competitividad organizacional, el cual es gestionado en beneficio del proceso de toma de decisiones. La

información útil para una organización proviene, tanto de fuentes internas como externas. Estos ambientes cuentan con gran cantidad de datos disponibles a la empresa, los cuales son de utilidad solamente cuando son estructurados hacia un objetivo específico, de tal forma que esta información genere conocimiento que pueda ser aplicado en el proceso de gestión, administración y planificación de la organización. Este proceso, aplicado de manera permanente, construye una organización inteligente, es decir, basada en la Gestión del conocimiento (KBE)[4] con la capacidad de asimilar y procesar la información, acción dirigida al aprendizaje y mejoramiento continuo con el fin de mantener altos niveles de competitividad mediante la adaptabilidad y rápida respuesta a la dinámica del entorno en el cual se desenvuelva.

La función principal de los sistemas de información es la integración y articulación de la información proveniente de las diferentes fuentes, con el fin de mejorar los proceso de toma de decisiones, proporcionando valor agregado a los productos o servicios propios de la organización.

Es claro que no existe un sistema de información universal que pueda implementarse en cualquier tipo de organización, por tanto el desarrollo de los mismos, puede orientarse hacia diferentes niveles organizacionales: estratégico, táctico u operacional. En el marco de la Cadena de Abastecimiento es fundamental contar con un Sistema de Información que apoye la toma de decisiones de tipo táctico y estratégico, puesto que se enfoca en la gestión de todas aquellas actividades que dan valor agregado al producto o servicio de intercambio comercial y que por tanto genera una satisfacción en el cliente.

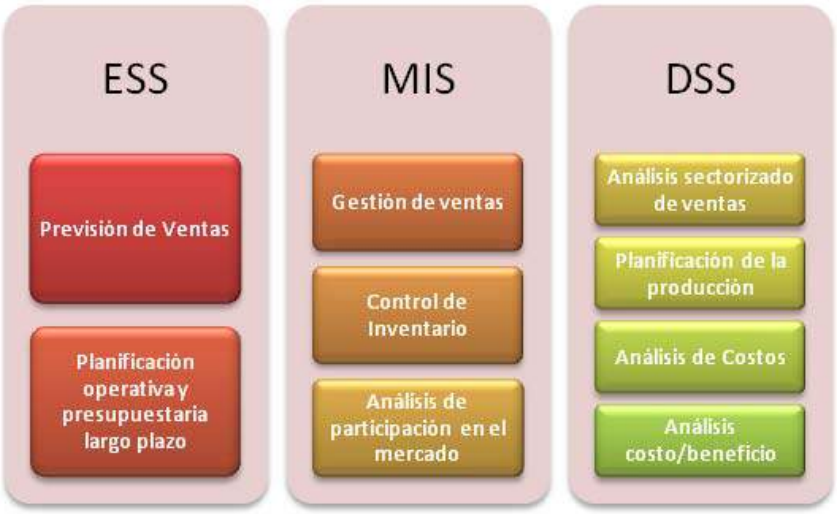


Ilustración 14. Enfoque logístico de los Sistemas de Información en la organización
Fuente: SEPRO - UNAL

Los Sistemas de Información orientados hacia la alta dirección (ESS) (Ver Ilustración 14), presentan información histórica interna y externa que da soporte a las decisiones de tipo estratégico (no estructuradas), su importancia radica en que al ser decisiones que repercuten en los objetivos y políticas de la organización, debe tenerse en cuenta la información proporcionada por la diferentes áreas que integran la organización y particularmente aquellos factores que se ven afectados por variables externas a la misma. Por su parte, los Sistemas de información para la

[4] *KBE (Knowledge based Engineering) es una aplicación práctica de lo que hoy se denomina "gestión del conocimiento": que permite a las compañías capturar y desarrollar el conocimiento explícito conjuntamente con las mejores prácticas de fabricación, legislación, costes, etc., en su carrera por lograr una mayor competitividad.*

gestión (MIS) y los Sistemas de soporte de decisiones (DSS) son sistemas que respaldan las decisiones de nivel táctico mediante la articulación de los datos internos de la compañía, los cuales a su vez son la principal fuente de información de los ESS.

Desde el punto de vista global de la Cadena de Abastecimiento, los Sistemas de Información cumplen la función de articular la información proveniente de los diferentes eslabones de la cadena: proveedores, fabricantes, distribuidores y minoristas. Contar con la información centralizada es un punto clave en la Gestión de la Cadena de Abastecimiento, cuyo fin gira alrededor de la integración eficiente de los diferentes eslabones mencionados anteriormente. Las ventajas en la aplicación de las diferentes tecnologías de la información en la integración de la Cadena de abastecimiento, se traduce en la reducción y optimización, en términos de costo y tiempo, de las diferentes actividades que involucran el flujo de bienes y productos, siempre y cuando el flujo de información entre dichos eslabones sea anticipado o simultaneo al flujo físico.

Algunos de los sistemas de información de fuertes implicaciones en la SCM[5] son el Enterprise Resourse Planning (ERP) que sirve a nivel de la planeación y estrategia de las organizaciones, Costumer Resource Management (CRM), que ayuda a entender mejor la demanda y las necesidades de los clientes, Material Requirement Planning (MRP) que ayuda a manejar la información de la producción y materias primas, Warehouse Management System (WMS), para la gestión y optimización de los almacenes, entre otros.

Es importante resaltar que el flujo de información al interior de cada eslabón, tiene la misma relevancia que el flujo externo para el funcionamiento eficiente de la Cadena de Suministro, ya que el objetivo es que la información interna se articule por sí misma, con la de los otros agentes de la cadena. La Ilustración 15, ejemplifica la integración de los sistemas de información en una cadena de suministro.

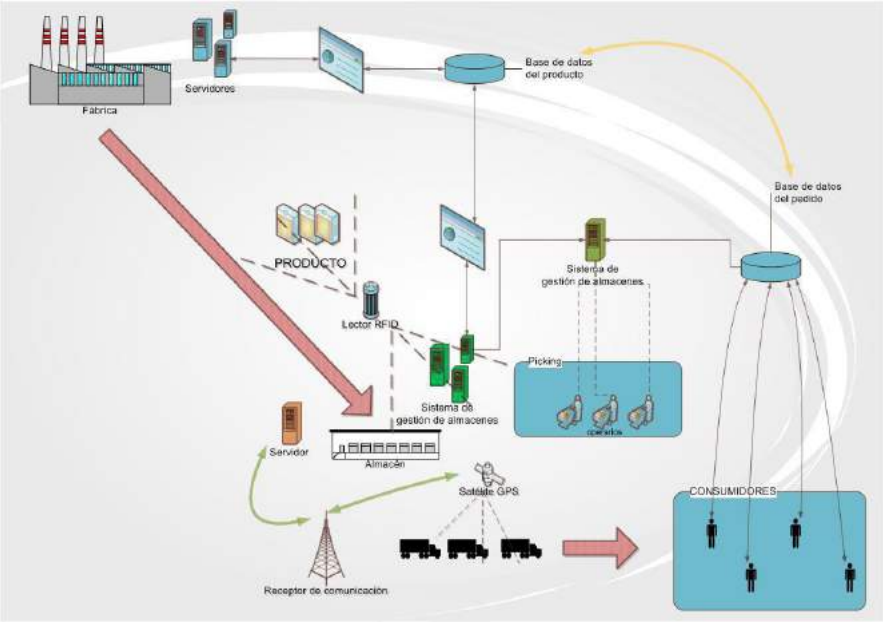


Ilustración 15. Integración de tecnologías de información y comunicación en la gestión de la Cadena de Suministro
Fuente: SEPRO – UNAL

[5] *SCM = Supply Chain Management o Gestión de la Cadena de Suministro*

3.1.4 Administración de la Cadena de Suministro

Para efectos del presente estudio, se recurre a la definición de las principales organizaciones que estudian el tema a profundidad: el Global Supply Chain Forum (GSCF), y el Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP). Según el GSCF, la administración de la cadena de suministro es la integración de los procesos de negocios desde el usuario final hasta los proveedores originales que proveen productos, servicios e información que aumenta valor a los clientes y otras partes interesadas.

Por su parte, el CSMP plantea que la gestión de la cadena de abastecimiento abarca la planeación y administración de todas las actividades involucradas en el aprovisionamiento, la obtención y conversión, así como todas las actividades de administración logística. De manera importante, incluye la coordinación y colaboración de los asociados, que pueden ser proveedores, intermediarios, proveedores de servicio (terceros), y clientes. En esencia, la administración de la cadena de suministro integra el aprovisionamiento y administración de la demanda al interior y entre las compañías.

De igual forma, otros autores como (Simchi-Levi, Kaminsky, & Simchi-Levi, 2000) proponen una perspectiva en donde se adicionan nuevos elementos relacionados con el cumplimiento de otros objetivos, al establecer que corresponde a la integración efectiva de proveedores, productores, almacenes y tiendas, de manera que las mercancías sean producidas y distribuidas en las cantidades adecuadas, en los lugares adecuados y en el tiempo justo, buscando minimizar el costo total del sistema mientras se satisfacen los requerimientos de servicio.

Otra definición de administración de cadena de suministro (CS) es la propuesta por (Kusea, Endoa, & Iwaob, 2010) ~~L~~la administración de CS abarca la planeación y administración de todas las actividades involucradas en el aprovisionamiento, la obtención y conversión, así como todas las actividades de administración logística.

3.1.4.1 Herramientas y Técnicas para la Administración de la Cadena de Suministro

Existen diversas herramientas y modelos utilizadas para comprender, definir, configurar, estructurar y/o diagnosticar cadenas de suministros (CS). Entre los más representativos encontramos el modelo del Global Supply Chain Forum, el modelo de Gestión de Cadena de Abastecimiento: Estrategia, Planeación y Operaciones (Supply Chain Management: Strategy, planning and operations) propuesto Sunil Chopra y Peter Meindl y el modelo SCOR del Supply Chain Council, además, de la metodología IIRSA. Cada uno de ellos tiene como objetivo desarrollar el área de Gestión en la cadena de abastecimiento explicando a su manera y desde su punto de vista los diferentes enfoques, variables y procesos.

Metodología IIRSA

La metodología IIRSA tiene como principal objetivo definir y caracterizar el área de influencia desde los puntos de vista socio – demográfico según el sector de aplicación, procesos económicos y logísticos, caracterización de ese eslabón de la cadena de abastecimiento que son los proveedores y recolección de información en base a la experiencia o datos encontrados.

Las etapas resultado de esta investigación son: planeación del trabajo, adquisición de información, definición de la estructura de la cadena de abastecimiento por sector para encontrar puntos en común, planteamiento de la propuesta metodológica, verificación y planteamiento de ejecución de la propuesta.

Modelo SCOR

El modelo SCOR (Supply Chain Operations Reference model), por sus siglas en inglés, es un modelo de referencia de procesos, que provee un lenguaje de comunicación común a lo largo de los involucrados en la cadena de abastecimiento, y permite representar, analizar y configurar cadenas de suministro. Fue desarrollado en 1996 por el Supply-Chain Council (SCC), una corporación independiente sin fines de lucro, como una herramienta de diagnóstico estándar interindustrias para la Gestión de la Cadena de abastecimiento. El modelo SCOR integra conceptos tales como:

- *Reingeniería de procesos*: Se trata de determinar el estado actual del proceso y encontrar el punto al que se quiere llegar.
- *Benchmarking*: Se trata de calificar el desempeño del proceso, para posteriormente compararlo con compañías similares, estableciendo objetivos internos basados en las mejores prácticas del sector.
- *Análisis de las mejores prácticas*: Busca caracterizar las prácticas de manejo y soluciones posibles que resulten en las mejores prácticas de desempeño.

El objetivo del modelo es proporcionar una referencia sobre las mejores prácticas en materia de cadena de abastecimiento de manera que las organizaciones puedan medir, evaluar y mejorar el estado actual de su cadena. Además, busca que las personas de las diferentes áreas de la empresa tengan un lenguaje común a la hora de hablar sobre la cadena de abastecimiento.

El modelo SCOR abarca todas las interacciones con los Clientes desde la entrada de órdenes hasta el pago de las facturas, todas las transacciones físicas de materiales y todas las interacciones con el Mercado. Sin embargo, no intenta describir cada Proceso de Negocio o Actividad, pues específicamente el modelo no contiene: Ventas y Marketing, Desarrollo del producto, Investigación y Desarrollo (Calderón & Lario, 2005).El modelo SCOR, está organizado en torno a cinco procesos básicos de gestión como se observa a continuación:

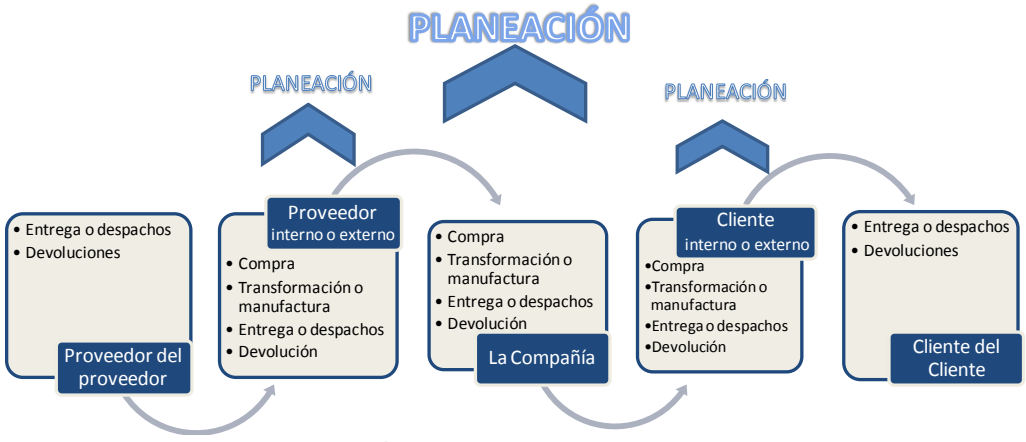


Ilustración 16. Esquema del Modelo SCOR
Fuente: (Supply Chain Council, 2008)
Elaborado por: SEPRO – UNAL

Planeación (PLAN): Comprende el desarrollo y establecimiento de cursos de acción sobre periodos específicos de tiempo que representen una adecuada apropiación de los recursos de la cadena de abastecimiento para suplir los requerimientos de la misma por el horizonte de tiempo más largo que permitan los recursos disponibles.

Compras (SOURCE): Comprende la adquisición, entrega, recibo, y transferencia de las materias primas, productos sub-ensamblados, productos terminados y servicios. Así como la identificación y selección de fuentes de abastecimiento. Incluye también ingeniería para órdenes de producto, inventarios y cumplimiento de órdenes.

Transformación o manufactura (MAKE): Comprende la programación de todas las actividades de producción, es decir, todas aquellas acciones que transforman el material comprado a un estado final para satisfacer la demanda del mercado de acuerdo a lo planeado.

Entrega o Despachos (DELIVER): El proceso consiste en entregar el producto que está en estado de terminado cuando el cliente emita una orden. Dentro de este proceso se incluyen la gestión de los pedidos del cliente, la gestión de los almacenes y los envíos de productos.

Devolución (RETURN): Comprende los procesos relacionados con el retorno y recibo de productos devueltos por el cliente.

Para cada uno de los procesos básicos de gestión anteriormente descritos, el modelo SCOR propone cuatro niveles de detalle:

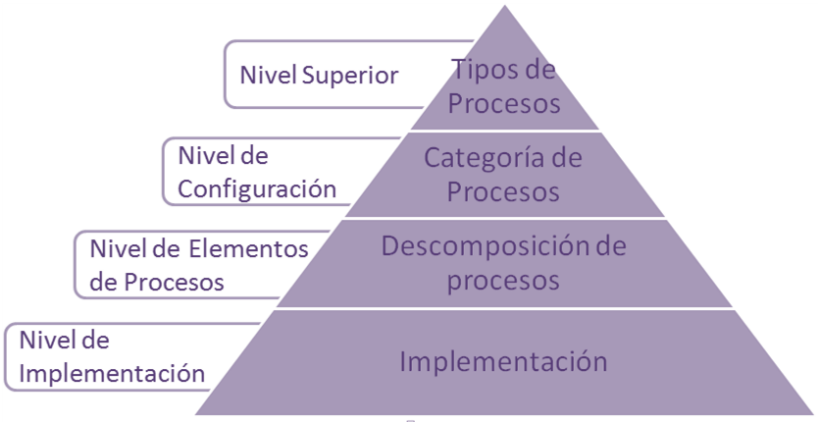


Ilustración 17. Niveles del Modelo SCOR
Fuente: (Calderón & Lario, 2005)
Elaborado por: SEPRO – UNAL

El modelo pretende a través del análisis a fondo de los procesos, ser una referencia y una base para la toma de decisiones estratégicas, que le permitan a cada organización ver sus debilidades o sus fortalezas en comparación con su industria y su sector; así como una fuente de oportunidades y de toma de decisiones que a futuro afectarán el desempeño de la organización. Es importante mencionar que es sólo un modelo de referencia de procesos y no pretende ser un manual para las empresas.

Value Stream Mapping (VSM)

VSM es la representación gráfica de la cadena de valor de una familia de productos. El VSM es considerado una de las herramientas de la filosofía ~~l~~ean manufacturing" (Manufactura esbelta o ajustada), la cual se centra en la búsqueda del mejoramiento continuo de los procesos de producción y servicios, basándose en la eliminación de todas las clases de desperdicio y de todas las actividades que no generen valor. La cadena de valor agrupa todas las actividades que agregan o no agrega valor, necesarias para la fabricación de un producto o la prestación de un servicio, desde su concepción hasta su comercialización. El VSM representa esquemáticamente la secuencia de las actividades, incluyendo tanto el flujo de información como el flujo de materiales, y la relación existente entre ambos.

La importancia del VSM dentro de la gestión de la cadena de abastecimiento radica en que permite identificar posibles puntos críticos o ineficiencias en los flujos físicos y de información entre los actores de la cadena. Las ineficiencias identificadas representan a su vez oportunidades de mejora, que dentro de un marco de colaboración, confianza y coordinación entre los actores de la cadena de suministro, al ser implementadas generarán beneficios compartidos.

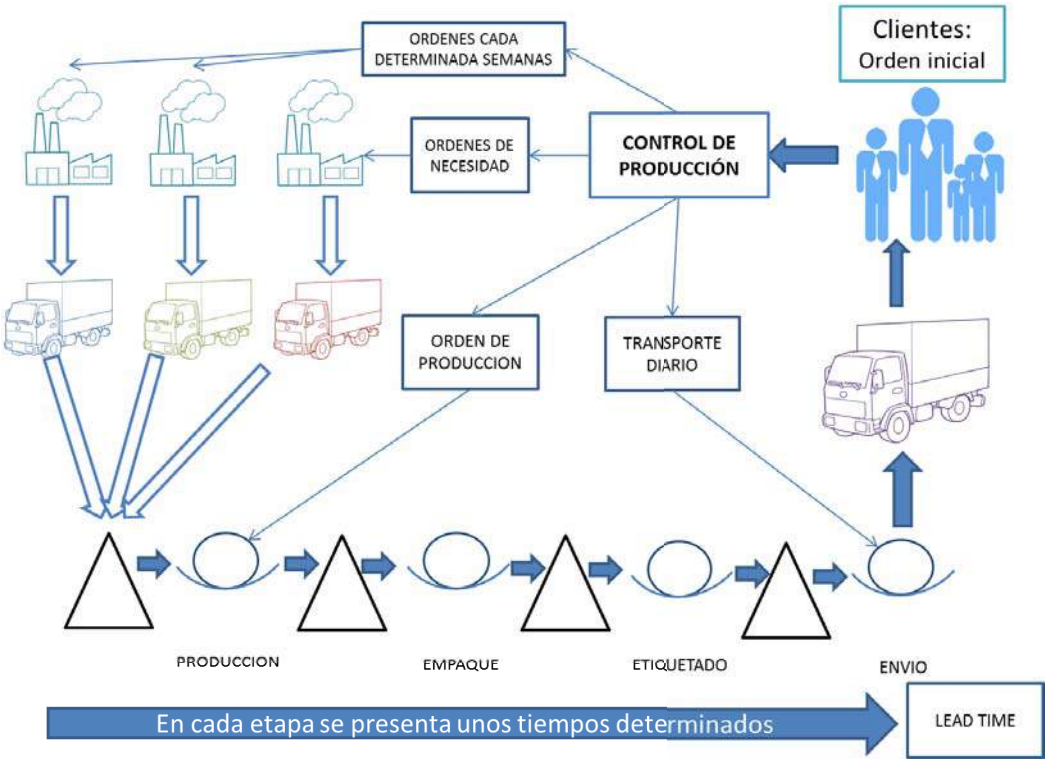


Ilustración 18. Ejemplo del mapa de la cadena de valor (VSM)
Fuente: (Garcia, 2002)
Elaborado por: SEPRO – UNAL

3.2 Factores para la toma de decisión

La toma de decisiones dentro de una organización está definida como un proceso analítico con el fin de identificar y seleccionar una decisión entre una o varias alternativas para determinar un curso de acción y cumplir con los objetivos planteados, la toma de decisiones suministra los medios para el control y permite la coherencia entre sistemas, proceso fundamental para el organismo y conducta de la organización(Fremont, Certo, & Freeman).

La toma de Decisiones no solo es implementada en las decisiones estratégicas internas de una organización, sino que también se extienden hacia las decisiones de las firmas con las que se relaciona a lo largo de la cadena, viéndose afectadas en la entrega óptima del producto/servicio al cliente final.

3.2.1 Planeación Estratégica Logística

Como resultado de las tendencias estratégicas de coordinación e integración y por ende la toma de decisiones constructiva entre cada uno de los agentes de la cadena de Suministro, se debe contemplar algunos factores a nivel estratégico en los procesos logísticos (Abastecimiento, Almacenamiento y Distribución) por parte de las organizaciones.

3.2.1.1 Localización de Instalaciones

La evaluación de alternativas de localización o relocalización hacen parte del componente estratégico organizacional, que busca definir mejores prácticas logísticas a partir de ubicaciones óptimas. La definición de la ubicación de centros de acopio y puntos crossdocking[6] bajo consideraciones geográficas, económicas, de acceso, de capacidades y de demanda, entre otras, permiten un mejor desempeño de las actividades de suministro, almacenamiento y distribución.

La planeación estratégica de cualquier organización está influenciada por un conjunto de elementos críticos, tales como el diseño de la cadena de suministro, los procesos de selección de proveedores, la definición de flujos físicos y de información al interior de la cadena, y la localización de instalaciones (Thanh, Bostel, & Péton, 2008). Autores como (Daskin, Coullard, & Shen, 2002) aseguran que las decisiones de localización, además de ser especialmente críticas, presentan un alto grado de dificultad en relación con las demás categorías de decisión relativas al desarrollo de procesos eficientes al interior de las cadenas de suministro.

Es así como una decisión ineficiente en términos de localización tanto de centros de producción como de centros de distribución, conlleva a incrementos en los costos incurridos a lo largo de la vida útil de las instalaciones, sin importar el objeto de la misma como planta de producción, punto cross-docking, administración de inventarios o para el desarrollo de procesos de intercambio de información (Daskin, Coullard, & Shen, 2002). En consecuencia, es necesario desarrollar un reconocimiento a los factores esenciales que caracterizan los procedimientos de localización de instalaciones, con el fin de contar con herramientas para hacer frente a los problemas que ellos conllevan.

---

[6] *Cross docking: se define como un sistema de distribución donde las unidades logísticas son recibidas en una plataforma de alistamiento y no son almacenadas sino preparadas para ser enviadas de la manera más inmediata.*

En la última década, los investigadores que tratan el tema de localización de instalaciones se han enfocado en los problemas de localización dinámica. En este tipo de problemas, las decisiones son tomadas en un término de planeación a largo plazo, y las variables de decisión son dependientes del tiempo. El propósito es minimizar o maximizar una función objetivo a través del horizonte de tiempo seleccionado, bajo ciertas restricciones del sistema como costos, tiempos, capacidad, entre otros.

Estos problemas de localización dinámica fueron abordados por primera vez en el escrito de Ballou en 1968, –Dynamic warehouse location analysis", en donde el objetivo era localizar una bodega con el fin de maximizar las ganancias durante un horizonte de tiempo determinado. La planeación de instalaciones cuenta con un orden jerárquico que debe ser conocido con el objeto de definir el alcance de la presente exposición.

Diversos autores como (Tompkins & White, 1984) han estudiado la jerarquización en este importante concepto logístico y de producción. Estos autores proponen el siguiente esquema:

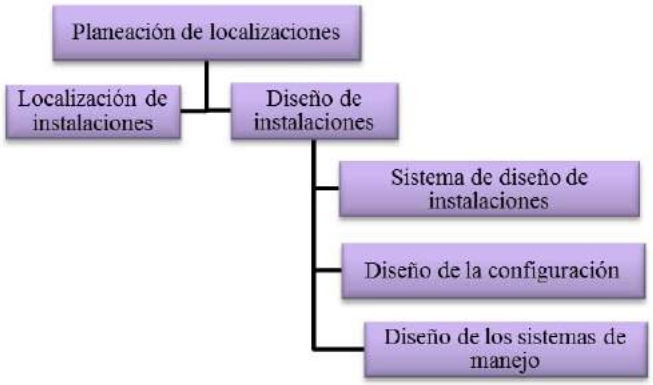


Ilustración 19. La jerarquía de la planeación de instalaciones
Fuente: Tompkins, J.A., y White, J.A (1984). Langevin, A., y Riopel D. (2005)

Por su parte, (Muther, 1973), presenta un marco de referencia de esta jerarquía en relación con el tiempo, la cual incluye cuatro fases: Instalación, Configuración general, Configuraciones detalladas, e Instalación. (Phillips, 1997) y (Wrennal, 2001) complementaron dicho marco de referencia al incluir otras fases como: Análisis de necesidades, Operaciones, y Seguimiento, respectivamente, que incluye la visión de (Tompkins J. , White, Bozer, Frazelle, & Tanchoco, 2003) desde la perspectiva del tiempo". (Ver Ilustración 20)

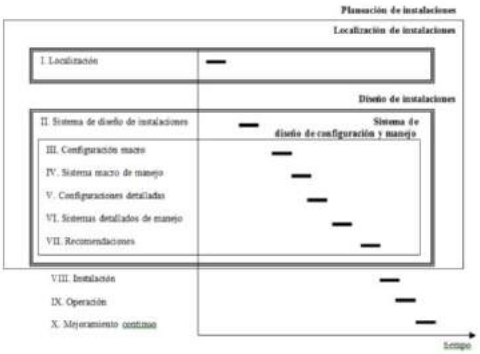


Ilustración 20. Marco de referencia de planeación de instalaciones en relación con el tiempo
Fuente: Langevin, A., y Riopel D. (2005).

En relación con la concepción epistemológica de la localización (Hugos, 2003), sugiere la siguiente definición:

"La localización se refiere al emplazamiento geográfico de las instalaciones pertenecientes a una cadena de suministro. Además incluye las decisiones relativas a cuáles actividades deben ser desarrolladas en cada instalación. Los procesos de negociación a nivel de responsabilidad frente a eficiencia permiten decidir entre centralizar las actividades en pocas instalaciones con el fin de ganar economías de escala y eficiencia, o descentralizar las actividades en varias instalaciones próximas a los clientes y proveedores con el fin de incrementar el grado de responsabilidad de las operaciones".

Los factores de localización según (Sule, 2001), incluye medios de transporte, disponibilidad de mano de obra, disponibilidad de tierra, cercanías de mercados, acceso adecuado de servicios, proximidad a fuentes de materias primas, condiciones geográficas y climatológicas, impuestos y consideraciones legales y proximidad a una planta existente.

3.2.1.2 Modelos para la Resolución de Problemas de Localización

La localización de instalaciones conlleva de manera implícita el desarrollo de herramientas para la toma de decisiones acertadas, de acuerdo con un objetivo a cumplir, restringido por ciertas condiciones de funcionamiento del sistema. Existen diferentes características que identifican a cada uno de los sistemas en donde deben aplicarse procesos de decisión con base en situaciones relativas a la localización de instalaciones. Como resultado existe un conjunto diverso de problemas de este tipo, que pueden ser clasificados de acuerdo con criterios generales orientados a describir parte de su naturaleza. (Ghiani, Laporte, & Musmmano, 2004), propone la siguiente clasificación, desde la perspectiva de los procesos logísticos:

- *Horizonte de tiempo:* en problemas uni-periodo, las decisiones de localización de instalaciones se deben hacer al inicio del horizonte de planeación sobre la base de los requerimientos logísticos pronosticados. En problemas multi-periodo se tienen que decidir, al principio del horizonte de planeación, una secuencia de cambios a hacer en instantes de tiempo durante el horizonte de planeación.

- *Tipología de las instalaciones:* en problemas de localización de un tipo, una sola clase de instalación debe ser localizada (planta, centro de acopio, punto cross-docking), mientras que en un problema multi-tipo se localizan distintos tipos de instalaciones en una misma situación.

- *Flujo de materiales:* en problemas de un solo producto puede asumirse que existe un flujo único y homogéneo de materiales en el sistema logístico. Mientras que en un problema multi-producto existen distintos ítems, cada uno de los cuales tiene características diferentes. En este último caso cada producto es asociado con un patrón específico de flujo.

- *Interacción entre las instalaciones:* en sistemas logísticos complejos pueden existir flujos de material entre localizaciones del mismo tipo. En este caso, la localización óptima de instalaciones no solo depende de la distribución espacial de la demanda de producto terminado, sino que también depende de las posiciones mutuas de las instalaciones.

- *Flujo de material dominante:* problemas de localización uni-eslabón equivalen a problemas uni-tipo, de tal manera que el flujo de material saliente o el flujo de material entrante de la instalación a localizar son insignificantes. En problemas multi-eslabón, productos entrantes y salientes son importantes, porque existen flujos entre la instalación y las entidades antecedentes y subsecuentes en la cadena.

- *Divisibilidad de la demanda:* en algunos sistemas de distribución es necesario, por razones administrativas y de mantenimiento de registros, que cada localización o cliente sea abastecido por un único centro, mientras que en otros, una instalación o un cliente puede ser servido por dos o más centros. En el primer caso la demanda es denominada como divisible mientras que en el segundo es no divisible.

- *Influencia del transporte en las decisiones de localización:* la mayoría de los modelos de localización asumen que los costos de transporte entre dos instalaciones, o entre una instalación y un usuario, son calculados como una tasa adecuada de transporte multiplicada por el volumen de mercancía transportada y la distancia entre los dos puntos. Esta técnica es apropiada si los vehículos viajan en una ruta directa. Sin embargo, si cada vehículo hace entregas en varios puntos, entonces la tasa de transporte no puede ser fácilmente establecida. En tales casos, las rutas seguidas por los vehículos deben ser tenidos en cuenta especialmente a la hora de localizar instalaciones.

- *Localización de los detallistas:* cuando se planea una red de mercado, el elemento más importante es localizar de manera óptima un conjunto de almacenes que compitan con otros por clientes. En ese contexto, predecir las ventas esperadas de un nuevo lugar es difícil porque depende de un conjunto de factores como localización, área de ventas y nivel de competencia. Los problemas de localización de detallistas pueden ser modelados a través de modelos de localización competitivos.

3.2.2 Planeación Táctica Logística

Un rasgo relevante presente en las definiciones de SCM y logística está relacionado con la integración y coordinación entre sus agentes, con el fin de dar respuesta a las necesidades del mercado. Diversas investigaciones teóricas y prácticas demuestran que en las CS los procesos son analizados de forma independiente, incluso cuando estos pertenecen al mismo agente.

Procesos de abastecimiento, almacenamiento y distribución no aparecen debidamente coordinados, debido a deficiencias en los sistemas de información y comunicación disponibles y los modelos de gestión utilizados. Procesos gestionados por agentes externos como el transporte y las ventas son aún más críticos en su coordinación, problemática que se presenta con frecuencia al analizar los sistemas integrales logísticos urbanos de la ciudad.

3.2.2.1 Abastecimiento

Este proceso es responsable de adquirir todos los materiales requeridos por una organización (Waters, 2003) cuyos objetivos principales son el aseguramiento de los procesos de suministro, la minimización del inventario, la mejora de la calidad, la gestión/desarrollo de proveedores y la minimización de los costos totales. Se utilizan modelos de gestión de inventarios que soportan

decisiones operacionales los cuales han sido estudiados ampliamente. Estas técnicas se utilizan en forma independiente y autónoma, utilizando parámetros agregados y estimados.

Se desarrollan actividades para determinar la cantidad a comprar, el tamaño de la orden de compra, con qué frecuencia comprar y a quién comprar. Dichas actividades se relacionan con el dimensionamiento y control de inventarios, en donde los métodos más ampliamente aceptados, difundidos y aplicados en el contexto logístico corresponden a: el modelo de cantidad de lote económico (EOQ), el algoritmo de Wagner-Whittin, la heurística de Silver-Meal, lot for lot y la programación lineal. Sin embargo, en este documento no se aplicarán modelos matemáticos para la solución de problemas sino planteamientos cualitativos y eventualmente cuantitativos si los datos obtenidos en las visitas lo permiten.

Heurística de Silver-Meal: Este método fue desarrollado por (Silver & Meal, 1973) y ha demostrado un funcionamiento satisfactorio cuando el patrón de demanda es muy variable, o sea cuando el método del lote económico de pedido (EOQ) y otros métodos heurísticos no producen buenos resultados. El criterio básico de este método es el de minimizar los costos de ordenamiento y mantenimiento del inventario por unidad de tiempo.

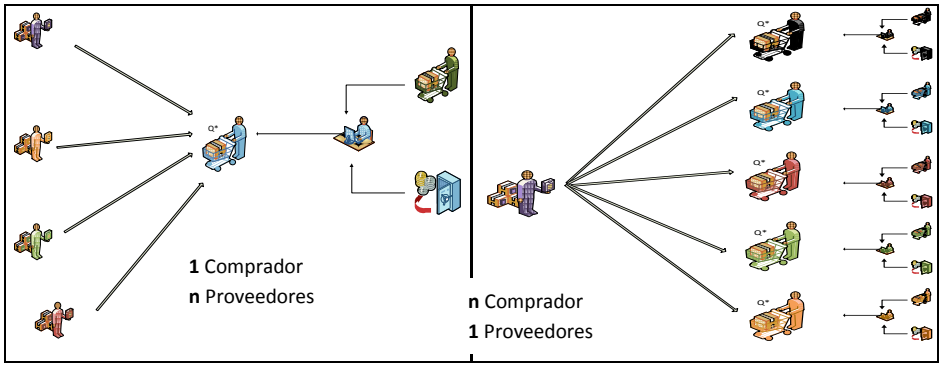


Ilustración 21. Esquematización general de un proceso de abastecimiento.
Elaborado por: SEPRO –UNAL

3.2.2.2 Gestión de pedidos y distribución

La gestión de pedidos y distribución es de suma importancia en el ámbito de la integración de la cadena de abastecimiento hacia los clientes. Esta integración debe entenderse como la creación de lazos fuertes de fidelidad entre el cliente y la empres. Esta situación se hace posible en la medida en que se brinden al cliente productos y servicios de máxima calidad, al precio justo, en el lugar y momento indicado.

La gestión de pedidos y distribución corresponde a todas aquellas actividades necesarias para el cumplimiento de las órdenes de pedidos de los clientes, es decir, comprende desde la llegada de un pedido hasta cuando éste es enviado, entregado, aceptado y finalmente cobrado. El siguiente diagrama ilustra el ciclo y las actividades de la gestión de pedidos y distribución.

Ilustración 22. Ciclo de Pedido y distribución
Elaborado por: SEPRO – UNAL

Los principales objetivos de una adecuada gestión de pedidos y distribución son:

- Conocer los requerimientos del cliente de manera precisa, en lo que respecta al producto, cantidad, plazos de entrega y precio.
- Transmitir de forma eficiente la información de los pedidos a través de la cadena de abastecimiento.
- Mantener informado al cliente sobre el estado del pedido durante todo el ciclo anteriormente descrito.
- Asegurar envíos correctos, cumpliendo los plazos de entrega y las expectativas de calidad del cliente.

Redes de distribución y gestión del transporte.

Una red de distribución consiste en el conjunto de centros de distribución y almacenes, y las rutas de transporte necesarias para el movimiento de materiales y/o productos entre ellos y hasta el cliente final. El diseño de la red de distribución de una compañía es la planificación y ubicación estratégica de los almacenes y centros de distribución, con el objetivo de facilitar el flujo de productos entre éstas instalaciones y el cliente final.

Una vez se encuentre definida la red de distribución, se planifica como unir estas instalaciones con los proveedores, distribuidores y clientes, mediante el desarrollo de una estrategia de gestión del transporte. Esta estrategia debe establecer los medios y modos de transporte, así como la cantidad de vehículos y transportistas requeridos. Para ello es necesario considerar aspectos como la seguridad, la eficiencia y los costos de cada tipo de transporte. Adicionalmente, se encarga del ruteo de los vehículos seleccionados, concerniente a la determinación de las rutas de transporte ~~-ó~~ptimas" para la entrega de uno o varios productos en un solo viaje, es decir, las rutas que minimicen los tiempos y costos de transporte y sean seguras para la operación.

3.2.2.3 Almacenamiento

Esta actividad es definida por (Lambert, Stock, & Ellram, 1998) como el enlace entre el productor y su cliente, y cumple con la función de almacenar materias primas, productos en proceso y productos terminados, en y entre el punto de origen y de consumo, y proveer información a la administración acerca del estado, condición y disposición de los ítems almacenados. La principal decisión estratégica de la función de almacenamiento es en dónde ubicar un almacén.

A nivel táctico operativo se toman decisiones sobre recibo, clasificación, identificación de materiales, picking, packing, shipping mediante el uso de modelos exactos, heurísticas y meta heurísticas. Algunos métodos utilizados para atender aspectos estratégicos relacionados con ubicación de instalaciones son el Modelo del Centro de Gravedad, Modelo de la P-mediana, Modelo de cobertura, Modelo de localización de un eslabón y un único producto.

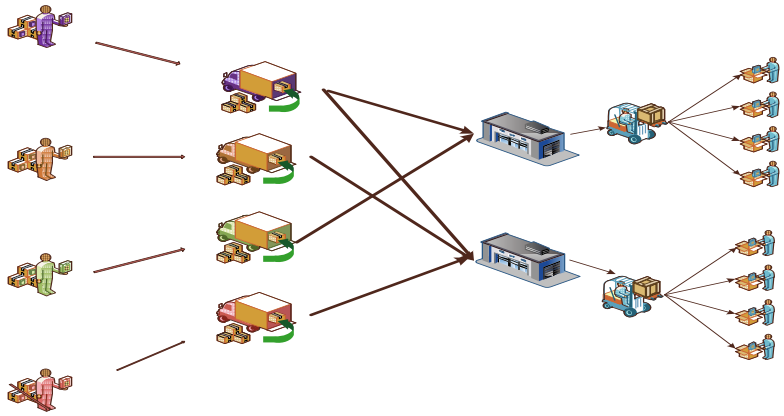


Ilustración 23. Esquema general del proceso de almacenamiento
Fuente: SEPRO – UNAL

Los modelos mencionados en los distintos procesos logísticos se focalizan a nivel táctico operativo y permiten a cada miembro de la cadena establecer políticas individuales, ello ha conllevado a que estos procesos sean gestionados de manera aislada, sin ningún tipo de interrelación, lo cual se evidencia en que los avances realizados en estos modelos han sido a nivel de adaptarse a diversas características de horizonte de planeación, demanda (dependiente/independiente, estática/dinámica, determinística/probabilística, número de productos, restricciones de capacidad, deterioro de los productos, estructura de setup y escasez de inventarios (Karimi, Ghomia, & Wilson, 2003). Sin embargo, no existen en la actualidad registros de desarrollo de modelos que contemplen bajo un mismo esquema la optimización de sistemas logísticos en la región – capital a la luz de los procesos de abastecimiento, almacenamiento y distribución, a nivel estratégico.

3.3 Logísticas básicas para el sistema integrado urbano en Bogotá D.C.

Para el proyecto que se está ejecutando, es de interés la logística enfocada al transporte de carga, el cual es fundamental, dado que las actividades que la conforman se enlazan desde la producción hasta los mercados, separados por el tiempo y la distancia (Cedillo Sanchéz, 2008), lo que puede

ocasionar falencias en el sistema. Según (Taniguchi et al., 2004) el sistema logístico de una ciudad opera a través de siete logísticas principales, las cuáles por metodología de investigación fueron acopiadas en tres grandes grupos logísticos por afinidad en sus objetivos cómo se enunció antes:

Ilustración 24. Grupos de los siete tipos de logísticas
Fuente: SEPRO – UNAL

Logística Industrial: Es entendida también como la logística de ciudad. Se basa en la concepción que la economía global puede ser representada a través de flujos y vínculos, cuya influencia se observa en algunas partes de la ciudad y en actividades particulares de producción y servucción[7] de las que se beneficia la misma. Para este tipo de logística es necesario tener en cuenta el incremento de la población urbana y, la demanda de bienes y servicios, dado que este aumento en la demanda se transmite a los servicios de entrega en los cuales se utilizan vehículos resultando en una mayor congestión, contaminación y reducción en la accesibilidad y seguridad. Así, las decisiones que se toman sobre la entrega de los bienes toman una fuerte relevancia. Las interacciones entre las diferentes partes interesadas para suplir la demanda de bienes y servicios debe observarse de una manera más sistémica y analítica para entender los movimientos urbanos de transporte de carga.

Logística para la Atención Social: Se define como el proceso estratégico encargado de la gestión de la carga y de la prestación de servicios que demanda, con el fin de garantizar el derecho a la vida a través de la atención básica humanitaria, especialmente, en condiciones de vulnerabilidad económica, afectaciones a la salud y manejo de desastres, satisfaciendo los requerimientos en la cantidad solicitada, en las condiciones adecuadas, al costo necesario y, en el lugar y tiempo precisos; además, involucra garantizar la atención básica humanitaria, de tal manera

[7] *Producción de servicios.*

que ésta asegure el correcto flujo logístico de los productos necesarios para propender por el derecho a la vida en cualquier tipo de circunstancia, con especial énfasis en casos de vulnerabilidad para la población.

Logística de Desechos: Es la cadena de actividades logísticas inmersas en la recolección, separación y clasificación del material de residuo, almacenamiento y disposición final del material clasificado, con el fin de gestionar adecuadamente tanto los residuos residenciales como los no residenciales producto de las actividades del hogar, de las industrias, de las agroindustrias, de los hospitales y de la construcción; todo encaminado a una mejora en el servicio, la infraestructura y el ambiente.

Adicional a los anteriores tipos de logísticas, el planteamiento de los lineamientos se va a soportar en filosofías como la logística verde, logística lean y logística inversa con flujos bidireccionales, las cuáles armonizan y engloban todo el sistema al que se desea llegar. Estas se plantean a continuación.

3.3.1 Logística Verde o Green Logistics

La logística verde consiste en todas las actividades relativas a la gestión eco-eficiente del flujo hacia adelante y hacia atrás de productos e información entre el punto de origen y el punto de consumo a fin de cumplir o exceder las demandas del cliente.

Este concepto engloba los sistemas logísticos que emplean equipos y tecnología avanzados para minimizar el daño ambiental durante las operaciones mientras que se incrementa el aprovechamiento de los recursos (Thiell, Soto Zuluaga, Madiedo Montañez, & van Hoof).

En términos prácticos, la logística verde busca reducir el impacto ambiental generado por el transporte, mediante la utilización de vehículos limpios, reutilización de pallets y containers con optimización de la carga reduciendo, la emisión de CO_2, de congestión y de ruido, gestión del almacenamiento mediante la minimización de inventarios, diseño ambientalmente eficiente de bodegas y correcta disposición de los residuos tanto peligrosos como no peligrosos.

La logística verde requiere invertir en tecnología que permita cumplir las metas ambientales establecidas en la gestión de la cadena de suministro. Sin embargo, existen oportunidades de generar valor económico y social puesto que:

- Se aumenta la satisfacción del cliente
- Mejoran las relaciones con las partes interesadas
- Se optimiza la gestión del riesgo
- Se generan ganancias al hacer un mejor aprovechamiento de los recursos, permitiendo un mejor desempeño financiero.
- Baja el impacto ambiental, lo que reduce los costos sociales como por ejemplo de enfermedades respiratorias.

3.3.2 Logística Esbelta o Lean Logistics

Es definida como la disposición de un sistema logístico sin despilfarro atendiendo de una mejor manera la demanda (CEL, 2012). Lean es la alineación de todas las actividades hacia el consumidor, involucrando a toda la organización.

Según el MIT (Instituto Tecnológico de Masachusetts), la logística lean busca la eliminación del desperdicio[8] en todas las áreas de producción incluyendo las relaciones con el cliente, diseño del producto, red de proveedores y gerencia. Su objetivo es conseguir menor esfuerzo humano, menos inventario, menor tiempo de desarrollo de productos, y menor espacio para lograr una gran capacidad de respuesta a la demanda del cliente, a la vez que se produce productos de la más alta calidad, de la forma más eficiente y económica posible. Los principios claves que maneja la logística lean son:

- Calidad perfecta desde la primera vez: búsqueda de cero defectos, detección y solución de los problemas en su origen.
- Minimización del despilfarro: eliminación de todas las actividades que no agregan valor y redes de seguridad, optimización del uso de los recursos escasos (capital, gente y espacio).
- Mejora continua: reducción de costos, mejora de la calidad, aumento de la productividad y compartir la información.
- Procesos "pull": la fabricación de los productos es ~~h~~alada" por el cliente y no empujada por la producción.
- Flexibilidad: producir rápidamente diferentes mezclas de gran variedad de productos, sin sacrificar la eficiencia debido a volúmenes menores de producción.
- Construcción y mantenimiento de una relación a largo plazo con los proveedores tomando acuerdos para compartir el riesgo, los costes y la información.

Aplicar la logística lean implica implementar herramientas como Kaizen que son procesos continuos de análisis, Gemba y las 5S relacionadas con el orden y la limpieza, Kanban y Poka Yoke que son elementos y procesos ~~a~~ prueba de fallos", además de estandarizar operaciones dentro del sistema logístico.

3.3.3 Logística inversa con flujos bidireccionales

La logística inversa es también conocida como logística en reversa. Según el grupo europeo de trabajo en logística de reversa – REVLOG – ésta se puede definir como: ~~"~~*El proceso de planear, implementar y controlar flujos en reversa de materias primas, inventario en proceso, embalajes y bienes terminados desde un punto de manufactura, distribución o uso hasta un punto de recuperación o de disposición adecuada*" (Dekker, Fleischmann, Inderfurth, & Vassenhove, 2004).

[8] *Desperdicio es todo aquello necesario de desechar para pulir una operación.*

Es importante aclarar que la logística inversa difiere de la gestión de desechos puesto que se concentra en aquellos flujos donde hay algo de valor que puede ser recuperado y reintegrado a la cadena de abastecimiento, que puede ser aquella de la cual formó parte o una nueva.

En general, las actividades que se dan en la logística inversa corresponden a:

1. Recolección
2. Procesos de inspección, selección y clasificación
3. Reprocesamiento
4. Redistribución

Se identifican dos tipos de reprocesamiento según su intensidad: El primero, en el cual ocurre una recuperación directa, las condiciones del producto retornado son como nuevas por lo que se puede reutilizar directamente. En el segundo grupo, un proceso más elaborado ocurre acorde a las opciones de recuperación (Reparación, reacondicionamiento, remanufactura, reciclaje, incineración para la producción de energía).

Desarrollar procesos de logística inversa aumenta la complejidad de la cadena de suministro, adicionando una serie de problemas y oportunidades en el ámbito operativo y estratégico, con el riesgo de incrementar los costos por lo menos en el corto plazo. Dos problemas básicos se asocian a esto, según (Linton, Klassen, & Jayaraman, 2007):

a. La incertidumbre sobre los procesos de recuperación en términos de calidad, cantidad y tiempos de recuperación.
b. La infraestructura requerida para la recolección y transporte de los ítems a recuperar.

A pesar de los retos dados por la logística inversa, se puede aspirar a obtener tanto beneficios económicos, como beneficios sociales.

3.4 Prospectiva

La prospectiva se define como un proceso de anticipación y exploración de la opinión experta proveniente de redes de personas e instituciones del gobierno, la empresa y las universidades, en forma estructurada, interactiva y participativa, coordinada y sinérgica, para construir visiones estratégicas de la ciencia y la tecnología y su papel en la competitividad y el desarrollo de un país, territorio, sector económico, empresa o institución pública.

3.4.1 Elementos de planeación y prospectiva

Como parte de la fundamentación teórica sobre el ámbito de la planeación estratégica y sus implicaciones en el desarrollo de políticas de gobierno eficientes y de impacto para la sociedad se presentan los principales aportes del estudio del Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES) realizado por (Medina & Ortegón, 2006), el cual traza una

línea clara sobre la aplicación de instrumentos de planificación y evaluación de escenarios futuros, como es el caso de la prospectiva estratégica.

Dentro del marco del planeamiento estratégico, subsiste una relación de coordinación técnico-funcional que es de vital importancia para que las políticas y los programas cumplan con las metas para los cuales fueron diseñados. En esta relación existen tres niveles básicos que deben complementarse, retroalmientarse y coordinarse a fin de lograr una dinámica coherente e integral de acciones y de esfuerzos.

En primer lugar, está el nivel estratégico asociado a la alta dirección, donde se detalla la visión, se identifican las grandes prioridades de largo plazo del plan o estrategia de orden macro, se identifican los objetivos, se marca el rumbo y la velocidad hacia dónde y cómo se quiere llegar, se precisan los instrumentos para lograr los objetivos y se pormenorizan los recursos con que se cuenta para alcanzar las metas. Por estas razones, la planificación estratégica es el proceso que se sigue para determinar los objetivos de una organización o en este caso, de Bogotá y sus alrededores, y las estrategias que permitirán alcanzarlas, en un proceso de gobernar y a la vez, como instrumento de cambio.

En segundo lugar, está el nivel programático donde el rol de las instituciones es fundamental para que las políticas de carácter multisectorial, multidimensional y transversal estén en sintonía con los lineamientos estratégicos del nivel central y puedan canalizar las grandes decisiones hacia los estamentos o gobiernos subnacionales. En este nivel meso, los programas de mediano plazo y la programación presupuestaria plurianual juegan un rol fundamental de coordinación y articulación.

También, este nivel cumple las funciones de vínculo entre la parte más alta de la institucionalidad y los planos más bajos de la administración pública. Es la conexión entre lo macro y lo micro, es la bisagra entre la base y la cúspide de las políticas públicas. Es el puente entre las regiones y los sectores con los niveles superiores e inferiores del Gobierno. A través de este nivel, descienden las decisiones del ejecutivo y se elevan las aspiraciones de la ciudadanía.

Por último, está el nivel operativo de orden micro o local donde surgen y se ejecutan los proyectos dentro de una dimensión de corto plazo y donde el alcalde y el gerente de proyectos tienen un protagonismo fundamental. Este es el escenario donde la cercanía entre la ciudadanía y los problemas son mayores y también el nivel donde la planificación operativa debería materializar la eficiencia y la equidad en el uso de los recursos escasos dentro de una gestión participativa.

La función de coordinación de políticas públicas involucra dimensiones de integración, coherencia y gestión y supone examinar tres aspectos fundamentales:

a) La fortaleza o debilidad institucional existente para llevar a cabo una política pública. El paso de lo macro a lo micro encuentra en lo institucional el soporte o sustento para que puedan ser llevados a cabo los objetivos propuestos. Por lo institucional no sólo se entiende el aparato público o la infraestructura institucional–organizacional, sino también el conjunto de normas, valores, principios, regulaciones y elementos de capital social (confianza, tolerancia, asociatividad, redes y participación ciudadana).

b) El apoyo o compromiso político para diseñar y ejecutar las políticas en cantidad, calidad y tiempo requeridas. Para ello, la programación de inversiones y el respaldo presupuestario son expresiones fehacientes de este compromiso.

c) Fallas de coordinación en la formulación, diseño e implementación de las políticas públicas cuyos efectos negativos están relacionados con la forma como se articulen las políticas para evitar tres tipos de desequilibrios:

   a. Políticas sectoriales, regionales o locales efectivamente menos prioritarias frente a la estrategia establecida que generan desequilibrios transversales.

   b. Políticas sectoriales, regionales o locales de los gobiernos sub–nacionales con reducida influencia o poder y que generan desequilibrios verticales.

   c. Políticas sectoriales, regionales o locales de largo plazo desarticuladas en el corto y mediano plazo y que generan desequilibrios intertemporales.

Por dichas razones, en las gráficas que muestran la coordinación entre niveles funcionales de planificación y entre niveles territoriales de planificación, subyace el mensaje de la coordinación horizontal, vertical y transversal de las políticas públicas y de los programas en las dimensiones sectoriales, intergubernamentales e intertemporales.

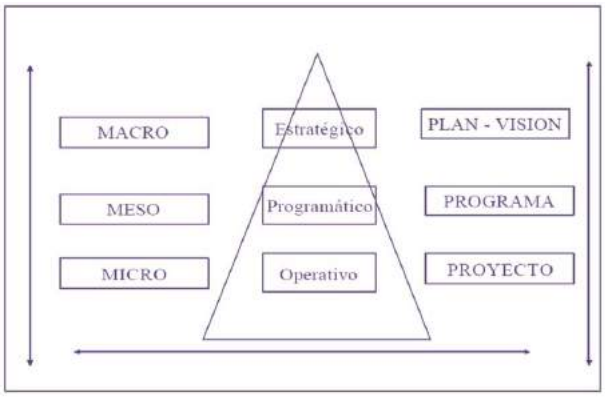


Ilustración 25. Coordinación entre niveles funcionales de planificación
Fuente: (Medina & Ortegón, 2006)

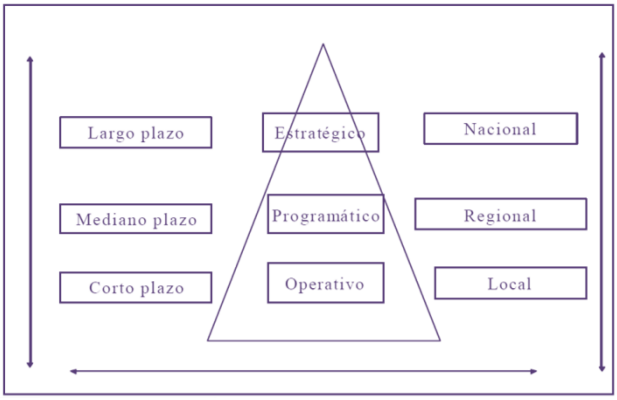


Ilustración 26.Coordinación entre niveles territoriales de planificación
Fuente: (Medina & Ortegón, 2006)

Con base en lo anterior, el diseño de una estrategia de largo plazo o de un escenario prospectivo eficaz debería tener en cuenta las anteriores consideraciones sobre la coordinación de las políticas públicas para garantizar su impacto y eficiencia.

En resumen, para garantizar la calidad de la función de coordinación de la política pública se deben corregir las ~~f~~allas de coordinación" provenientes de la forma como se seleccionen y utilicen los instrumentos frente a los objetivos, de la manera como se corrijan los desequilibrios transversales, verticales e intertemporales y de la manera cómo participen e intervengan los actores principales en su diseño, ejecución y evaluación.

La construcción de visiones estratégicas de tipo sistémico facilita la coordinación de políticas públicas porque establece las interrelaciones entre políticas, los elementos de coherencia y los impactos directos e indirectos de las mismas. Las visiones son de utilidad para las oficinas de planificación y los gobiernos porque permiten establecer información relevante para la toma de decisiones estratégicas en contextos de amplia incertidumbre. De esta forma, las visiones facilitan la coordinación de las cuestiones puntuales de los proyectos específicos (nivel micro), con las demandas de los sectores y las regiones en el mediano plazo (nivel meso)y, los dos anteriores, con las demandas globales de la ciudadanía en el nivel superior (macro) de largo plazo. Esta tarea de articulación técnico–funcional es muy importante para garantizar eficiencia, eficacia y equidad de las políticas públicas.

Al igual que los actores cumplen tareas específicas en cada nivel dentro del diseño, ejecución y evaluación de políticas públicas, programas y proyectos, de la misma forma, las instituciones u organizaciones también cumplen tres funciones diferentes relacionadas con la formulación de sus políticas: a) Funciones de política; b) Funciones de Inteligencia y c) Funciones de Administración y Evaluación. Estas Funciones pueden tomar cualquier forma estructural, desde el caso más simple donde todas son realizadas por pocas personas, hasta la disposición más compleja donde intervienen muchas personas, muchas agencias y muchas unidades.

La Función de política es la que define el propósito y la postura estratégica de la institución. Define la misión y sus áreas de trabajo, fija los valores o principios que la orientan, determina los instrumentos, especifica las reglas de juego de sus miembros y los intereses que la orientan. Sin embargo, no se involucra con los procesos internos y por eso se le llama una Función de baja complejidad.

La Función de inteligencia, como su nombre lo dice, es la capacidad para generar oportunidades, nuevas modalidades de trabajo, anticipar problemas y generar las competencias ante los desafíos y amenazas externas.

La Función de administración, genera las condiciones y los medios para la creación y uso de las capacidades de la institución; promueve y facilita el trabajo interno, pero por encima de todo establece las condiciones para que sus miembros trabajen de manera coordinada e integrada en procura de objetivos superiores en conjunto con el resto de la administración pública. La evaluación periódica de los procedimientos de la institución, para conocer la forma como está cumpliendo sus metas y la forma como está entregando bienes y servicios, que justifican su razón de ser, constituye un ejercicio indispensable y cada vez más importante dentro de un estado moderno.

3.4.2 Prospectiva en el proyecto

La prospectiva es una disciplina para el análisis de sistemas sociales, que permite conocer mejor la situación presente, identificar tendencias futuras y analizar el impacto del desarrollo científico y tecnológico en la sociedad. Con ello se facilita el encuentro entre la oferta científica y tecnológica con las necesidades presentes y futuras de los mercados y de la sociedad. A la par, los ejercicios movilizan a los diferentes actores sociales para generar visiones compartidas de futuro, orientar políticas de largo plazo y tomar decisiones estratégicas en el presente, dadas las condiciones y las posibilidades locales, nacionales y globales.

La prospectiva se constituye así en un campo en plena evolución, de intersección entre los estudios del futuro, el análisis de políticas públicas y la planificación estratégica. Fundamentalmente busca aclarar las prioridades gubernamentales y de la región, sector o cadena productiva bajo estudio. Aun así, su propósito más amplio es promover un gran cambio cultural, una mejor comunicación, una interacción más fuerte y una comprensión mutua más grande entre los actores sociales para pensar su futuro y tomar decisiones desde el presente.

Por pensamiento de largo plazo aquí se entiende como la función que se ocupa de la formulación de la visión estratégica de un país, territorio o institución, es decir, de la elaboración de una imagen estructurada del futuro en horizontes temporales de largo alcance (de diez o más años hacia adelante), que propone y ordena sus grandes objetivos económicos, sociales, políticos, culturales, científico–tecnológicos y ambientales. Es complementario al pensamiento estratégico en la medida en que ambos buscan establecer los grandes lineamientos de desarrollo (no los pequeños detalles, imposibles de verificar). Implica así la identificación de una imagen–objetivo y de las rutas para alcanzarla. Por tanto, es un proceso dinámico y flexible que permite la modificación de los planes como respuesta a las cambiantes circunstancias del entorno.

3.5 Políticas Públicas

Las definiciones de Política, Política Pública y Política Pública en Logística se hacen necesarias para el desarrollo y logro de los objetivos del proyecto y para la formulación y entendimiento de los lineamientos en políticas públicas en términos de logística.

3.5.1 Definición de Política

El concepto más sencillo y coloquial de lo que significa una política es, tal vez, el concepto citado en el Diccionario de la Real Academia De La Lengua que define política como: *"Orientaciones o directrices que rigen la actuación de una persona o entidad en un asunto o campo determinado".* (Real Academia Española)

Según dicha definición, la política es la estructura subyacente del actuar humano respecto a una situación particular, ya sea, como individuo o en organizaciones, que antecede al actuar como tal. En otras palabras, la política es el ejercicio racional de analizar las situaciones *ex-ante* y establecer una posición clara frente a un determinado tipo de situaciones y de contextos con el fin de direccionar las acciones para que expresen de manera firme y vehemente el parecer y la posición del individuo u organización.

Otro concepto de política, más específicamente de política organizacional; aunque se considera la organización en su más amplia y flexible concepción (el Estado, la comunidad y el individuo son organizaciones, por ejemplo.), es el enunciado por Schlemenson, quien define las políticas organizacionales del siguiente modo:

"Estas últimas constituyen definiciones abstractas de conductas organizacionales requeridas que señalan un canal, una dirección en el trayecto del cumplimiento de la meta." (Schlemenson, 1998)

Nuevamente, es de resaltar el papel de la política como elemento direccionador y orientador frente a determinadas condiciones del entorno, motivo por el cual, las políticas deben ser siempre consideradas como regentes del actuar en el largo plazo, independientes de los posibles pequeños cambios que pueda sufrir la organización en el corto y mediano plazo, y más importante aún, independientes de los entes directores cambiantes en la organización, puesto que, expresan una voluntad y una opinión consensuadas y vistas como las más recomendables, y por ende, la política debe ser estacionaria en el tiempo.Según (Morash & Daniel F., 2002): *"La política pública debe monitorear constantemente el desempeño del sector privado para determinar los recursos, capacidades y medidas de desempeño que son más importantes para las partes interesadas y que están disponibles rápidamente".*

El segundo aspecto importante que trae a colación la definición de Schlemenson es la contextualización de la política en el marco del cumplimiento de una meta. Toda organización tiene objetivos y una razón de ser fundamentales, concebidos como las metas de la misma. Al ser la política un sendero guía en el trayecto del cumplimiento de la meta organizacional, se reviste del calificativo de estratégica, es decir, la política es aquella guía para la organización que es de vital importancia seguir y acatar para garantizar la sostenibilidad de la misma y el éxito en el cumplimiento de sus metas.

Como se verá más adelante, la herencia que recibe el concepto de política pública del concepto de política se puede resumir en dos aspectos: La política pública debe considerar como horizonte de planeación el largo plazo y debe ser estratégica de acuerdo con las metas de una sociedad.

3.5.2 Definición de Política Pública

El profesor de la Universidad del Rosario, Raúl Velásquez Gavilanes, condujo una investigación orientada hacia la evaluación de la pertinencia de algunas de las definiciones de política pública de referentes académicos de todo el mundo.

En su estudio, el profesor Velásquez concluye que es necesaria la propuesta de una nueva definición de Política pública, después de analizar 29 definiciones y de realizar talleres y debates con estudiantes de diversas universidades de Bogotá. Los principales vacíos que a criterio del profesor Velásquez se encontraron, están relacionados principalmente con el nivel de especificidad. Hay definiciones muy específicas que resultan excluyentes de algunas iniciativas de política pública, como hay otras demasiado laxas y como resultado, dan cabida a que ciertas decisiones gubernamentales sean consideradas como políticas públicas cuando no lo son. Otro vacío bastante frecuente es la carencia en las definiciones de elementos propios de la política pública. (Gavilanes, 2009)

Por tal motivo, propone como definición de política pública la siguiente: *"Política pública es un proceso integrador de decisiones, acciones, inacciones, acuerdos e instrumentos, adelantado por*

autoridades públicas con la participación eventual de los particulares, y encaminado a solucionar o prevenir una situación definida como problemática. La política pública hace parte de un ambiente determinado del cual se nutre y al cual pretende modificar o mantener." (Gavilanes, 2009)

El hecho de que la política pública sea catalogada como un proceso busca resaltar que no se trata de un hecho simple ni inmediato sino que es un fenómeno complejo que se extiende en el tiempo.

Al ser de carácter público debe ser coordinada por entes públicos en diferentes ámbitos y alcances gubernamentales (internacionales, nacionales, regionales, locales), sin embargo, la definición resalta la importancia de la participación de particulares con el fin de incluir diferentes perspectivas y de poder convocar a la proactividad y al análisis crítico de diferentes entidades de la sociedad.

La política pública no es un mecanismo reactivo ante ciertas situaciones sino que por el contrario, es un proceso intencional mediante el cual se define una situación como problemática, se establecen objetivos y se implementan determinados instrumentos para alcanzarlos. (Gavilanes, 2009). He allí el análisis *ex-ante* del que se hablaba en la definición de política.

3.5.3 Definición de Política Pública en logística

Esta definición es un instrumento de orientación para el desarrollo del proyecto y formulación de los lineamientos en políticas públicas en términos de logística, por lo que se toman como base algunas referencias bibliográficas que se citan a continuación:

- Barbero (2009), hace una explicación transversal de la problemática del sector logístico en Chile, abordando 4 ejes: Escasez de Financiamiento, Debilidad Institucional, Debilidad Regulatoria y Carencia de RRHH y de Capacidad Empresarial. En uno de sus capítulos hace énfasis en los instrumentos de política pública que deben ser usados para mejorar el desempeño logístico:
    - Acciones más allá de la infraestructura, dividiendo estas acciones en las actividades logísticas, componentes típicos de estas y el alcance que tienen ya sea a nivel infraestructura, Regulaciones, Desempeño del Sector Privado o Proceso de Gestión Pública.
    - Una Agenda transversal que abarca numerosas áreas de gestión del gobierno. Involucra varios ministerios y sectores sociales e industriales.
    - Por último menciona que las actuaciones para mejorar el desempeño logístico pueden realizarse a nivel nacional, sub nacional o incluso regional.

- Rivas (2009), plantea por qué debe existir una política nacional en logística, que apunta a mejorar el desempeño logístico y es una razón de peso para que exista una política de logística nacional. Plantea también un cambio de enfoque en cuanto a la intervención pública, que anteriormente se hacía hacia la oferta y que ahora debería hacerse hacia la demanda con inversión en infraestructura, análisis de procesos empresariales y el uso de TIC´s. Define las siguientes áreas prioritarias para la política:
    - Infraestructura.

- TIC.
- Investigación, desarrollo y fortalecimiento de las actividades.
- Certificación y calidad.
- Reglamentación.

También se hace una sugerencia sobre lo que una política pública debería definir:

- Visión y relación al sistema productivo a largo plazo.
- Objetivos y metas de política.
- Lineamientos Estratégicos.
- Contenido de la política.
  - Instrumentos activos: Inversiones e incentivos.
  - Instrumentos pasivos: Regulaciones.
- Actores roles y administración de la política.
- Financiamiento de la política.
- Seguimiento al desempeño y el impacto.

Por último se plantea un diagrama que identifica las relaciones de las actividades logísticas y los elementos de las políticas públicas:

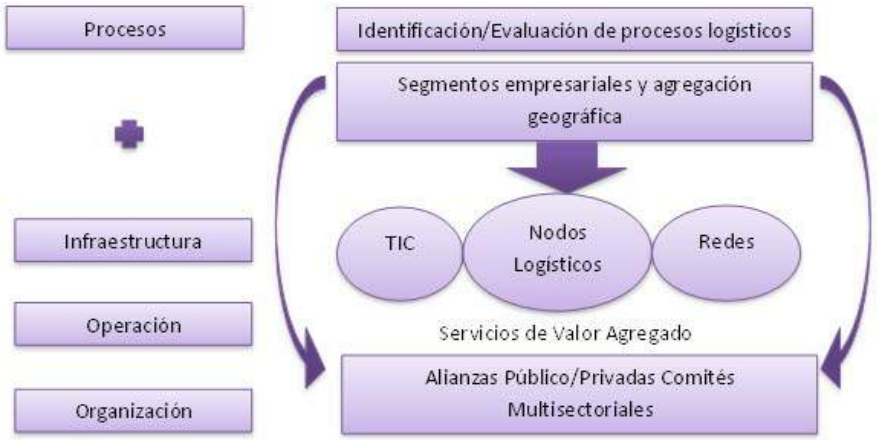


Ilustración 27. Elementos de las políticas públicas en logística
Fuente: (Rivas, 2009)

- Georgina, Cipoletta y Tomassian (2010), hablan de la importancia de la triada Infraestructura, transporte y logística, ya que este es un sistema indivisible e interrelacionado, que es fundamental para incrementar la competitividad de la economía y la productividad de los factores, además que actúan como mecanismos económico-sociales mitigando así la pobreza.

  Se propone que la política nacional debe ser concebida de forma integral para la infraestructura, transporte y logística. No sirve hacerlo de manera sectorial, debe analizar los componentes entendiéndolo como un sistema holístico dado que existen ciertos vínculos internos entre cada uno de los grupos de políticas públicas. Se concluye diciendo que para

impulsar la competitividad, el comercio y el desarrollo económico y social de un país, se requiere de una estrategia integral de infraestructura, transporte y logística nacional clara (al interior del propio gobierno), compartida (consensuada con el sector empresarial y los actores sociales y académicos y los distintos modos de transporte), sostenida en el tiempo y coordinada a nivel regional para aprovechar las sinergias de los corredores e infraestructura que desarrollan otros países.

Dentro de este informe se cita también otro referente el cual menciona que las opciones de política pública no se deben concentrar solamente en los problemas de cuellos de botella de la infraestructura – componente hard de la logística-, sino que también deben tener en cuenta las reglas y procedimientos que regulan los servicios de infraestructura – componente soft de la logística-. Así el funcionamiento del sistema logístico de un país dependerá tanto de las actividades del sector público como del sector privado (González, Guasch y Serebrisky; 2008).

De esta manera, el grupo de investigación SEPRO, después de esta investigación documental exhaustiva, reúne los conceptos en la siguiente síntesis:

La Política Pública en Logística es un proceso integrador de decisiones, acciones, acuerdos e instrumentos, adelantado por las autoridades públicas competentes con la participación de los diferentes sectores involucrados y afectados, de manera positiva o negativa, por la actividad logística; y encaminado a mejorar el desempeño logístico de la ciudad, el municipio, la región o el país, además de atender, en la medida de lo posible, los diversos intereses y conflictos que respecto al tema se puedan presentar.

La política pública debe estar alineada con la situación actual de la operación logística y debe apuntar hacia objetivos estratégicos de progreso y competitividad aunque enmarcados en la normatividad. De este modo, la política pública en logística debe propender por el desarrollo de un sistema logístico articulado y proactivo, con un desarrollo sostenible y escalable de acuerdo a la variación de las necesidades y en pro del medio ambiente.

Ilustración 28. Síntesis de Política Pública en logística
Fuente: SEPRO - UNAL

4 ANTECEDENTES

4.1 Estudios Internacionales

Diferentes estudios se analizaron con el fin de obtener contribuciones importantes al proyecto. Es pertinente aclarar que los documentos de carácter internacional son aquellos estudios, normas o artículos que hayan sido desarrollados fuera del territorio colombiano.

4.1.1 Estadísticas de estudios internacionales

Los resultados del análisis cienciométrico realizado con los estudios internacionales se muestran a continuación, donde se investigaron en total 12 documentos de carácter internacional, de los cuales representan un total de 592 páginas y cuya antigüedad media es de cinco años. En la **Ilustración 29**, es posible apreciar la distribución del año de publicación para los documentos en mención.

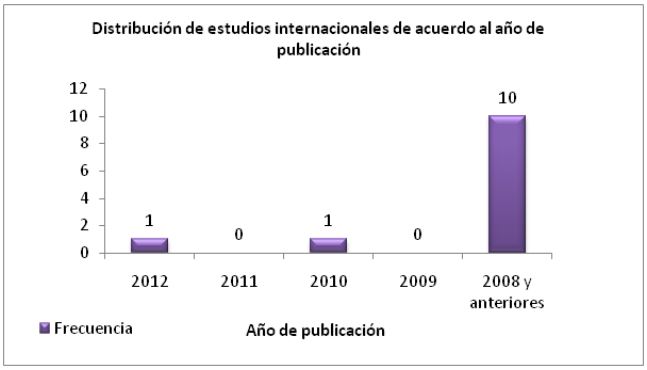


Ilustración 29. Distribución de estudios internacionales analizados de acuerdo al año de publicación
Fuente: SEPRO-UNAL

Se observa que la documentación existente es predominante en los años 2008 y anteriores al mismo, alcanzando un total de 10 estudios. Sin embargo, se obtiene documentación en los años 2010 y 2012.

La **Ilustración 30** muestra la distribución de los estudios internacionales de acuerdo a su área de alcance.

Ilustración 30. Distribución de los estudios internacionales de acuerdo al alcance.

Fuente: SEPRO-UNAL

Dentro de los estudios internacionales revisados, se encuentra que la mayoría se enfocan en temas de carácter nacional, seguido por trabajos cuya finalidad se desarrolla en el ámbito distrital y por ultimo finaliza con tópicos de carácter transversal a la logística de la región.

En la **Ilustración 31** aparece la distribución de los estudios de acuerdo a si aportan o no, temas relacionados con la creación de lineamientos. De la misma manera, en la **Ilustración 32** se muestra la distribución de los estudios por áreas o tópicos principales en los cuales se enmarcan dichos lineamientos.

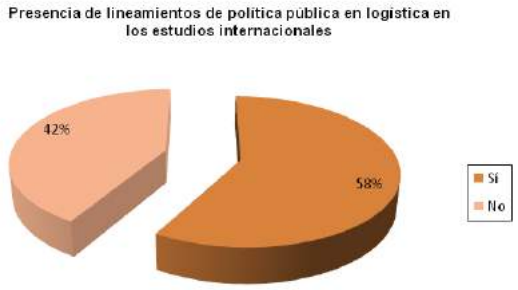


Ilustración 31. Distribución de los estudios internacionales de acuerdo a presencia o no de lineamientos.
Fuente: SEPRO-UNAL

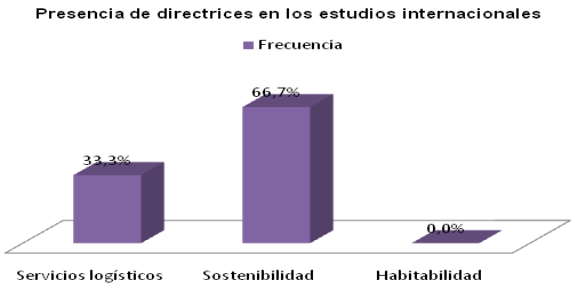


Ilustración 32. Presencia de directrices en los estudios internacionales.
Fuente: SEPRO-UNAL

De acuerdo con los anteriores gráficos es posible decir que en los estudios analizados hay presencia tanto de los lineamientos de política pública en logística como de las directrices en los que se centra el estudio. En primer lugar, se evidencia en la **Ilustración 31** la presencia de lineamientos de política pública en logística en un 58% de los estudios. De igual manera, en la **Ilustración 32**, es posible encontrar la presencia de dos de las directrices, principalmente en la sostenibilidad (66.7%), seguido de los servicios logísticos (44.4%), sin presencia alguna en habitabilidad. Finalmente, en la **Ilustración 33** se muestra la frecuencia con la que el conglomerado de documentos aborda los diferentes ejes temáticos.

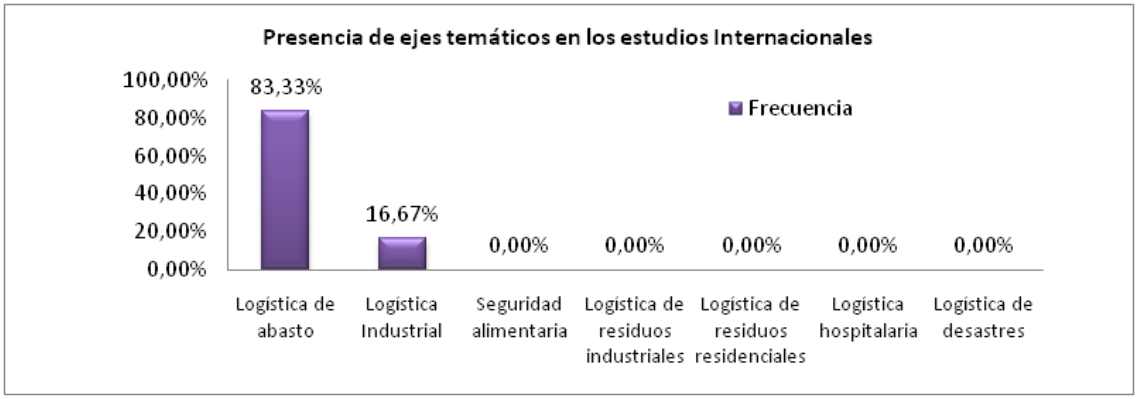


Ilustración 33. Presencia de ejes temáticos en los estudios internacionales.
Fuente: SEPRO-UNAL

Como se puede observar en la ilustración anterior, la mayor parte de los documentos revisados tratan temáticas relacionadas con las logísticas de abasto e industrial, mientras que algunos otros componentes igualmente importantes no han sido mencionados, o la consideración hecha en los estudios es mínima. Tal es el caso de la logística de desastres, la logística hospitalaria y las logísticas de desechos tanto residenciales como industriales.

4.1.2 Hallazgos de estudios internacionales

La revisión de información secundaria en artículos y documentos de carácter internacional (ver Anexo 3), provee diferentes puntos de vista que se pueden tomar en cuenta como insumo para la generación de los lineamientos. En este sentido, podemos mencionar algunos aspectos comunes o relevantes encontrados en la investigación.

Primero, los textos nos muestran el impacto y los beneficios que le pueden traer a una región, el compromiso de entidades gubernamentales y sus esfuerzos en el desarrollo de la misma. Incluso, se observa la importancia de la cooperación entre las entidades privadas y gubernamentales.

Al consultar documentos sobre regiones que se pueden asemejar a la nuestra, se evidencia el impacto que tiene la infraestructura de la región y la gestión que se realiza sobre la misma. De este modo, no se deben perder de vista las políticas que deben buscar el funcionamiento de un modelo sostenible y competitivo.

En algunos documentos se plantea la importancia de poner en marcha mecanismos que verifiquen continuamente el impacto real de las estrategias que se ejecutan y que evalúen los resultados esperados.

Asimismo se encuentran documentos que introducen fundamentos conceptuales de logística u ofrecen estrategias de análisis y orientaciones que pueden ser una base para quienes se interesan en la formulación de políticas públicas.

Finalmente, la revisión nos muestra el valor que puede tener la búsqueda de los temas concernientes con el proyecto fuera de nuestro país y en zonas que tengan geografía y desarrollo similar, ya que el desarrollo de esta tarea nos puede traer a través de un enfoque de benchmarking nuevas ideas que sean aplicables a nuestro caso, o evaluar nuestro problema con una visión más global.

.

4.2 Estudios Nacionales

Así como se analizaron estudios internacionales que dieron nociones acerca de los lineamientos sobre políticas públicas en logística, fue también indispensable realizar una búsqueda de estudios nacionales con el objetivo de lograr contribuciones más específicas. Vale la pena aclarar que por estudio nacional se entiende todo estudio que haya sido desarrollado en el territorio colombiano y en este caso particular, el adjetivo *nacional* no está relacionado con el alcance del estudio.

4.2.1 Estadísticas de estudios nacionales

A continuación, se muestran los resultados del análisis cienciométrico realizado con los estudios nacionales (ver Anexo 4). Se trabajaron en total 18 estudios nacionales correspondientes a 2552 páginas y cuya antigüedad media es de 5 años.

En la **Ilustración 34**, se muestra la distribución del año de publicación para los estudios en mención.

Ilustración 34. Distribución de estudios nacionales analizados de acuerdo al año de publicación. Fuente: SEPRO-UNAL

Se observa que existe documentación en todos los años hasta el 2012. Sin embargo, la documentación es predominante en los años 2008 y anteriores a este.

La **Ilustración 35** muestra la distribución de los estudios nacionales de acuerdo a su área de alcance.

Ilustración 35. Distribución de los estudios nacionales de acuerdo al alcance.
Fuente: SEPRO-UNAL

Dentro de los estudios nacionales revisados, se encuentra que la mayoría se enfocan en temas de carácter nacional, seguido por trabajos cuya finalidad se desarrolla en el ámbito regional y por ultimo finaliza con tópicos de carácter distrital.

En la **Ilustración 36** la aparece la distribución de los estudios de acuerdo a su presencia o no de lineamientos. De manera similar, en la **Ilustración 37** se muestran las áreas o tópicos principales en los cuales se enmarcan dichos lineamientos.

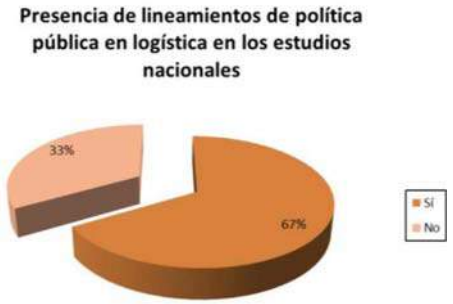


Ilustración 36. Distribución de los estudios nacionales de acuerdo a presencia o no de lineamientos.
Fuente: SEPRO-UNAL

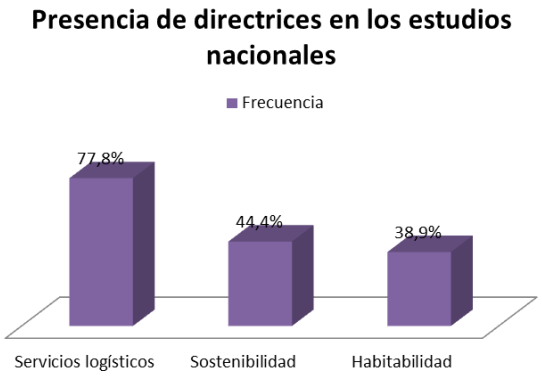


Ilustración 37. Presencia de directrices en los estudios nacionales.
Fuente: SEPRO-UNAL

De acuerdo con los anteriores gráficos es posible decir que en los estudios analizados hay presencia tanto de los lineamientos de política pública en logística como de las directrices en los que se centra el estudio. En primer lugar, se evidencia en la Ilustración 36 la presencia de lineamientos de política pública en logística en un 67% de los estudios. De igual manera, en la Ilustración 37, es posible encontrar la presencia de las tres áreas de estudio, predominando la presencia en servicios logísticos (77.8%), siguiendo sostenibilidad (44.4%), y finalmente con un porcentaje de 38.9% en habitabilidad. Es interesante que al establecer una comparación de estos resultados con los obtenidos de los estudios internacionales, es evidente una mayor presencia de ambos aspectos en los estudios nacionales, al encontrar mayor presencia de los lineamientos en políticas públicas en logística y una mayor aproximación a las tres áreas en las que se centra el estudio.

Por último, la **Ilustración 38** muestra los diferentes ejes temáticos y la frecuencia con la que son abordados en el conglomerado de estudios.

Ilustración 38. Presencia de ejes temáticos en los estudios nacionales.
Fuente: SEPRO-UNAL

Al igual que la gráfica que se obtiene de los estudios internacionales, Ilustración 38 revela que la mayor parte de los estudios nacionales han estado concentrados en abordar temáticas relacionadas con la logísticas de abasto y la logística industrial, mientras que algunos otros componentes igualmente importantes no han sido mencionados o su consideración ha sido mínima en los estudios. Este es el caso de la logística de desastres, la logística hospitalaria y las logísticas de desechos tanto residenciales como industriales.

4.2.2 Hallazgos de estudios nacionales

La mayoría de estudios realizados particularmente para Bogotá, Cundinamarca, o de modo más general, para toda Colombia evidencian de manera crítica cuáles son las potencialidades de mejora que se tienen y qué beneficios se podrían obtener de la consideración e inclusión de dichas potencialidades. De hecho, se proponen planes de acción, programas y/o proyectos específicos encaminados a mejorar el desempeño logístico de la ciudad, la región o el país y en algunos casos, a conseguir objetivos más específicos.

En la **Ilustración 39**, se muestra un resumen de los lineamientos de política pública en materia de logística que se extrajeron del análisis de los respectivos estudios. Se cuenta también con el año de su publicación.

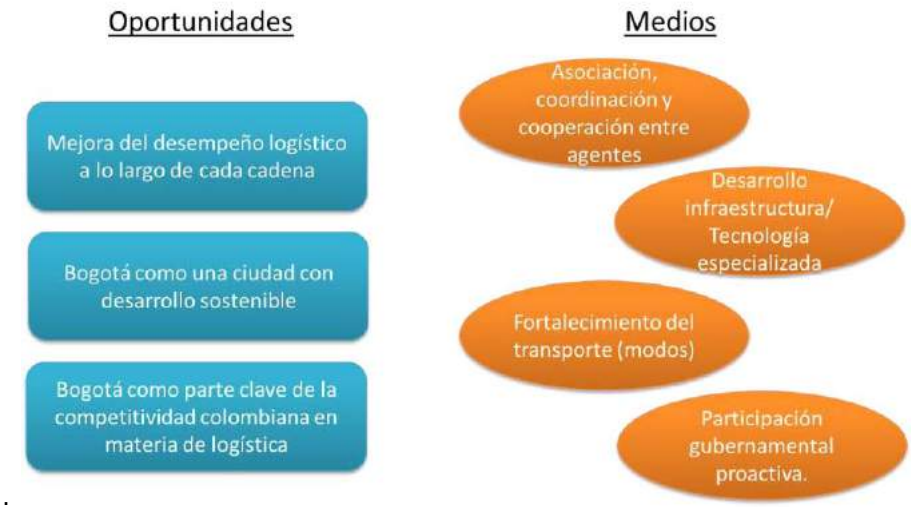
Tabla 3. Compendio de lineamientos de políticas públicas en materia de logística.

AÑO	Lineamiento de Política Pública
2005	Aprovechar y capitalizar las ventajas territoriales a través del transporte intermodal, intramodal, fluvial, y la coordinación logística
2007	Concebir el sistema logístico del modo holístico y neural con ayuda de un conjunto de plataformas logísticas, sin necesidad de marginalizar la actividad logística
2008	Mejora la actividad logística a través de la construcción de plataformas basadas en seguridad alimentaria y en la caracterización de las diferentes cadenas
2008	Incentivar el uso de los diferentes modos de transporte, a través del fortalecimiento de la seguridad, desarrollo de la infraestructura e institucionalidad estructurada de los diferentes estamentos relacionados al transporte
2008	Propender por un desarrollo sostenible de ciudad en integración con la región, y fortalecer la integración y cooperación entre agentes para hacer más eficiente la cadena de abastecimiento y así, impulsar la seguridad alimentaria.
2008	Aumentar la eficiencia de la infraestructura portuaria por medio de la inyección de tecnología y la ampliación de la oferta de servicios
2009	Participación gubernamental proactiva, en especial, en la formulación del plan logístico regional de carga
2009	Integración de la albor logística de Bogotá con la competitividad mundial del país. Mínimo una plataforma logística en Bogotá integrada al Sistema Nacional.
2009	Fortalecer la centralización del sistema de abastecimiento de alimentos de Bogotá en cabeza de Corabastos
2012	Soportar por medio de la construcción de infraestructura y la creación de normatividad adecuada para la actividad de transporte de carga
2012	Establecer un sistema logístico con un modelo territorialmente integrado y sostenible, enfocado al abastecimiento de la región y a la competitividad de la economía regional.

Fuente: SEPRO-UNAL.

Si se leen con detenimiento los once lineamientos que allí se tienen, es posible identificar algunos elementos comunes tanto en la razón de ser de los lineamientos como en los medios empleados para alcanzar dicha razón de ser. Por tal motivo, se realizó un análisis de Oportunidad-Medios con el fin de desglosar cada lineamiento en la oportunidad, o dicho de otro modo, la alternativa de mejoramiento que plantea con respecto a la situación actual, y los medios en los cuales soporta su accionar.

Gracias a este análisis fue posible canalizar las oportunidades comunes a todos los lineamientos, y los medios comunes requeridos. Dicho análisis se encuentra plasmado en la **Ilustración 39**.



.

Ilustración 39. Análisis de desglose de lineamientos en Oportunidades-Medios.
Fuente: SEPRO-UNAL.

Dicho de otro modo, los lineamientos encontrados apuntan a tres grandes objetivos: Mejorar el desempeño logístico a lo largo de cada cadena, hacer de Bogotá una ciudad con desarrollo sostenible y hacer que también sea una pieza clave en la competitividad del país. Estas oportunidades se encuentran relacionadas entre sí, siendo posible su articulación y puesta en marcha conjunta.

Por otra parte, se tiene que los medios para lograr cada una de estas oportunidades son: La asociación, coordinación y cooperación entre agentes; el desarrollo de infraestructura/tecnología especializada; el fortalecimiento del transporte principalmente en cuanto a modos y su interacción y la participación gubernamental proactiva.

Los medios pueden ser categorizados en dos clases no excluyentes. Una clase particularmente dedicada a los aspectos de integración y mejora de la eficiencia en el manejo de flujos mediante servicios logísticos, a lo cual le apuntan, al menos en parte, los tres primeros medios. En cierto modo podría asociarse a la involucración y compromiso de agentes privados pertenecientes a cada uno de los eslabones de la cadena y que buscan mejoras que vayan orientadas a la consecución de beneficios. La otra clase, es aquella potenciadora de los medios de la primera clase, que permite que el alcance de las oportunidades sea de ámbito distrital, regional e incluso nacional. Esta clase corresponde al compromiso de los entes gubernamentales en el desarrollo y mejora, y encuentra cabida de manera transversal en los cuatro medios pero principalmente en los últimos tres.

El desarrollo de particulares y agentes privados está limitado y enmarcado en modificar variables y procesos asociados netamente a su labor o a las labores de otros agentes con quienes se tienen acuerdos de compartición de intereses con el fin de mejorar. Sin embargo, sin el compromiso del sector público, el mejoramiento resulta ser a escala local y no sería suficiente en el caso del planteamiento de políticas de ciudad o de país. He allí la importancia de contar con la participación activa de los entes gubernamentales.

4.3 Referentes bibliográficos sobre Infraestructura

Diferentes estudios se analizaron con el fin de obtener contribuciones importantes al proyecto con relación a infraestructura.

4.3.1 Estadísticas de referentes sobre infraestructura

Como se observa en la **Ilustración 40**, se revisaron un total de seis documentos que comprenden más de 2000 páginas, publicados en promedio hace siete años.

Ilustración 40.Distribución de los referentes de acuerdo al año de publicación
Fuente: SEPRO-UNAL

Se puede ver que la documentación existente es predominante en los años 2009 y anteriores al mismo. No obstante, aunque es necesaria la actualización de algunos datos, en general la caracterización aplica, e incluso, algunos estudios tienen miras hasta el año 2014. De igual manera, es posible encontrar presencia de las diversas directrices en que se centra el estudio, principalmente en los servicios logísticos (77.8%), seguido de la sostenibilidad (44.4%) y por último en habitabilidad (38.9%) tal como se puede observar en la **Ilustración 41**.

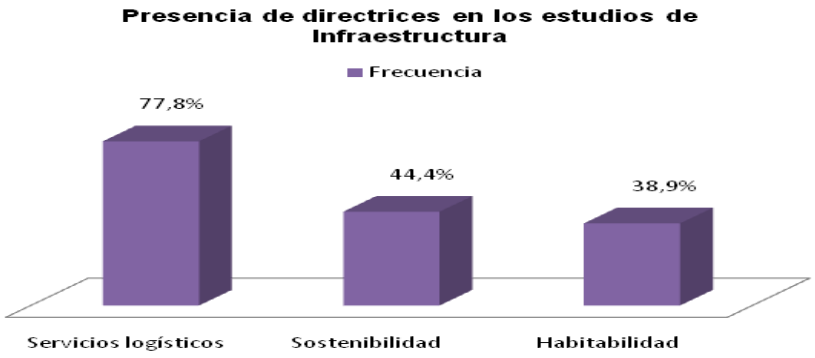


Ilustración 41. Presencia de directrices en los estudios de Infraestructura
Fuente: SEPRO-UNAL

A continuación se muestra la distribución de los estudios de infraestructura en cuanto al alcance:

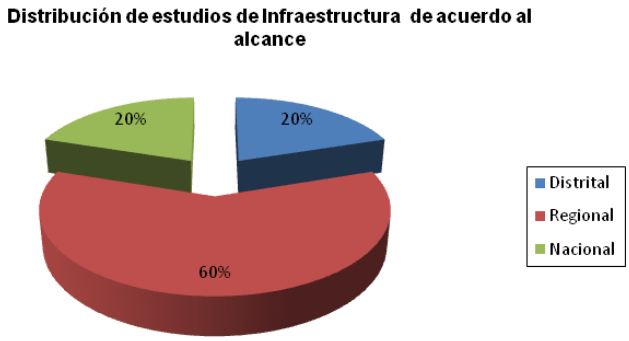


Ilustración 42. Distribución de estudios de Infraestructura de acuerdo al alcance
Fuente: SEPRO-UNAL

En cuanto al alcance, se hizo la revisión principalmente de los estudios que afectan en su mayor parte a Bogotá-Región. Así en la Ilustración 41 en la se obtiene el mayor porcentaje en el alcance regional y en ámbitos distritales y nacionales se obtiene una misma proporción, alcanzando un 20%.

En los siguientes gráficos aparecen la distribución de los estudios de acuerdo a si aportan o no, temas relacionados con la creación de lineamientos y la distribución de estudios en cuanto a ejes temáticos. Es posible evidenciar la presencia tanto de los lineamientos de política pública en logística (reflejado en el 80% de los artículos) como de la presencia de los principales ejes temáticos, principalmente centrados en las logísticas de abasto e industrial (con el 83% y 67% de influencia respectivamente). En este último gráfico también se evidencia la presencia, aunque en menor proporción, de seguridad alimentaria y de logística de residuos industriales en un porcentaje de 22.2% y de 5.6% respectivamente.

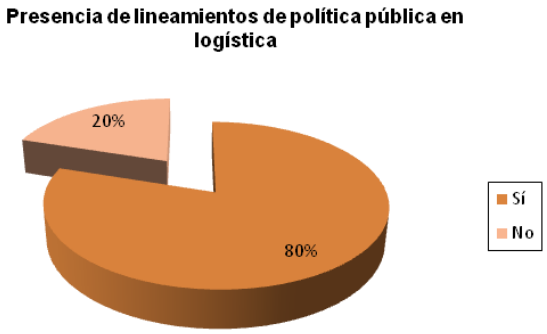


Ilustración 43. Presencia de lineamientos de política pública en logística en los estudios de Infraestructura
Fuente: SEPRO-UNAL

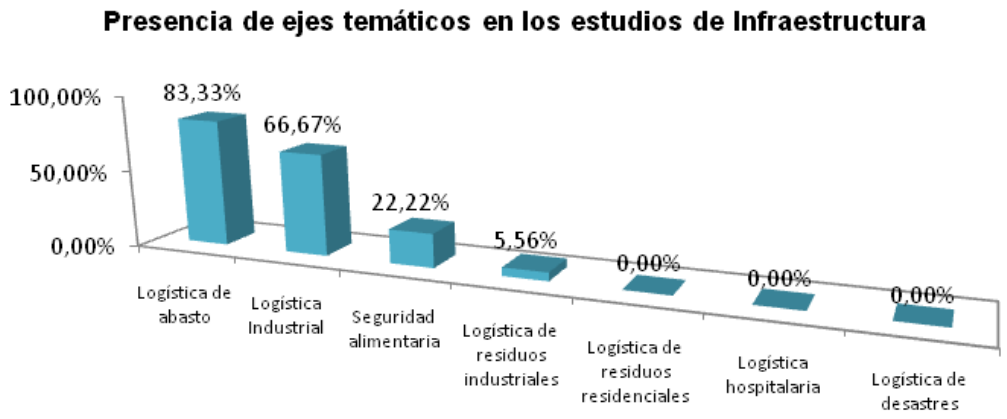


Ilustración 44. Presencia de ejes temáticos en los estudios de Infraestructura
Fuente: SEPRO-UNAL

4.3.2 Hallazgos de referentes sobre infraestructura

Del total de documentos analizados sobre infraestructura principalmente de Bogotá-Región (ver Anexo 5), se evidencia que durante las últimas décadas el transporte carretero tanto en Cundinamarca como en el resto de regiones del país se ha consolidado como el principal modo de movilización de pasajeros y carga, excluyendo el carbón y el petróleo. Producto de esto, se hace necesario pensar en la articulación del Sistema Integrado de Transporte conformado por el transporte colectivo y masivo en una sola estructura física, operacional y tarifaria. Con este fin, la Secretaría Distrital de Movilidad (SDM) adelantó el contrato para el diseño técnico legal y financiero del Sistema Integrado de Transporte Público de Bogotá el cual se encuentra en la fase de implementación gradual actualmente.

Asimismo, se sugiere el establecimiento de corredores viales para la operación de rutas de alta capacidad, media capacidad y complementarias de baja capacidad interna y externa que incluyan la definición de la ubicación de estaciones y terminales simples y de integración, tal como lo propone el Plan Maestro de Movilidad.

Por otra parte, con el fin de de mejorar la competitividad tanto de la región como del país, es necesaria la conformación de zonas y corredores de actividad logística que mejoren la movilidad y productividad en Bogotá y la Región reduciendo así costos logísticos que influyen directamente en los costos de exportación y disminuyen la competitividad del país frente a países vecinos. De igual forma es necesario impulsar el uso de formas de transporte rezagadas, tales como el transporte fluvial (que continúa teniendo una mínima utilización) y el transporte ferroviario, el cual al contrario de grandes países desarrollados se encuentra especializado en la movilización de minerales.

Para concluir, un hallazgo importante es la reciente articulación y vínculo entre Bogotá y Cundinamarca, regiones que anteriormente competían entre sí, y las cuales actualmente han estrechado lazos de confianza entre actores tanto públicos como privados, con el fin de asumir acciones que beneficien la competitividad de la totalidad de la región, y de esta manera del país.

4.4 Referentes bibliográficos sobre Políticas Públicas en Logística

Se hace también necesario contar con referentes bibliográficos sobre políticas públicas en logística para tener un punto de partida a la hora de elaborar adecuadamente un lineamiento de política pública para el sistema logístico de la región - capital. Se analizaron en total 20 estudios de políticas públicas en logística y políticas de atención de desastres a nivel nacional e internacional (ver Anexo 6).

4.4.1 Estadísticas de referentes sobre políticas públicas en logística

A continuación, se muestran los resultados del análisis cienciométrico realizado con los estudios nacionales. Se investigaron en total 20 estudios de políticas públicas en logística y políticas de atención de desastres a nivel nacional e internacional correspondientes a 1118 páginas.

En la **Ilustración 45** es posible apreciar la distribución del año de publicación para los estudios en mención.

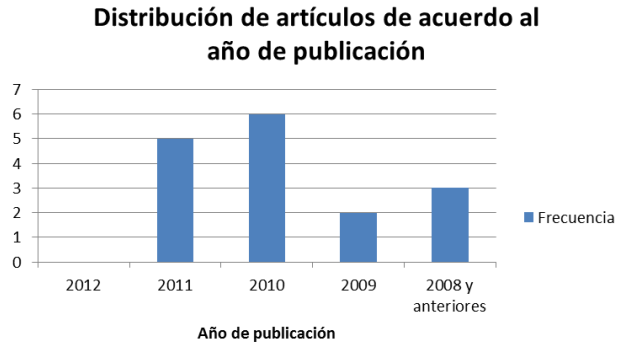


Ilustración 45. Distribución de papers analizados de acuerdo al año de publicación.
Fuente: SEPRO-UNAL

Se observa que existe documentación en los años anteriores al 2008 (incluido este último), en el año 2009, 2010 y 2011. Sin embargo, se obtiene la mayor cantidad de artículos en estos dos últimos. Los estudios analizados tienen diferente alcance: Unos que tratan la situación de América Latina como región, pero que aquí son clasificados como estudios internacionales y otros que estudian la situación de un país o una ciudad en particular y están clasificados como tal. A continuación se presenta la proporción de estudios de cada tipo según su alcance.

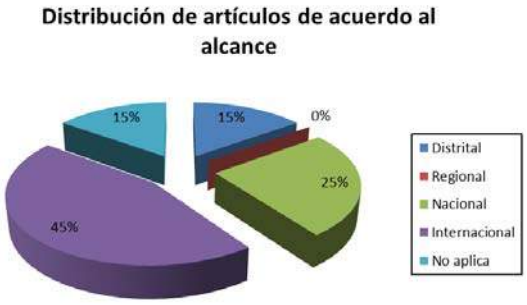


Ilustración 46. Distribución de papers de acuerdo al alcance.
Fuente: SEPRO-UNAL

Dentro de los estudios revisados, se encuentra que la mayoría se enfocan en temas de carácter internacional y nacional. La totalidad de los estudios analizados, contienen lineamientos para el planteamiento de las agendas de políticas públicas para cada país, ciudad o la región misma de la que tratan. Hay algunos artículos que tratan específicamente los lineamientos de políticas en la logística de desastres. A continuación se presenta la proporción de estudios analizados por cada uno de los ejes temáticos tratados y la frecuencia de su aparición en los papers.

Ilustración 47. Presencia de ejes temáticos en los papers.
Fuente: SEPRO-UNAL

Es posible evidenciar la presencia de los principales ejes temáticos, esencialmente centrados en las logísticas de abasto y logística de desastres (aproximadamente con 50% y 40% de influencia respectivamente). En este último gráfico también se evidencia la presencia de la logística industrial y logística de residuos industriales en un porcentaje de aproximadamente 20% y 15 % Respectivamente. Finalmente, en menor proporción, se encuentra la seguridad alimentaria.

La mayor parte de los artículos, habla sobre la logística de abasto, sobre la cual se centra como foco de evolución de la logística de país o de región. Temas como la logística de reversa, o inversa no son tratados. La logística de residuos es un tema casi olvidado en los estudios analizados. Se plantean las agendas para los lineamientos de políticas públicas, olvidando temas logístico-sociales como la seguridad alimentaria y la logística de residuos.

4.4.2 Hallazgos de referentes sobre políticas públicas en Logística

Se identifican como áreas fundamentales y prioritarias a tener en cuenta en la agenda de políticas públicas las siguientes:

1. Provisión de infraestructura básica de uso genérico.
2. Servicio de infraestructura dirigido a la logística de cargas en los que predomina el rol privado de la operación y en los que son de suma importancia las asociaciones público-privadas y las regulaciones. Incluye fundamentalmente la operación de puertos y ferrocarriles.
3. Servicios que opera el estado por sí mismo como gestión aduanera, para aduanera, que se encargan de la facilitación comercial.
4. Propuesta de apoyo del mejor desempeño del sector privado. Asistencia a las pequeñas empresas en la organización de sus cadenas de abastecimiento como las empresas de servicios logísticos.
5. Desarrollo de plataformas logísticas, integración de operaciones y capacitación.
6. Organización del sector público para impulsar políticas de calidad en el desempeño logístico.

Dentro de la perspectiva de una política pública en términos logísticos, se encuentran cuatro tópicos principales de interés:

1. Logística y competitividad de la economía
2. Facilitación comercial y seguridad
3. Servicios de infraestructura
4. Hubs: desarrollo local de actividades logísticas.

La planificación y ejecución de políticas públicas, deben ser pensadas en función de la competitividad y productividad de los bienes o servicios que la región ofrece y no en base al modo de transporte. Se requiere por lo tanto, cambiar el foco de las políticas sectoriales y dirigirlo hacia políticas integrales, en las que converjan los distintos ámbitos y sectores que forman parte del sistema logístico, considerando no solo los aspectos económicos, sino también los sociales y medio ambientales.

El enfoque sectorial ha sido incapaz de hacer frente a problemáticas complejas relacionadas con las externalidades negativas que provoca la infraestructura y el transporte, como son la contaminación o la accidentalidad vial, precisamente porque estos problemas requieren de intervenciones coordinadas y multisectoriales que se hagan cargo de las distintas variantes del problema.

En las economías globalizadas, la competitividad (externa) y productividad son funciones de múltiples variables interrelacionadas y mutuamente dependientes, por lo que se requiere un análisis conjunto y multidisciplinario para el planeamiento, ejecución y control de soluciones integrales.

En consecuencia, se deben analizar sus componentes (infraestructura, transporte y logística) como un sistema y no como partes separadas. Naturalmente, ello implicará cambios importantes en los ámbitos administrativos y legales.

Acorde con lo anterior, la política debe ser concebida en forma integral y no como la suma de planes de desarrollo sectoriales, por lo que la planificación y ejecución de las políticas debe hacerse pensando en la competitividad y productividad de los bienes o servicios ofrecidos por la región.

Es importante concentrarse en la logística avanzada por sobre la logística de distribución, entendiendo por ~~"a~~avanzada" a aquella que busca integrar producción, distribución y facilitación, y no solamente la ~~"d~~istribución".

Así se hace relevante planificar y diseñar la política en función de los servicios a la carga y no de los modos de transporte.

El establecimiento de una política nacional de infraestructura, transporte y logística es un proceso de mejora continua que requiere revisiones y modificaciones periódicas y por ende debe establecerse una agencia principal que sea la cabeza visible y lidere el esfuerzo del desarrollo y la implementación de las políticas integrales.

Dentro de la estructura de una política pública existen numerosos elementos a tener en cuenta, según el documento "~~L~~*La acción pública y la logística. Componentes clave de un programa nacional en logística*" que se presentan a continuación:

Operación de servicios logísticos

- Transporte y servicios logísticos
- Logística del comercio internacional
- Proveedores
- Fortalecimiento de capacidades

Infraestructura logística

- Tipología
- Servicios a la infraestructura

Tecnologías y sistemas de información

- Tipología
- Aspectos asociados

Una política debería típicamente definir:

- Visión y relación al sistema productivo deseado
- Objetivos y metas de política
- Lineamientos estratégicos
- Contenido de la política:
    - Instrumentos activos: inversiones e incentivos
    - Instrumentos inactivos: regulaciones
- Actores y roles, y administración de la política
- Financiamiento de la política
- Seguimiento al desempeño y al impacto

A su vez la política en su conjunto debería estar recogida en un conjunto de instrumentos complementarios:

- Lineamientos de política a nivel nacional
- Consejos, comités e instancias de dialogo q nivel nacional, regional o temático, vinculado con programas de competitividad y facilitación del comercio y transporte.
- Leyes y reglamentos de soporte: institucional, financiero, regulaciones
- Certificaciones : calidad y seguridad
- Programas, proyectos y acciones específicos en el ámbito público y privado, en particular investigación y desarrollo
- Mecanismos de financiamiento

4.5 Marco Normativo

Con el fin de alcanzar los objetivos propuestos del proyecto se hace necesario conocer un marco normativo que agrupe una serie de lineamientos, normas, y metodologías que dirijan el trabajo a realizar.

4.5.1 Estadísticas de referentes normativos

De la normatividad vigente en Colombia, se encontraron 31 regulaciones enfocada a las cadenas logísticas planteadas en el proyecto, de las cuales se encuentran Decretos en mayor cantidad con un 65% del total.

Ilustración 48. Porcentaje de leyes, decretos, resoluciones y acuerdos
Fuente: SEPRO-UNAL

Ilustración 49. Distribución de normas por años
Fuente: SEPRO-UNAL

La estructuración y expedición de dichas normas en su mayoría datan de 2008 y años anteriores, se puede identificar ausencia de modificaciones, revisión y actualización de estas normativas. A continuación se muestra la distribución de la normativa de acuerdo a su área de alcance:

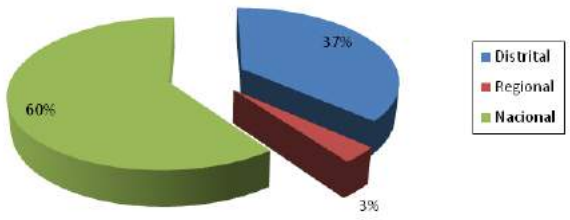


Ilustración 50. Distribución de normas de acuerdo al alcance
Fuente: SEPRO-UNAL

El marco normativo relacionado está definido en un 60% a nivel nacional, el 37% es de alcance distrital y el 3% a nivel Regional. También se muestra un gráfico en la **Ilustración 50** con la distribución de la normativa por áreas o tópicos principales en los cuales se enmarcan los lineamientos.

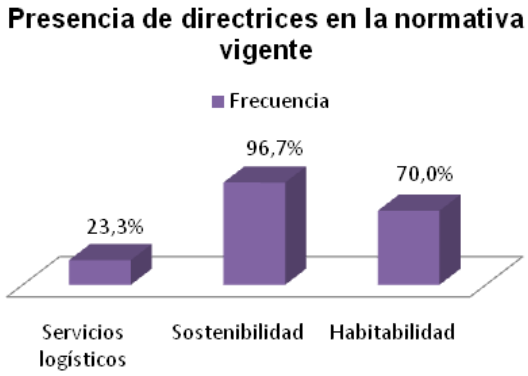


Ilustración 51. Presencia de directrices en la normatividad
Fuente: SEPRO-UNAL

En el marco normativo estudiado se puede identificar la estructuración de directrices que apuntan al desarrollo de Sostenibilidad y Habitabilidad en un 96.7% y 70%, respectivamente. Por otro lado, se observa la ausencia de la definición de normas que apunten al desarrollo de Servicios Logísticos.

Adicionalmente, se muestra en la Ilustración 51 la presencia o no de los lineamientos de política pública en la normatividad vigente. De la misma manera, en la Ilustración 52 se muestra la distribución de la normativa por áreas o tópicos principales en los cuales se enmarcan dichos lineamientos.

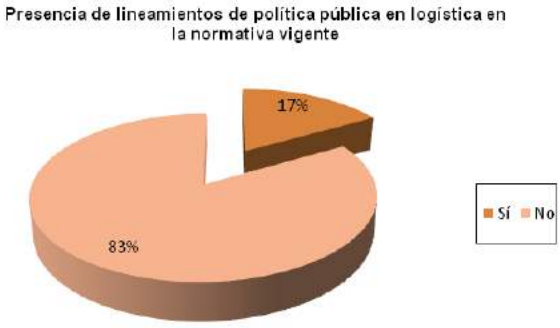


Ilustración 52. Distribución de normas de acuerdo a la presencia o no de lineamientos.
Fuente: SEPRO-UNAL

Tan solo el 17% de la normatividad vigente contiene lineamientos de políticas públicas, generalmente se encuentran dentro de aquellas leyes o decretos en los cuales se establecen los Planes Maestros en los diferentes aspectos de Desarrollo de la ciudad.

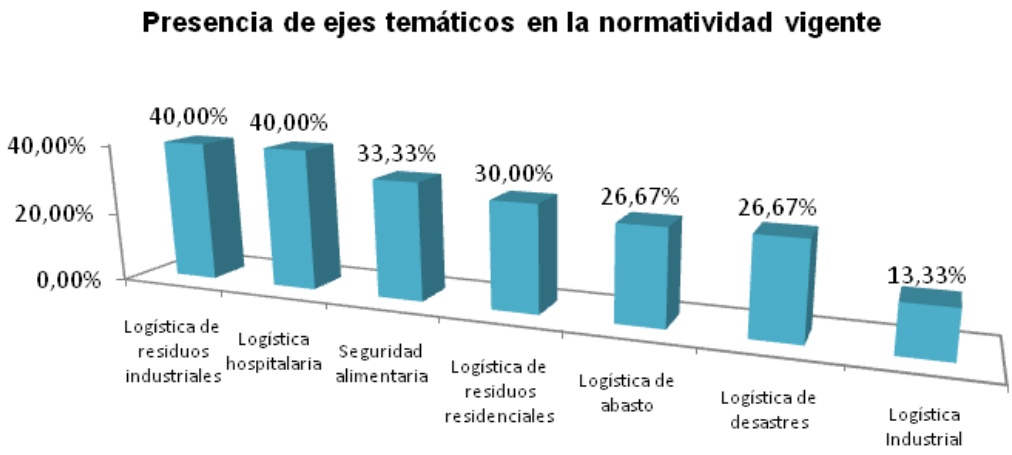


Ilustración 53. Presencia de los ejes temáticos en la normatividad
Fuente: SEPRO-UNAL

Los ejes temáticos en los cuales mayor cantidad de normativas vigentes son la logística de residuos industriales y residenciales, logística hospitalaria y logística alimentaria, en las cuales se regulan las actividades de manejo, producción, manipulación, envase/embalaje, almacenamiento y distribución por las entidades responsables de los diferentes productos referentes a los ejes temáticos establecidos.

4.5.2 Hallazgos de referentes normativos

Se encontraron 31 documentos de normatividad en los que se encuentran leyes, decretos, resoluciones, acuerdos y proyectos de Ley (proyectos de ley actualmente en estudio), que apuntan fundamentalmente a la regulación en materia de los componentes temáticos del proyecto (Logística Industrial, para la atención social y de Desechos). (*Ver* Anexo 7)

El aspecto legal y normativo del país estructuralmente no se encuentra regulado en términos logísticos, teniendo en cuenta que actualmente es un área de poco estudio y desarrollo a nivel nacional y la normatividad vigente ha sido reglamentada en promedio en el año 2000 y años anteriores.

En contraste, en los documentos normativos analizados se encuentran artículos en los cuales se establecen directrices en materia de operaciones logísticas, tales como procesos de abastecimiento, producción, almacenamiento, manipulación, envase y embalaje, transporte y comercialización, entre otros, que apuntan fundamentalmente a la logística de seguridad alimentaria, desechos residenciales e industriales y logística hospitalaria.

Específicamente se encuentran regulaciones distritales en temas de movilidad de carga y los procesos de cargue / descargue dentro y fuera del área urbana de la ciudad, en los cuales se debe realizar un adecuado análisis, ya que de las restricciones y determinaciones que se encuentran en este marco legal depende en gran medida las condiciones de movilidad, flujos de carga y de servicios logísticos de la ciudad, igualmente de las estrategias diseñadas que se encuentran inmersas en los planes y proyectos de desarrollo de la región Bogotá – Cundinamarca.

5 CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA LOGÍSTICO DE BOGOTÁ Y SU ENTORNO REGIONAL

El concepto esencial de **ciudad global**, se basa en la concepción de que la economía global puede ser representada a través de flujos y vínculos, los cuales se concentran en ciudades particulares y se ven reflejados en empleo, negocios o servicios que se encuentran ubicados en instalaciones dentro y alrededor de la ciudad.

Este concepto sugiere que existen un conjunto de pequeños lugares dominantes y un mayor número de otras locaciones cuya influencia se observa en algunas partes del globo o en algunas actividades particulares, además la interpretación y concepto de ciudad global toma relevancia cuando las áreas que rodean una determinada ciudad son reconocidas como globalmente integradas con la esencia de la ciudad, en donde esta integración se refiere a las actividades de producción y servucción[9] de las que se beneficia la ciudad en cuestión. Se requiere de habilidades especiales en el manejo, transbordo y de funciones intermodales donde los servicios logísticos son en efecto el eje que soporta a la ciudad región global.

Con el incremento de la población urbana, y el subsecuente aumento en la demanda de bienes y servicios, la entrega de los mismos se ve impactada con la utilización de un mayor número de vehículos resultando en una mayor congestión, contaminación y la reducción en la accesibilidad y seguridad. Así las decisiones que se toman sobre la entrega de los bienes toman una fuerte relevancia. Las interacciones entre los diferentes partes interesadas para suplir la demanda de bienes y servicios debe observarse de una manera más sistémica y analítica para entender los movimientos urbanos de transporte de carga.

Aun cuando se espera que las actividades logísticas se espera que sean desarrolladas fundamentalmente tanto en puertos como aeropuertos, al tomar en cuenta el concepto de ciudad global es necesario tener en cuenta aquellos movimientos de bienes y personas que sólo requieren de distancias cortas o medianas.

Claro está que la infraestructura disponible bien sea aeropuertos o puertos tiene una importante influencia en el nivel de actividades logísticas que puede desarrollar la ciudad, sin embargo la infraestructura no es el único aspecto importante, sino, también debe tenerse en cuenta la disponibilidad de espacio y la movilidad que pueda tenerse en alguna ciudad determinada además de la habilidad de la ciudad de hacer frente a grandes demandas mediante una distribución física de manera ágil, oportuna y eficiente.

No debe pensarse sólo en la racionalización del espacio en términos del desarrollo de infraestructura sino también en la implementación de nuevas tecnologías y políticas. La logística no es solo una actividad importante dentro de una ciudad, de hecho la dinámica con la que se realizan estas actividades pueden ser un punto diferenciador en el desarrollo de las ciudades.

De esta manera, en este capítulo se encuentra unas generalidades sobre Bogotá con relación a la localización y características socioeconómicas de la ciudad, y la descripción de cada una de las logísticas involucradas en el análisis de ciudad región decantando su contenido en términos de identificación de agentes, flujos de las redes logísticas y los ejes temáticos como infraestructura, normatividad y servicios prestados a la carga.

[9] *Producción de servicios*

5.1 GENERALIDADES

Para el desarrollo adecuado de este proyecto es necesario contextualizar sobre el entorno en el que se van a formular los lineamientos de políticas públicas a partir de un conocimiento base de la ciudad actualmente.

5.1.1 Localización

La ciudad de Bogotá D.C. se ubica en el centro del país, en la denominada cordillera oriental que hace parte del ramal de los Andes americanos, con 2.600 metros sobre el nivel del mar, con una temperatura media anual de 15ºC y una humedad relativa de 75%, posee una extensión aproximada de 33 Kilómetros de sur a norte y 16 Kilómetros de oriente a occidente (Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. , 2012). La ciudad limita por el Norte con el municipio de Chía, por el oriente con los municipios de La Calera, Choachí, Ubaque, Chipaque, Une y Gutiérrez, y los municipios Guamal y Cubarral del departamento del Meta; por el sur con el municipio Uribe del departamento del Meta y el municipio Colombia del departamento del Huila; y por el occidente con los municipios de Cota, Funza, Mosquera, Soacha, Pasca, Arbeláez, San Bernardo y Cabrera. (SDP, 2011)

En su organización político – administrativa la ciudad se encuentra dentro del Distrito Capital y se divide en 20 unidades administrativas o localidades (**Ilustración 54**). La administración distrital es dirigida por el Alcalde Mayor y cada unidad administrativa cuenta con un Alcalde Local. El control político lo ejerce el Concejo Distrital, y además de este, la ciudad cuenta con Secretarias Distritales, encargadas de temas específicos a nivel ciudad (General, Gobierno, Hacienda, Planeación, Desarrollo económico, Educación, Salud, Integración social, Cultura, recreación y deporte, Ambiental, Movilidad y Hábitat) (SDP, 2009).

Ilustración 54. Localidades de Bogotá D.C.
Fuente: (SDP, 2009)

La ciudad a su vez se encuentra dividida en Unidades de Planeamiento Zonal (UPZ), las cuales permiten la planeación del uso del suelo urbano, respondiendo a la dinámica productiva y comercial de la ciudad y a su inserción en el contexto regional.

Las UPZ se clasifican (según sus características predominantes) en 8 grupos como se observa a continuación:

Tabla 4. Bogotá D.C. Número de UPZ

Tipos	Clasificación	Número	Porcentaje
1	Residencial de Urbanización Incompleta	32	29%
2	Residencial Consolidado	29	26%
3	Residencial Cualificado	11	10%
4	Predominantemente Dotacional	10	9%
5	Desarrollo	10	9%
6	Predominantemente Industrial	8	7%
7	Comerciales	6	5%
8	Con Centralidad Urbana	6	5%
	Total	**112**	**100%**

Fuente: (SDP, 2011)
Elaborado por: SEPRO-UNAL

5.1.2 Malla vial – corredores para la carga

La ciudad tiene como vías de acceso principales la vía aérea, a través del Aeropuerto Internacional Eldorado, además de las vías terrestres que son la Autopista Norte, La Calera, la Autopista Sur, la Autopista Medellín - Bogotá y la vía a Villavicencio (**Ilustración 55**). Internamente, la ciudad ordena sus calles de oriente a occidente y sus carreras de sur a norte.

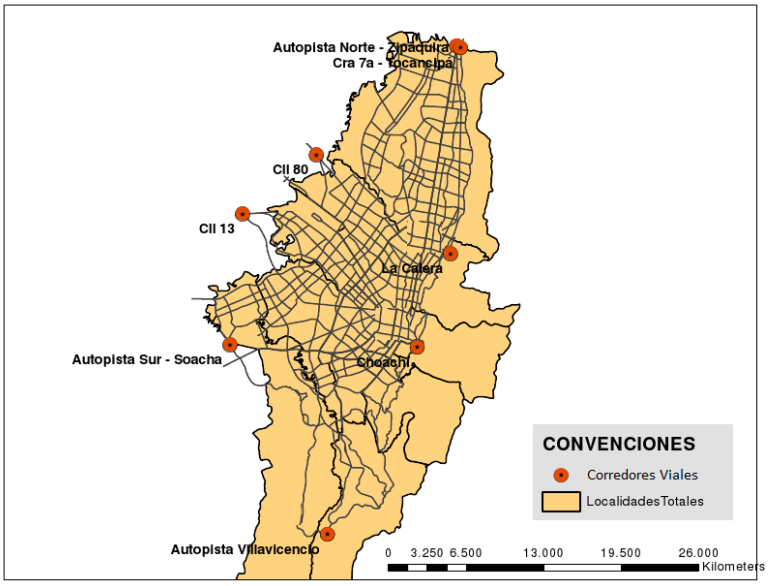


Ilustración 55. Corredores de carga Bogotá D.C.
Fuente: (Araujo Ibarra & Asociados S.A. – SPIM, 2011)
Elaborado por: SEPRO-UNAL

El sistema vial de la ciudad se encuentra compuesto de las mallas vial arterial, vial intermedia y vial local; las alamedas y pasos peatonales, la red de ciclo rutas y corredores de movilidad local y la

malla vial rural (SDM, 2006). La malla vial arterial se divide en: **principal**, que soporta la movilidad y accesibilidad metropolitana y regional y la **complementaria** que articula operacionalmente los subsistemas de la principal y facilita la movilidad mediana y larga distancia. La malla vial intermedia está constituida por tramos viales que conectan la retícula que conforman las mallas arteriales principal y complementaria sirviendo como alternativa de circulación a estas y la malla vial local establece los accesos a las unidades de vivienda de la ciudad.

La carga históricamente ha ingresado a la ciudad por medio de las vías que forman la malla vial arterial de la siguiente manera (SDM, 2006):

- Del Comercio exterior proveniente del Puerto de Buenaventura y de las producciones nacionales de la zona de influencia del Corredor Buenaventura – Bogotá por medio de la **Autopista Sur**.
- Del Comercio Exterior proveniente de los puertos de la Región Caribe, de los puntos fronterizos con Venezuela y de las producciones nacionales de la zona de influencia del Norte al Sudoeste de la capital tanto de Cundinamarca como de otros departamentos más alejados por medio fundamentalmente de las vías siguientes: la **vía Medellín, vía Mosquera y la Autopista Norte**.
- De las producciones nacionales provenientes de Villavicencio y de la zona de los Llanos Orientales por medio de la **carretera de Villavicencio**.

Como producto del impulso al crecimiento y desarrollo económico del país, los acuerdos comerciales firmados y en proceso de negociación, así como el desarrollo de la ciudad en los últimos años, plantean la necesidad de hacer frente a las necesidades logísticas del país, siendo la malla vial uno de los pilares de desarrollo. Para la Contraloría de Bogotá (Contraloría de Bogotá D.C. , 2012) la infraestructura vial es insuficiente, a nivel nacional se dificulta el acceso de la mercancía proveniente de los puertos del país, y las condiciones viales de la ciudad no son adecuadas para recibir un alto flujo de carga.

Desde hace muchos años Bogotá D.C. no cuenta con nuevas vías que ayuden a superar el complejo problema de la movilidad. Como se puede observar en la **Ilustración 56**, en el año 2002, el subsistema vial de la ciudad contaba con 14.703 Km/carril y diez años después disminuyó a 14.396 Km/carril, siendo la malla vial arterial la más afectada, pues pasó de 2.818 Km/carril en 2002 a 2.523 Km/carril en 2011. (Contraloría de Bogotá D.C. , 2012).

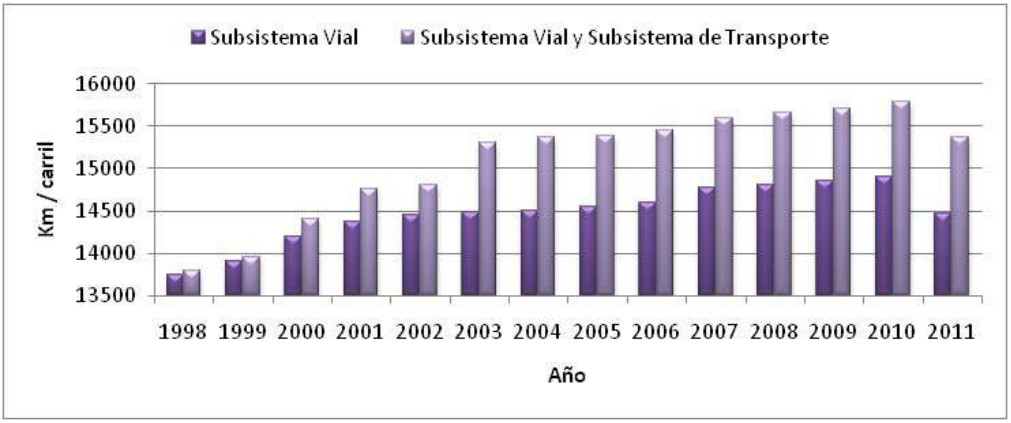


Ilustración 56. Evolución de la malla vial de Bogotá D.C. 1998 – 2011.
Fuente: (IDU, 2012)
Elaborado por: SEPRO-UNAL

Para Diciembre de 2011 la malla vial de la ciudad alcanzó 15.275,8 Km/carril, de estos el 94,24% (14.396 Km/carril) corresponden al subsistema vial y el 5,76% (870,55 Km/carril) al subsistema de transporte (troncales Transmilenio). De la malla el vial el 58% (8.316,9 Km/carril) corresponde a malla vial local, 25% (3.556,8 Km/carril) a malla vial intermedia y 17% (2.522,5 Km/carril) a malla vial arterial. (IDU, 2012).

Las condiciones de la malla vial de la ciudad son las siguientes: el 51% (7.344,3 Km/carril) del total se encuentra en mal estado, el 20% (2.945,9 Km/carril) en regulares condiciones y el 29% (4.106,1 Km/carril) en buenas condiciones. El estado de la malla vial de la ciudad a Diciembre de 2011 se muestra en la Ilustración 57. (IDU, 2012).

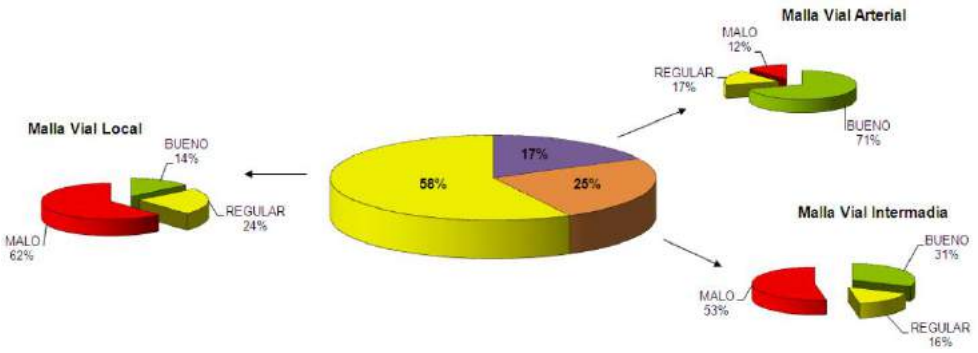


Ilustración 57. Estado de la malla vial de la ciudad de Bogotá D.C. – 2011.
Fuente: (IDU, 2012)
Elaborado por: SEPRO-UNAL

La semaforización en las vías de la ciudad se distribuye de forma dispareja, como se muestra en la **Ilustración 58**, el número de intersecciones con semáforos existentes a 2010 fue mayor en las localidades de Chapinero y Teusaquillo, mientras que Ciudad Bolívar y Usme presentaron la menor cantidad, para el año 2011 se instalaron 19 semáforos, en las localidades de Usaquén, San Cristóbal y Fontibón se instalaron 3 semáforos en cada una, en Kennedy, Suba y Teusaquillo se instalaron 2 semáforos cada una y en la localidad de Tunjuelito se instaló 1 solo semáforo.

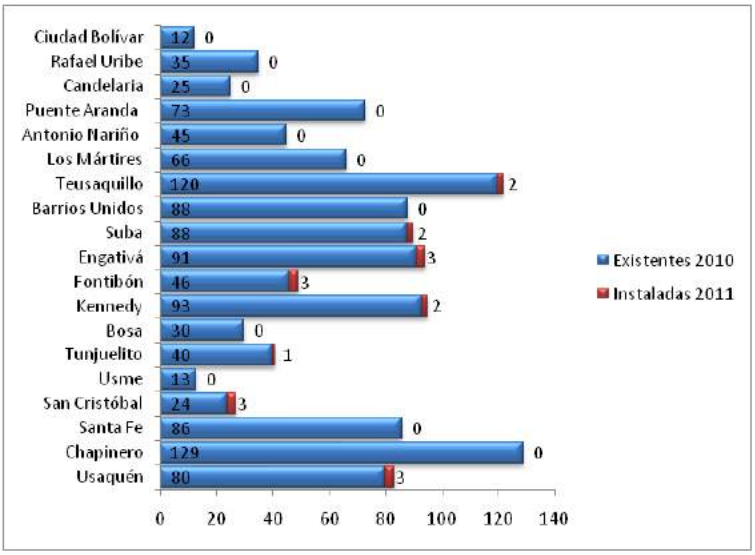


Ilustración 58. Intersecciones implementadas tabuladas por localidad.
Fuente: (SDM, 2012)
Elaborado por: SEPRO-UNAL

5.1.3 Características socioeconómicas

Para el año 2011, la población de Bogotá D.C. fue de 7.467.804 habitantes, distribuidos en 3.601.370 (48,2%) hombres y 3.866.434(52,8%) mujeres. La ciudad presenta una tasa de crecimiento promedio anual de 1,46% (entre los años 2005 y 2011). Se proyecta una tasa de 1.28% de crecimiento para el 2015 llegando a una población de 7.878.783 habitantes y de 1.20% para 2020, llegando a 8.380.801 habitantes. (SDP, 2012).

Las localidades de Suba y Kennedy corresponden a las localidades con mayor cantidad de habitantes por hectárea con 1.068.850 y 1.019.949 habitantes respectivamente (**Ilustración 59**), mientras que la localidad de la Candelaria presenta el menor número de habitantes con 24.144 personas.

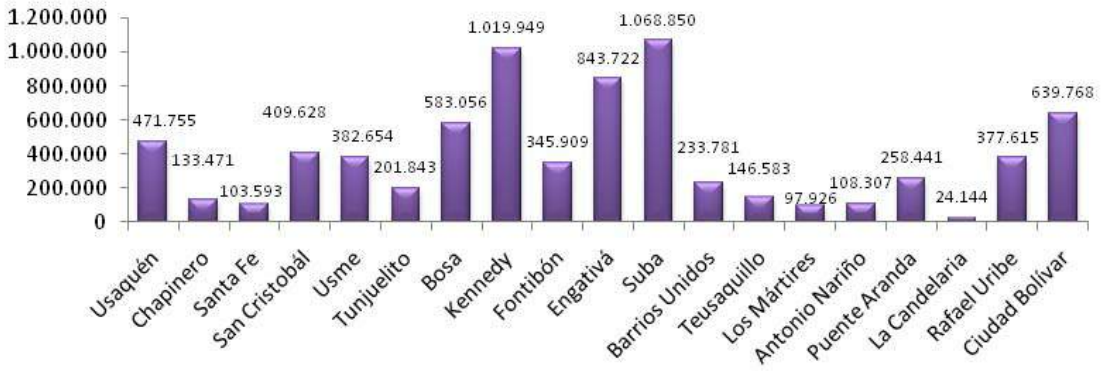


Ilustración 59. Población urbana por localidad Bogotá D.C. (Habitantes).
Fuente: (SDP, 2011)
Elaborado por: SEPRO-UNAL

De las 38.431,2 hectáreas de suelo urbano de la ciudad, la ocupación de la ciudad actualmente alcanza las 36.365 hectáreas, con un ritmo de crecimiento de 326 hectáreas por año. Esto significa que la ciudad presenta una densidad poblacional de 193,9 habitantes por hectárea y una densidad habitacional de 53,5 viviendas por hectárea (SDP, 2012).

En relación con la estratificación socioeconómica se basa en la Ley 142 de 1994, en la cual se establecen 6 estratos (ver **Tabla 5**), y la ciudad de Bogotá D.C. adopto este sistema de estratificación mediante el Decreto 544 de 2009 para la zona urbana y el Decreto 305 de 2008 para fincas y viviendas rurales. (SDP, 2011).

Tabla 5. Estratificación Socioeconómica

Estrato	Concepto
1	Bajo – Bajo
2	Bajo
3	Medio – Bajo
4	Medio
5	Medio – Alto
6	Alto
No residencial	Uso diferente a vivienda

Fuente: (SDP, 2011)
Elaborado por: SEPRO-UNAL

Como se observa en la **Ilustración 60**, en el año 2011 el 39,4% (2.938.962 habitantes) de la población bogotana se encuentra ubicada en el estrato 2-bajo, el 35,7% (2.668.455 habitantes) en el estrato 3 - medio-bajo, el 9,5% (706.191 habitantes) en el 4 - medio, el 9,4% (705.536 habitantes) en el 1 – bajo-bajo,2,6% en el 5 - medio-alto, 1,7% (130.361 habitantes) en el 6 - alto y 1,6% (122.526 habitantes) no tiene estrato. (SDP, 2011).

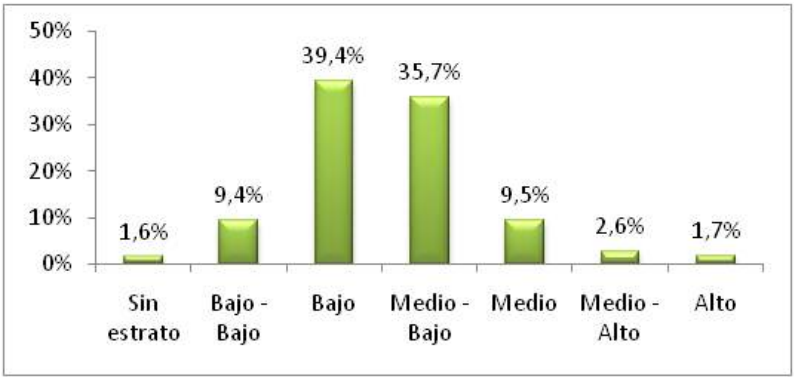


Ilustración 60. Distribución porcentual de la población por estrato socioeconómico Bogotá D.C. 2011.
Fuente: (SDP, 2011)
Elaborado por: SEPRO-UNAL

El desarrollo urbano en los últimos 20 años, se ha visto determinado por su ubicación geográfica, al Este los cerros orientales y al Oeste el río Bogotá al ser límites naturales han orientado el crecimiento de la ciudad principalmente de sur a norte, llegando en la actualidad hasta las estribaciones del páramo de Sumapaz al sur y hasta los municipios de Chía y Sopó al Norte. (Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. , 2012)

5.1.4 Indicadores socioeconómicos

El PIB total proyectado para 2011 fue de $615.727 miles de millones de pesos. Como se puede observar en la **Ilustración 61** Bogotá D.C. participa con el 24,5% ($151.145 miles de millones de pesos) siendo este el más representativo aporte, junto con los departamentos de Antioquia, Valle del Cauca, Santander, Meta y Cundinamarca que representan el 64,8% de la economía nacional. (DANE, 2012).

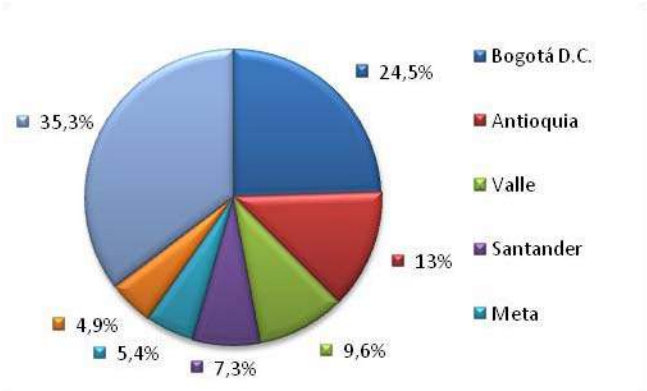


Ilustración 61. Participación porcentual en el PIB Nacional. Base 2005. 2011pr.
Fuente: (DANE, 2012)
Elaborado por: SEPRO-UNAL

Al terminar el año 2011, el país presentó una tasa de crecimiento en su PIB de 5,9% mientras que la capital presento el 5%, se espera que para el año 2012 se mantenga esta tendencia, según estimaciones del Ministerio de Hacienda y de la Secretaria de Hacienda respectivamente se espera un crecimiento de 5.1% a nivel nacional y de 5% para la capital, la cual ha mantenido en promedio un crecimiento de 4%. (CCB, 2012).

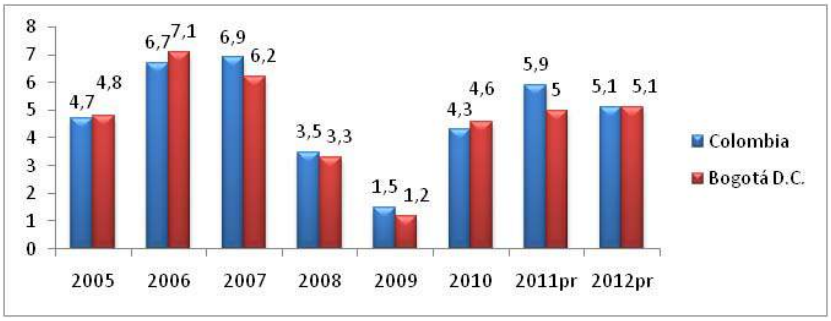


Ilustración 62. Crecimiento del PIB Colombia y Bogotá D.C. 2005 – 2012.
Fuente: (CCB, 2012).
Elaborado por: SEPRO-UNAL

Dentro de las ramas de actividad económica que componen el PIB de Bogotá D.C. las actividades financieras, seguros, actividades inmobiliarias y servicios a las empresas representan el 34.8% del total, de estos los servicios inmobiliarios participan con un 15,1%, los servicios sociales, comunales y personales con el 18,7%, el comercio, reparación, restaurantes y hoteles con el 16,1% y la industria manufacturera con el 12,3%. La explotación de minas y canteras y la agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca son las actividades que menor participación presentan con 0,2% y 0.0%. (DANE, 2012).

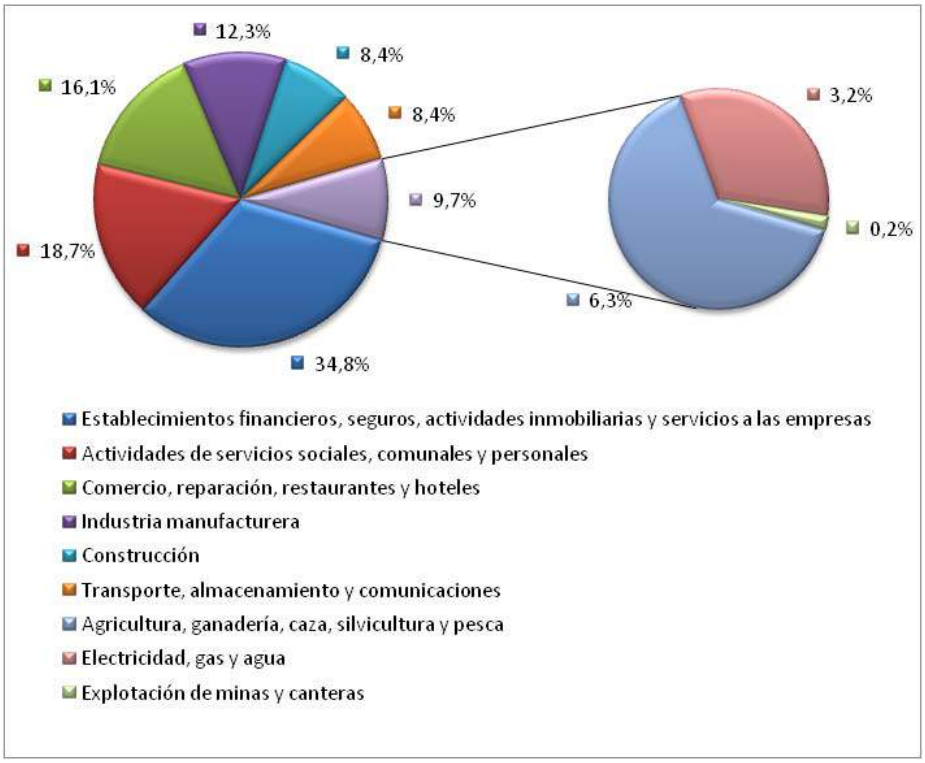


Ilustración 63. Participación porcentual por grandes ramas de actividad económica PIB Bogotá D.C. 2011pr.
Fuente: (DANE, 2012)
Elaborado por: SEPRO-UNAL

5.2 LOGÍSTICA DE DESASTRES

Como un anexo al Plan De Emergencias de Bogotá, del año 2008; se presentó el Documento guía para el manejo logístico de emergencias, en el cual, se propone la siguiente definición para logística de desastres:

Es el proceso encargado del manejo de suministros y servicios de apoyo, haciendo que el requerimiento solicitado sea el adecuado para el tipo de evento o emergencia, en la cantidad requerida, con las condiciones adecuadas, al costo necesario y en el lugar y tiempo precisos. (Consultores GS1 Colombia, 2006)

En otras palabras, la logística de desastres es el aspecto subyacente a la gestión integral de desastres relativo al manejo de suministros y gestión de servicios de apoyo que satisface los inexorables requerimientos de una población afectada, de la manera más eficiente y eficaz. Cabe resaltar que, contrario a como sucede en otros ámbitos logísticos, el costo no es un objetivo a minimizar, es decir no está al nivel de otros objetivos como la atención humanitaria prioritaria, y por tal razón, se habla de costo necesario y no mínimo, aunque de todas formas, el manejo eficiente puede llevar a la optimización, en ciertos aspectos, del recurso monetario.

5.2.1 Identificación y Localización de Agentes

El Sistema Distrital de Prevención y Atención de Desastres (SDPAE) es un conjunto de procesos articulados con el Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres (SNPAE) cuyo objetivo principal es asegurar el manejo integral de los riesgos en Bogotá. Está conformado por entidades públicas y privadas, quienes de manera autónoma y armónica deben realizar planes, programas, proyectos y acciones específicas encaminadas a alcanzar el objetivo antes mencionado. Está encabezado por el Alcalde Mayor, la Secretaría de Gobierno y el Comité Distrital para la Prevención y Atención de Desastres. (Consultores GS1 Colombia, 2006)

Los esfuerzos en relación con la prevención y atención de desastres en Bogotá han estado encaminados hacia un solo tipo de riesgo, el terremoto, por considerarse el riesgo más latente y de mayor temor en la ciudad por las graves afectaciones que podría conllevar para la productividad integral. Además, se afirma que con la coordinación entre los diferentes agentes bien estructurada y los planes de acción bien definidos en caso de terremoto, otro tipo de desastres también puede ser atendido. (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2010)

De acuerdo con estudios de simulación realizados en relación con las consecuencias de un terremoto con epicentro en la ciudad de Bogotá, se estima, en el peor de los casos, que se podrían llegar a tener 38700 muertos, 270000 heridos, daño en el 45%-48% de las edificaciones de la ciudad y colapso total de la red vial, entre otra serie de daños. (Sistema Distrital de Prevención y Atención de Emergencias., 2002)

Con el fin de aumentar y coordinar la capacidad de reacción ante un escenario caótico como el descrito, el COE (Comité Operativo de Emergencias) propone enmarcar la acción de los diferentes entes en 12 funciones principales, determinando un propósito específico para cada una, así como también una serie de agentes responsables e involucrados. (Sistema Distrital de Prevención y Atención de Emergencias., 2002)

En la siguiente tabla se muestran dichas funciones con su respectivo propósito:

Tabla 6. Descripción de las 12 funciones principales a ejecutar.

FUNCIÓN		PROPÓSITO
1	**Accesibilidad y transporte**	Garantizar el desplazamiento de las diferentes entidades distritales y organismos voluntarios en el desarrollo de las funciones de respuesta.
2	**Comunicaciones**	Garantizar el buen funcionamiento de las comunicaciones de emergencia para conocer en el menor tiempo posible los efectos producidos por el sismo y facilitar la coordinación interinstitucional, durante la fase de respuesta.
3	**Consolidación de información de daños y riesgo asociado**	Consolidar los daños reportados por las distintas entidades con el objeto de disponer de un panorama detallado de la afectación ocasionada por el terremoto y proveer futuros daños asociados con el mismo, como base para la optimización de la respuesta a la emergencia y posterior recuperación.
4	**Búsqueda y rescate**	Lograr en el menor tiempo posible el salvamento de vidas, mediante la ubicación y rescate de víctimas, la atención pre-hospitalaria y la remisión a centros médicos en caso de ser necesario.
5	**Salud y saneamiento básico**	Garantizar la atención médica a las personas afectadas por el terremoto, así como cubrir las necesidades en salud pública con posterioridad al evento.
6	**Incendios y materiales peligrosos**	Atender incendios e incidentes, con productos químicos, materiales tóxicos y en general peligrosos, desencadenados por el terremoto.
7	**Servicios públicos**	Garantizar la prestación de los servicios públicos dando prioridad a la infraestructura social indispensable para la atención de la emergencia.
8	**Albergue y alimentación**	Garantizar alternativas para proveer albergue, alimento y vestuario a la población afectada por el sismo. Implementar un sistema de información que permita conocer el estado de la población afectada y posibilitar el reencuentro de familias.
9	**Seguridad y convivencia**	Garantizar el aseguramiento de la ciudad para el cumplimiento de los operativos de respuesta a la emergencia, velando por la protección de la vida, honra y bienes de la ciudadanía y el control del orden público.
10	**Aspectos jurídicos y económicos**	Garantizar que las operaciones y actuaciones administrativas que se realicen durante la fase de respuesta estén respaldadas por un marco legal y económico adecuado.
11	**Información pública**	Propiciar la intervención de los medios de comunicación de manera coordinada con el fin de garantizar a la población información institucional organizada, precisa y oportuna sobre la afectación, la organización para la respuesta y las recomendaciones sobre los comportamientos adecuados frente a la situación de desastre.
12	**Planeación general de la respuesta**	Planificar y optimizar las operaciones de respuesta de manera coordinada de acuerdo con el panorama general de daños y la disponibilidad de recursos.

Fuente:(Sistema Distrital de Prevención y Atención de Emergencias., 2002)
Elaborado por: SEPRO - UNAL

Aunque las doce funciones mencionadas revisten una importancia capital, no todas tienen una interacción tan marcada con la logística, y por ende, sólo algunas de ellas serán analizadas en detalle.

A continuación, se muestra una selección y clasificación de algunas de esas funciones en dos categorías: las funciones que demandan actividades logísticas (tales como abastecimiento, almacenamiento y distribución de carga) y aquellas que apoyan la actividad logística (puesto que garantizan de una u otra manera, que ciertos flujos se den).

Ilustración 64. Selección y clasificación de algunas funciones.
Elaborado por: SEPRO - UNAL

En los apartes siguientes, se explicará con más detalle por qué estas funciones guardan una estrecha relación con la logística de desastres. Por el momento, se mostrará quiénes son los agentes involucrados en cada una de las siete funciones seleccionadas y cómo son manejadas las relaciones entre ellos.

Se parte de la premisa de que, tal y como reza en la definición del SDPAE citada al inicio de este aparte, todos los agentes basan su actuar en la autonomía y la armonía con el único propósito de dar una gestión integral del riesgo, por lo cual, no se esperaría encontrar desbalances de poder entre los agentes, sino relaciones de cooperación (en el más estricto de los sentidos) y coordinación entre agentes. Sin embargo, existe una jerarquía con el fin de facilitar la coordinación y ése será el punto a tratar.

De manera general, la organización en caso de desastre es la que se muestra en el organigrama.

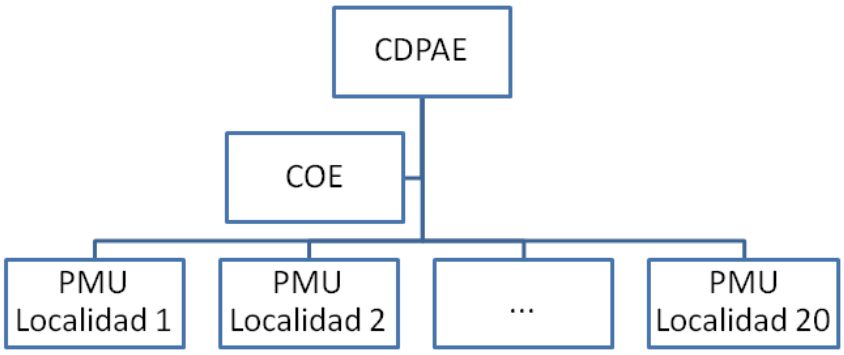


Ilustración 65. Organigrama general de la coordinación de actividades para atender a emergencias.
Elaborado por: SEPRO - UNAL

En el siguiente mapa, es posible apreciar la localización de las alcaldías de cada localidad, que se convertirían en los PMUs correspondientes en caso de funcionar después de un desastre.

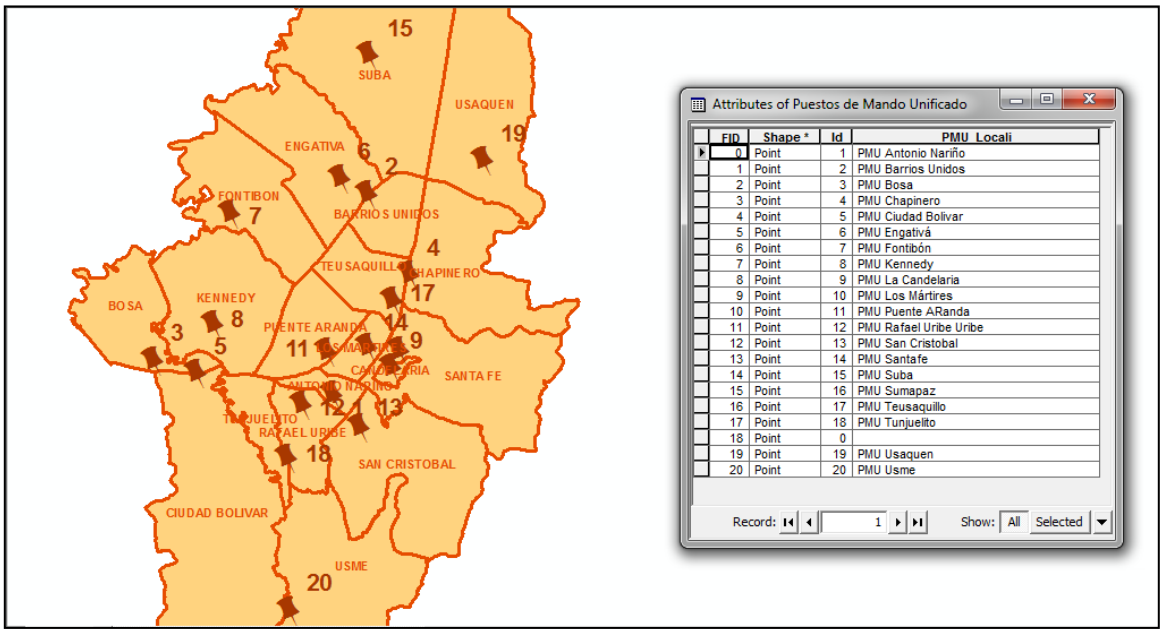


Ilustración 66. Mapa de ubicación potencial de los PMUs
Elaborado por: SEPRO - UNAL

En principio, el Comité Distrital de Prevención y Atención de Desastres (CDPAE), a través de sus representantes en el Comité Operativo de Emergencias (COE), convoca y organiza a todos los funcionarios de las diferentes localidades, para que se organicen Puestos de Mando Unificados (PMU), a través de los cuales, sea posible conocer los daños dejados y las necesidades de la población en las diferentes zonas, y además, se pueda organizar la coordinación de las funciones necesarias en cada localidad de acuerdo al diagnóstico. Esta organización también permite estar en contacto con la comunidad y difundir la información desde y hacia el gobierno central de la manera más sencilla.

Cada una de las funciones seleccionadas, a su vez, tiene una organización interna, que se mostrará a continuación, con el respectivo responsable, y los principales actores involucrados.

Accesibilidad y transporte

Ilustración 67. Organigrama función Accesibilidad y transporte.
Elaborado por: SEPRO – UNAL

Comunicaciones

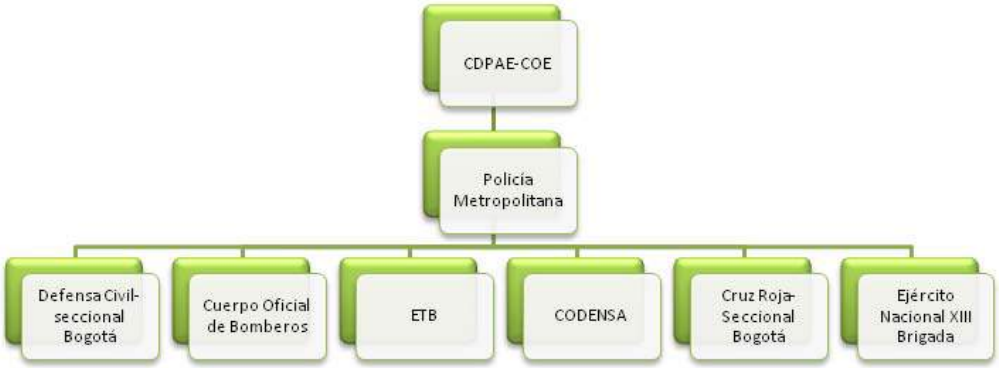


Ilustración 68. Organigrama función Comunicaciones.
Elaborado por: SEPRO – UNAL

Búsqueda y rescate

Ilustración 69. Organigrama función Búsqueda y rescate.
Elaborado por: SEPRO– UNAL

Salud y saneamiento básico

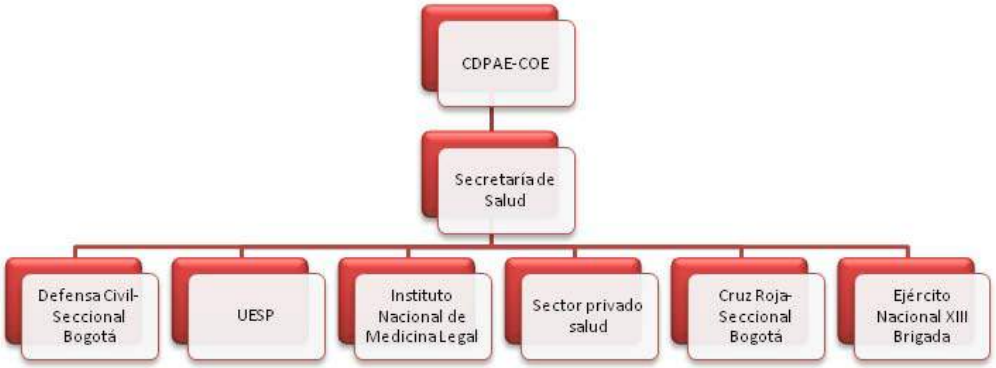


Ilustración 70. Organigrama función Salud y saneamiento básico.
Elaborado por: SEPRO - UNAL

Incendios y materiales peligrosos

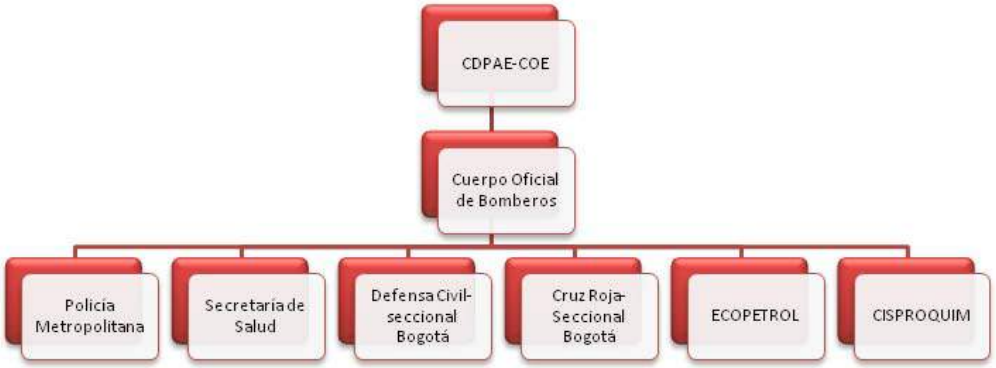


Ilustración 71. Organigrama función Incendios y materiales peligrosos.
Elaborado por: SEPRO - UNAL

Servicios públicos

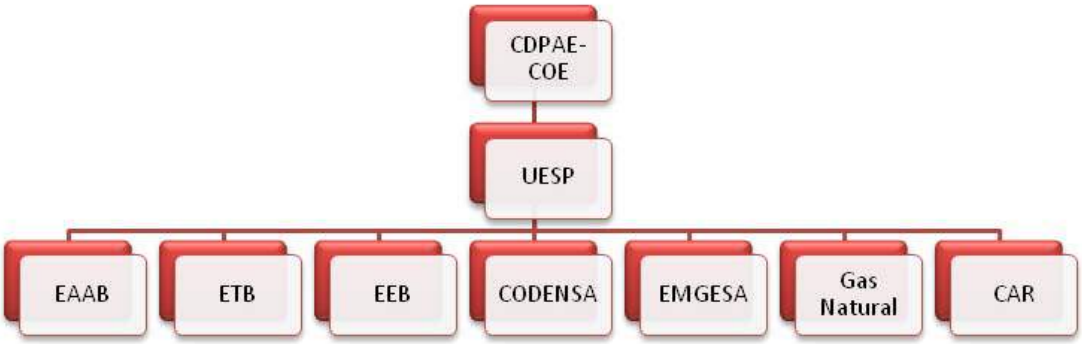


Ilustración 72. Organigrama función Servicios públicos.
Elaboración: SEPRO - UNAL

Albergue y alimentación

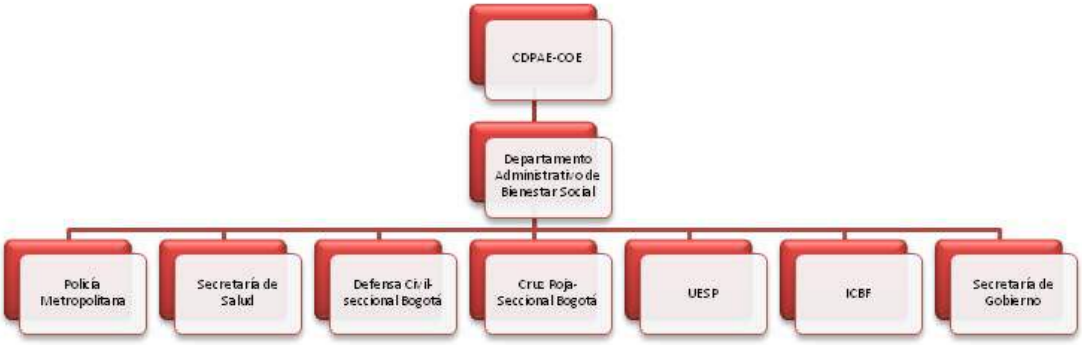
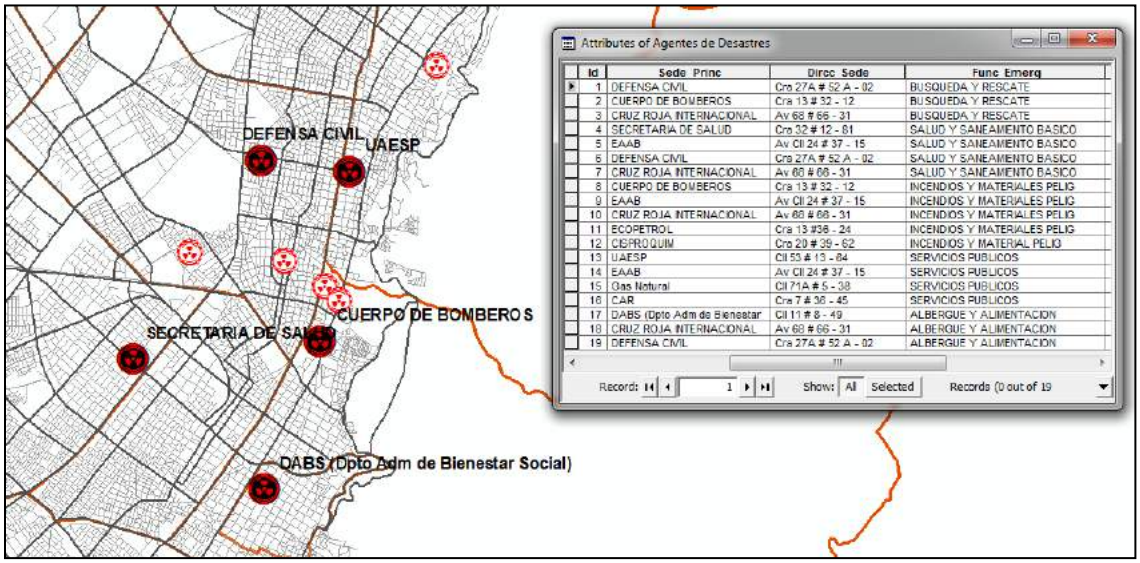


Ilustración 73. Organigrama función Incendios y materiales peligrosos.
Elaborado por: SEPRO - UNAL

La ubicación geográfica de los responsables de las cinco funciones con actividad logística se muestra a continuación.



Id	Sede_Princ	Direc_Sede	Func_Emerg
1	DEFENSA CIVIL	Cra 27A # 52 A - 02	BUSQUEDA Y RESCATE
2	CUERPO DE BOMBEROS	Cra 13 # 32 - 12	BUSQUEDA Y RESCATE
3	CRUZ ROJA INTERNACIONAL	Av 68 # 66 - 31	BUSQUEDA Y RESCATE
4	SECRETARIA DE SALUD	Cra 32 # 12 - 81	SALUD Y SANEAMIENTO BASICO
5	EAAB	Av Cll 24 # 37 - 15	SALUD Y SANEAMIENTO BASICO
6	DEFENSA CIVIL	Cra 27A # 52 A - 02	SALUD Y SANEAMIENTO BASICO
7	CRUZ ROJA INTERNACIONAL	Av 68 # 66 - 31	SALUD Y SANEAMIENTO BASICO
8	CUERPO DE BOMBEROS	Cra 13 # 32 - 12	INCENDIOS Y MATERIALES PELIG
9	EAAB	Av Cll 24 # 37 - 15	INCENDIOS Y MATERIALES PELIG
10	CRUZ ROJA INTERNACIONAL	Av 68 # 66 - 31	INCENDIOS Y MATERIALES PELIG
11	ECOPETROL	Cra 13 #36 - 24	INCENDIOS Y MATERIALES PELIG
12	CISPROQUIM	Cra 20 # 39 - 62	INCENDIOS Y MATERIAL PELIG
13	UAESP	Cll 53 # 13 - 64	SERVICIOS PUBLICOS
14	EAAB	Av Cll 24 # 37 - 15	SERVICIOS PUBLICOS
15	Gas Natural	Cll 71A # 5 - 38	SERVICIOS PUBLICOS
16	CAR	Cra 7 # 36 - 45	SERVICIOS PUBLICOS
17	DABS (Dpto Adm de Bienestar	Cll 11 # 8 - 49	ALBERGUE Y ALIMENTACION
18	CRUZ ROJA INTERNACIONAL	Av 68 # 66 - 31	ALBERGUE Y ALIMENTACION
19	DEFENSA CIVIL	Cra 27A # 52 A - 02	ALBERGUE Y ALIMENTACION

Records: 1 Show: All Selected Records (0 out of 19

Ilustración 74. Mapa de la ubicación de los responsables de las funciones con actividad logística.
Elaborado por: SEPRO - UNAL

A pesar de que los organigramas anteriormente mostrados exponen la estructura de coordinación entre los diferentes agentes involucrados por cada función principal, no es realmente a través de esta estructura que los agentes son convocados a atender un desastre o calamidad, puesto que para ello, existe otro protocolo establecido y validado por la ley, como se evidencia en la siguiente ilustración, que muestra la naturaleza de la incorporación de los entes operativos en cuanto a atención de desastres.

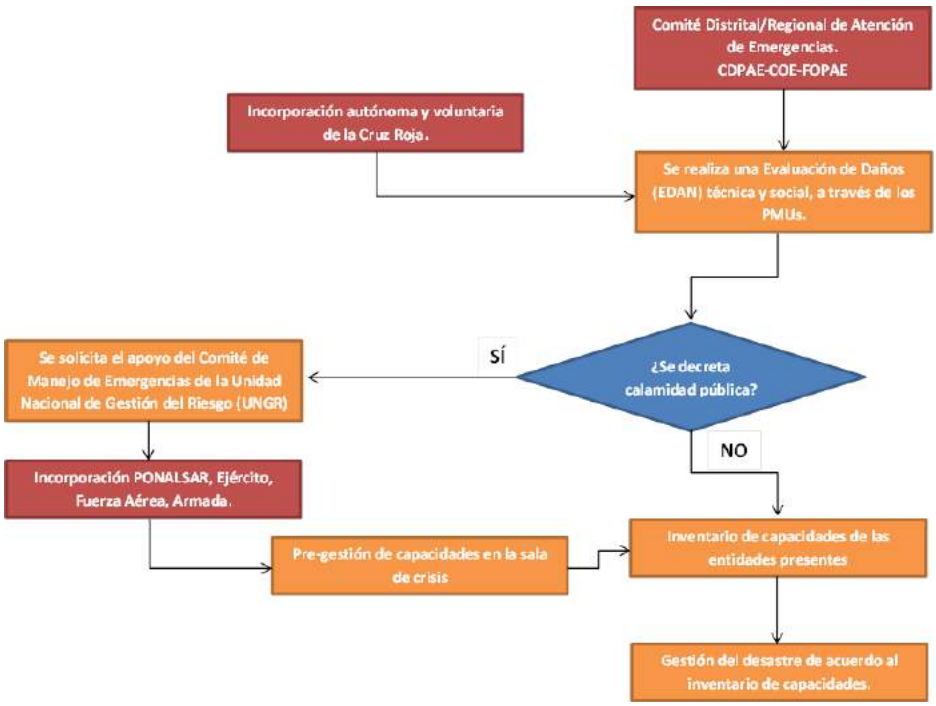


Ilustración 75. Esquema de vinculación de entes operativos en la atención de un desastre.
Elaborado por: SEPRO - UNAL

Según el esquema mostrado, hay diversos mecanismos para la vinculación de los agentes operativos. Estos mecanismos van desde la vinculación voluntaria e independiente, como es el caso de la Cruz Roja, pasando por la vinculación de los entes públicos distritales/regionales correspondientes y la Defensa Civil, que la hace el comité o autoridad con jurisdicción en materia de desastres en cabeza del alcalde o gobernador; hasta las convocatorias que realiza el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo siempre y cuando el respectivo Alcalde o Gobernador haya declarado el estado de Calamidad Pública, caso en el cual entran a actuar todas las fuerzas militares y policiales de la Nación.

También es claro que debido al bajo nivel de predicción de los daños y de las consecuencias generadas por un desastre, el sistema debe ser flexible y contar con recursos redundantes para el cumplimiento de una determinada función. Por tal motivo, una vez convocados y reunidos los entes operativos, deben realizar un inventario de capacidades físicas y humanas con el fin de distribuir las tareas a realizar, así éstas no hagan parte de la función principal que cada ente deba desempeñar. Todo esto con el fin de garantizar la movilización de esfuerzos en aras de aliviar el sufrimiento de la población afectada en el menor tiempo posible.

5.2.2 Flujos de redes logísticas

Los flujos de la Logística de Desastres son todos aquellos transportes de información o materiales encaminados a satisfacer una necesidad o requerimiento de la población damnificada.

Su gestión es fundamental para que la atención humanitaria sea eficaz y la sociedad se pueda rápidamente recuperar del efecto catastrófico del desastre. Debido al nivel de prioridad que presentan estos flujos y a la coordinación de la atención en general por partes de estamentos públicos, se busca que la gestión de flujos sea de responsabilidad compartida entre diversos agentes operativos para garantizar la inmediatez en la respuesta.

Este modelo de gestión implica grandes compromisos debido a que la convergencia de flujos demanda una integración y planeación de las capacidades de los diferentes agentes en función del objetivo común, sin recaer en redundancia de labores y retardo en la circulación de los flujos. En las subsecciones siguientes, se hace un análisis más desglosado de los diferentes tipos de flujos presentes en la Logística de Desastres.

5.2.2.1 Flujos Físicos

Como se mencionó al momento de realizar la selección y clasificación de algunas de las 12 funciones esenciales para dar manejo a un desastre, algunas de ellas eran de apoyo a la actividad logística y por ende, no generan flujos físicos. Por otra parte, aquellas que demandan servicios logísticos tienen asociados ciertos flujos físicos relacionados con su propósito, tal y como se puede apreciar en la siguiente tabla.

Tabla 7. Identificación de los flujos físicos con su respectiva demanda de servicios logísticos de acuerdo a funciones específicas

FUNCIÓN PRINCIPAL	FUNCIÓN ESPECÍFICA	IDENTIFICACIÓN DE FLUJOS FÍSICOS Y SERVICIOS LOGÍSTICOS ASOCIADOS
BÚSQUEDA Y RESCATE	Garantizar el soporte logístico a los grupos de búsqueda y rescate.	Abasto/Distribución de los insumos médicos necesarios para realizar la atención pre-hospitalaria.
SALUD Y SANEAMIENTO BÁSICO	Coordinar con las empresas de servicios públicos la necesidad de suministro prioritario de servicios básicos	Abasto/Almacenamiento/Distribución de agua en caso de daños en el acueducto.
	Confirmar recursos disponibles para la atención en salud y evaluar los requerimientos iniciales	Abasto/Almacenamiento/Distribución de insumos médicos
	Instalar sitios de atención y clasificación de heridos en las zonas de impacto	Abasto/Distribución de los insumos médicos necesarios para realizar la atención pre-hospitalaria.
	Definir sitios para disposición final de cadáveres	Recolección/Almacenamiento de cuerpos sin vida.
	Desarrollar actividades de saneamiento básico (control de vectores, control de basuras, disposición de excretas)	Recolección/Almacenamiento de residuos.
INCENDIOS Y MATERIALES PELIGROSOS	Coordinar con EAAB la necesidad de suministro prioritario de agua para el control de incendios.	Abasto/Almacenamiento/Distribución de agua en caso de daños en el acueducto.
	Intervenir en los accidentes con productos químicos peligrosos, hasta su control, teniendo como prioridad la vida de las personas.	Recolección/Almacenamiento de residuos peligrosos.
SERVICIOS PÚBLICOS	Identificación y evaluación del estado del relleno sanitario Doña Juana, del servicio de aseo y disposición final de escombros.	Recolección/Almacenamiento de residuos.
	Determinar la capacidad de servicio y las alternativas de suministro.	Abasto/Almacenamiento/Distribución de agua y gas en caso de daños en el acueducto.
		Recolección/Almacenamiento de residuos.
ALBERGUES Y ALIMENTACIÓN	Planificar, organizar, dirigir y controlar el suministro temporal de alimentación, albergue y vestuario	Abasto/Almacenamiento de alimentos, prendas de vestir, agua.
	Determinar la modalidad de distribución, control y preparación de alimentos.	Distribución de alimentos, prendas de vestir, agua.
	Coordinar con las empresas de servicios públicos la prestación de servicios de agua, energía, gas y aseo.	Abasto/Almacenamiento/Distribución de agua y gas en caso de daños en el acueducto.
		Recolección/Almacenamiento de residuos.

Elaborado por: SEPRO - UNAL

Otro flujo físico, transversal a la operación de todas las funciones, es la movilización de equipos y maquinaria especializada para atender el desastre. Éste y los flujos, identificados por función, se pueden ver resumidos en la siguiente ilustración.

Ilustración 76. Identificación de los flujos del sistema.
Elaborado por: SEPRO - UNAL

De manera general, las cadenas de abastecimiento de los flujos vienen caracterizadas y determinadas no tanto por el tipo de flujo como tal, sino por la entidad a través de la cual se gestionan los flujos. En este caso se cuenta con tres tipologías de flujos apreciables en la ilustración mostrada a continuación.

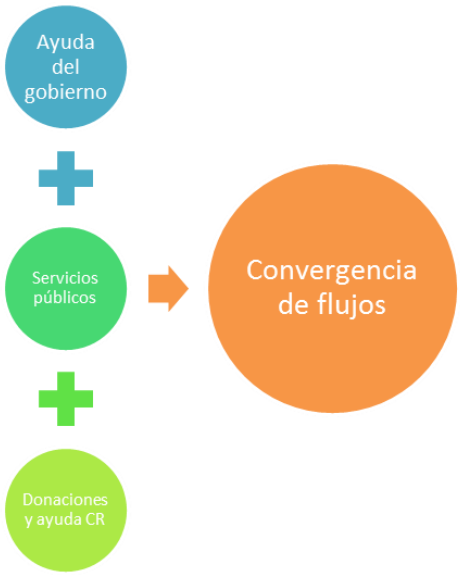


Ilustración 77. Tipos de cadena de abastecimiento de acuerdo con las entidades que las gestionan.
Elaborado por: SEPRO - UNAL

Por el contrario, los flujos de recolección y tratamiento tales como los cuerpos sin vida, los desechos y los residuos peligrosos sí corresponden a cadenas orientadas por el tipo de residuo por el tratamiento tan especial con el que deben ser gestionados.

La caracterización de los flujos llega hasta una fase de identificación puesto que los mecanismos de flujo, las cantidades, los medios y modos utilizados, dependerán en gran medida del estado de la ciudad después de un desastre, así como también del número de afectados y del número de entes prestadores de servicios en capacidad de ejercer labores.

Sin embargo, se tienen previstos diversos mecanismos de flujo, bien sea, a través de gestión interna o en cooperación con otras ciudades y municipios de la región, el país, el continente e incluso, el mundo.

Más adelante, en el ítem Infraestructura, se detallarán un poco más las cadenas de abastecimiento, y se describirá de manera general la infraestructura con la que cuentan.

5.2.2.2 Flujos De Información

La comunicación es el pilar fundamental de la información para los diferentes agentes que podrían ayudar a manejar un desastre.

Actualmente, y para desastres de menor impacto si se les podría llamar así a aquellos que no alteren la infraestructura de comunicaciones preestablecida en la ciudad bien sea por que se dan en áreas muy puntuales o porque no generan afectación de las redes, se tiene la comunicación por vía de la línea NUSE 123.

El Sistema Único de Seguridad y Emergencias NUSE 123, tiene como objetivo garantizar una respuesta eficiencia y rápida de las entidades que se encuentran incluidas en el sistema para la prevención, atención y despacho de recursos para una adecuada respuesta en situaciones de urgencias, emergencias y desastres, además de eventos que involucren situaciones alrededor del tema de seguridad que se sucedan en el Distrito Capital.(Secretaría Distrital de Salud)

El sistema brinda la posibilidad a los usuarios de catalogar su incidente como: Seguridad pública, Incendios, Rescates, Emergencias médicas y APH, Atención en Salud Mental, Atención en salud pública, Línea 106 al alcance de los niños y niñas, Transito y movilidad, Servicios públicos, Emergencias Naturales y Asistencia social. Según la categoría seleccionada, la llamada es direccionada a una de las siguientes agencias de despacho para la respectiva atención a la necesidad de la población:

• El Centro Automático de Despacho de la Policía Metropolitana de Bogotá – CAD.

• La Dirección para la Prevención y Atención de Emergencias – DPAE.

• El Cuerpo Oficial de Bomberos de Bogotá – COBB.

• La Dirección Centro Regulador de Urgencias y Emergencias – CRUE – Secretaria Distrital de Salud de Bogotá.

• La Secretaria de la Movilidad.

Por otra parte, los mecanismos de comunicación entre agentes no pueden estar basados simplemente en la solicitud expresa de la población en primera medida, y segundo, no pueden depender del sistema de comunicaciones por teléfono.

Por tal razón, los sistemas de comunicación deben ser redundantes, es decir, ofrecer más de un camino de comunicación simultáneo entre dos entidades con el fin de permitir la transmisión y recepción de mensajes y así, permitir la coordinación de agentes.

Entidades como la Cruz Roja, la Defensa Civil y la Policía facilitan a través de sus seccionales y CAIs respectivamente, el flujo de información acerca del estado de una determinada región a causa de un desastre debido a su difundida presencia a lo largo del territorio colombiano. Esta comunicación la realizan a través de ondas de radio.

Para el caso particular de Bogotá, la Policía Metropolitana también cuenta con un sistema alternativo de comunicación en caso de que los mecanismos tradicionales no se encuentren funcionando y así, cumplir con la función de comunicaciones, como lo afirmó el Mayor Virgilio Forero de PONALSAR en entrevista directa.

Los medios de comunicación disponibles en caso de emergencia, según el Documento guía para el manejo logístico de emergencias, son:

1. Radio: Solución flexible, dinámica, económica y la más utilizada en terreno. Sus opciones son muy diversas.

2. Radios de Muy Alta Frecuencia (VHF): Son utilizados para la comunicación local por voz. Existen equipos manuales (tipo walkietalkie) pero lamentablemente su cobertura se limita a distancias relativamente cortas, por lo cual una red en VHF requerirá radio bases (con antenas fijas), radiomóviles en los vehículos, e incluso estaciones repetidoras para enlazar diferentes estaciones.

3. Radios de Ultra Alta Frecuencia (UHF): Los equipos UHF son similares al VHF pero dan mejores resultados en áreas urbanas densas.

4. Sistema de RadioTrunking (troncalizado): Es aquel en el cual los usuarios del sistema comparten en forma automática los canales de radio disponibles. Esto se realiza por medio de un canal de control de tal manera que no siempre les corresponde usar las mismas frecuencias para comunicarse con el mismo grupo de trabajo. Las ventajas de este sistema es que se optimiza el espectro electromagnético debido a que el canal (frecuencia) que esté libre es asignado al usuario que solicita una comunicación.

5. Comunicaciones por satélite: Una opción que, aunque de muy alto costo, es sumamente confiable. El equipo en sí mismo podría no ser tan caro, aunque el precio de las conexiones sí lo es. Existen equipos, actualmente, que además de ser cómodamente portátiles, pueden conectarse a internet y transmitir también datos gráficos.

6. Repetidoras (para VHF): Una repetidora es básicamente un equipo de radio que sirve como enlace automático entre otros equipos de radio operando en sus mismas frecuencias. De hecho, las repetidoras requieren dos frecuencias. Tienen que ser ubicadas en un punto alto para que puedan dar buena cobertura. Hay que tener en cuenta que una avería en la repetidora dejará fuera de servicio a toda la red.(Consultores GS1 Colombia, 2006)

Otro aspecto importante en cuanto al uso de sistemas de información es el uso de sistemas de apoyo a la toma de decisiones.

En este caso se consideran como la herramienta fundamental de atención a un desastre los sistemas de información geográfica cuya funcionalidad radica en atender las solicitudes de información geográfica, acompañar a los expertos en las tareas de análisis espacial, validar la calidad cartográfica de la geo-información disponible para la gestión de riesgos y atención de emergencias, entre otras.

El SIG (Sistema de Información Geográfica) es una integración organizada de hardware, software, datos geográficos y personal, diseñado para capturar, almacenar, manipular, analizar y desplegar en todas sus formas la información geográficamente referenciada con el fin de resolver problemas complejos de planificación y gestión.

Para el caso de Bogotá, se cuenta con la infraestructura de datos espaciales del distrito (Idec@) y la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (ICDE).(Consultores GS1 Colombia, 2006)

5.2.2.3 Externalidades

Aunque no se tiene una clara identificación de las externalidades que podrían llegar a afectar a la población en caso de que se desplieguen operativos logísticos para atender un desastre, El Proyecto Esfera, referente mundial en cuanto a la atención y manejo de desastres, establece como primer principio de protección de la comunidad el siguiente:

–Principio de protección 1: Evitar exponer a las personas a daños adicionales como resultado de nuestras acciones.

Los actores involucrados en una respuesta humanitaria toman medidas para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos de su respuesta, en particular el riesgo de exponer a las personas a un mayor peligro o a un abuso de sus derechos." (Sphere, 2011)

Dado que el manual Esfera (Sphere en inglés) es el resultado de un compendio de experiencias de entidades no gubernamentales a nivel mundial que definen este trabajo como el estándar mínimo en cuanto a atención humanitaria, y que además, Colombia ha adoptado como parte de su modus operandi; es responsabilidad de todos y cada uno de los agentes involucrados en la atención humanitaria el evitar causar más daño a una población ya bastante afectada, por lo cual, el flujo de externalidades debe ser suprimido a toda costa.

5.2.3 Infraestructura

Para hablar de la infraestructura utilizada, es necesario primero retomar la clasificación de las cadenas de abastecimiento por agente coordinador mostrada en el aparte de Flujos Físicos, y segundo, hacer un esbozo básico de las mismas. Los flujos de recolección y tratamiento no se incluirán en esta descripción de infraestructura debido a la falta de información que se tiene respecto a dichos temas.

Por otra parte, es necesario recordar también que las cadenas que aquí se representan no necesariamente entran en acción, puesto que en algunos casos, los canales normales de abastecimiento funcionan o porque incluso las cadenas aquí descritas se ven afectadas por el desastre, volviéndose inservibles.

En la siguiente ilustración, se muestra la cadena de suministro/distribución que maneja la Cruz Roja con su mecanismo de donaciones de ayuda humanitaria.

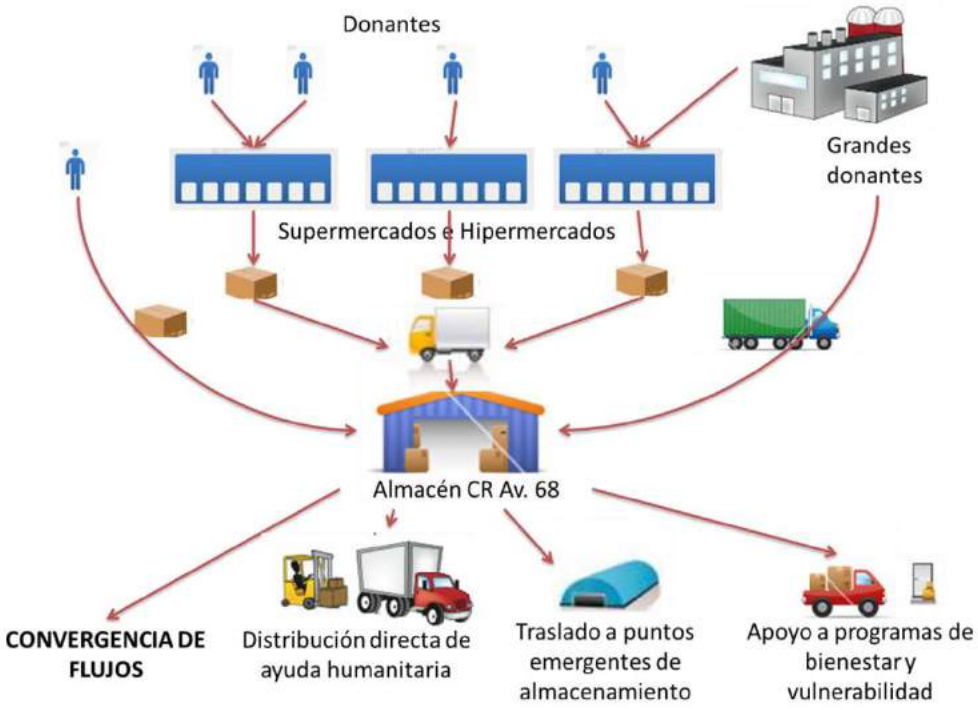


Ilustración 78. Esquematización de la cadena de suministro/distribución de ayudas humanitarias por parte de la Cruz Roja.
Elaborado por: SEPRO - UNAL

En esta cadena es posible apreciar cuál es el tratamiento que se le da a las donaciones y cuántas diferentes maneras tiene la Cruz Roja tanto de recolectar como de distribuir y almacenar las ayudas.

En primer lugar, la Cruz Roja considera dos tipos de donantes, aquellos *grandes donantes* constituidos por empresas y otro tipo de organizaciones que realizan donaciones en dinero o de insumos particulares que se necesiten. Luego se tienen los *donantes* comunes cuyo aporte se da de dos maneras: la primera, a través de los grandes Supermercados e Hipermercados, quienes, en convenio con la Cruz Roja han establecido un kit estándar de donación ya embalado de acuerdo a requerimientos establecidos. Los donantes simplemente acuden a los Supermercados e Hipermercados de cadena y adquieren el kit de la Cruz Roja sin tener que transportarlo ellos mismos hasta las instalaciones de la Cruz Roja. En algunos casos, el dinero de los *grandes donantes* es empleado para comprar kits de donaciones, es por eso que allí se muestra el vínculo entre éstos y los Supermercados e Hipermercados. Cada determinado tiempo, vehículos de la Cruz Roja visitan los Supermercados e Hipermercados recolectando dichos kits.

La segunda manera que emplean los *donantes* para colaborar es, quizá, la manera tradicional; en la cual ellos mismos se acercan directamente a la sede de la Cruz Roja en la Avenida 68 y hacen entrega de alimentos no perecederos y otros insumos como ropa nueva o usada e implementos de aseo y de hábitat. En el caso que así lo requieran, algunos de estos insumos pasan por un proceso de alistamiento (en el caso de la ropa usada corresponde a un proceso de lavandería por ejemplo) antes de ser embalados de acuerdo a los estándares del kit de las otras donaciones. Esto mismo se hace con las donaciones de insumos por parte de *grandes donadores*.

Las ayudas humanitarias son almacenadas en el almacén de la Avenida 68, que cuenta con un sistema simple de control de inventarios en donde se registran las entradas y salidas de material y también se tiene cuenta de las fechas de caducidad para los productos que esto aplique.

La Cruz Roja recibe donaciones de manera periódica durante todo el año y tiene una capacidad de almacenamiento flexible para los casos en los cuales los niveles de donación superan la capacidad instalada de la bodega, en cuyo caso, se destina el parqueadero de vehículos como puesto emergente de almacenamiento y se levantan otras bodegas de almacenamiento emergentes en una sede de la Calle 63 cubiertas por carpas.

Por la frecuencia con la que reciben insumos y debido a la baja intensidad de ocurrencia de desastres, en situaciones de normalidad, los insumos se destinan a apoyar programas de Bienestar y Vulnerabilidad soportados en la ayuda a familias necesitadas de estratos 1 y 2.

Ya en los casos de emergencia por desastre, las ayudas humanitarias son distribuidas en algunos casos directamente a la comunidad por la Cruz Roja a través del uso de su flota, o engrosan los volúmenes de un proceso alternativo al que se ha denominado *Convergencia de flujos.*

En la ilustración mostrada a continuación, se pueden ver las otras dos cadenas de suministro/distribución que se pueden presentar para los insumos, en el caso de que sean ayudas gubernamentales o suministro de servicios públicos.

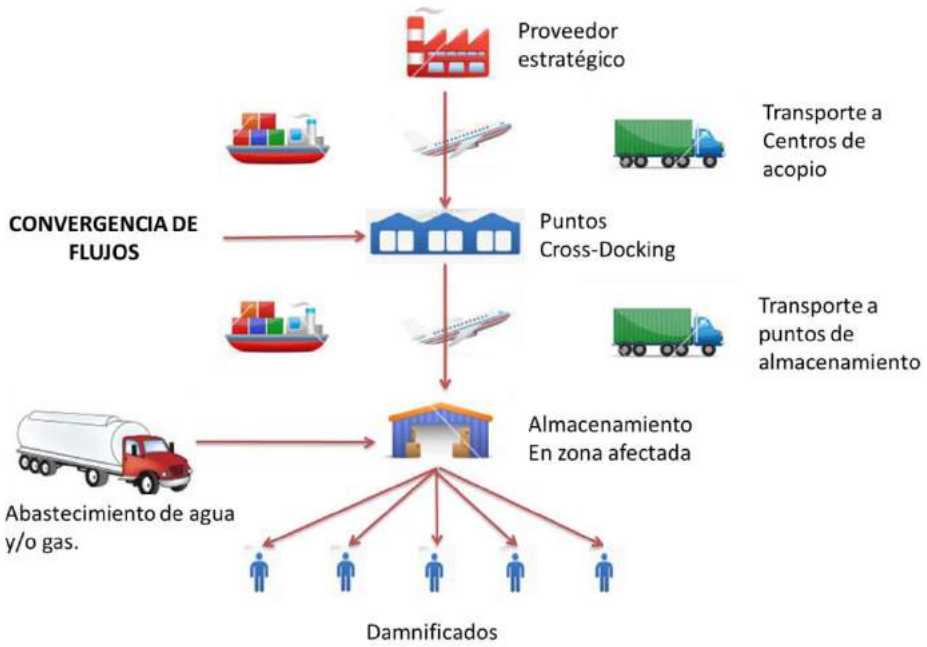


Ilustración 79. Cadena de suministro/distribución para ayudas gubernamentales y servicios públicos. Elaborado por: SEPRO - UNAL

Las ayudas gubernamentales son aquellas ayudas que los dirigentes de la zona afectada, o en caso de declaración de Calamidad Pública, la misma Nación adquiere o gestiona con el fin de aliviar el sufrimiento de la población afectada.

Estas ayudas gubernamentales van desde insumos de alimentación, vivienda, vestuario, medicamentos, etcétera hasta equipos especializados para mitigar el efecto del desastre.

El proveedor negocia con el ente gubernamental el tipo de servicio a prestar. Para algunas situaciones, más allá de la adquisición de los bienes y equipos necesarios se contrata un servicio de transporte y entrega en la zona afectada, en cuyo caso, es responsabilidad del proveedor entregar el material requerido y descargarlo en las zonas de almacenamiento destinadas en la región afectada. Cuando se ha dado la declaración de calamidad pública y ha intervenido el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo, está estipulado que el proveedor debe entregar el material en la zona afectada como ya se explicó antes; por tal motivo, ese tipo de proveedores es denominado estratégico.

En algunos otros casos, el proveedor sólo tiene la obligación de entregar el material en un punto de acopio establecido. En ese caso, es el Estado quien, a través de sus diferentes estamentos militares, debe realizar el transporte bien sea por aire, con los aviones y helicópteros del Ejército, de la Policía o de la Fuerza Aérea, por corrientes de agua, con la flota marítima y fluvial de la Armada Nacional o por tierra, con los camiones del Ejército o de la Policía.

Incluso las bodegas de acopio o puntos cross-docking, son también infraestructura gubernamental ya sea del Ejército, por ejemplo, o de otros entes estatales como el FOPAE con sus dos bodegas estratégicas en la ciudad de Bogotá.

Cuando todas las fuerzas militares han sido convocadas por causa de un desastre, se aprovecha al máximo la flota de transporte disponible y es por eso, que se da una convergencia de flujos físicos provenientes incluso de donaciones y de otras fuentes, que deben ser transportados, almacenados y distribuidos por una misma ruta (de ahí el término convergencia).

La distribución de los bienes se organiza por medio del censo que elaboran los entes gubernamentales y con la colaboración de la Defensa Civil, la Cruz Roja y PONALSAR.

Las entidades prestadoras de Servicios públicos, que se ven también como aportantes en el abastecimiento de insumos para la población afectada, deben tener planes de contingencia para atender posibles anomalías en el normal funcionamiento de sus sistemas. En el caso particular del agua y el gas, si se averían los ductos de transporte convencionales, es necesario recurrir a mecanismos de distribución de servicios con ayuda de carro-tanques y vehículos especializados. El plan de cada una de estas entidades también debe contemplar la posible cooperación y colaboración entre municipios y regiones aledañas en caso de que no le sea posible al Acueducto o al Gasoducto de la región afectada suministrar el insumo (agua o gas), hacer uso de su flota disponible o abastecer a toda la población.

El flujo de equipos se da a través de la misma cadena y con las características anteriormente mencionadas. Sin embargo, presenta una característica distinta que lo hace particular. Cuando los equipos son adquiridos por los entes gubernamentales, éstos nunca transfieren el derecho de propiedad a lo largo de la cadena, es decir, siempre son del mismo ente gubernamental. Pero, dado que los entes de gobernación no son entes operativos sino administrativos, los deben entregar en concesión para que sean los entes operativos quienes hagan uso de ellos y/o los administren entre la comunidad, siempre con la conciencia de la responsabilidad ante el tenedor de

la propiedad del bien. Es más, cuando es la Nación la que adquiere dichos equipos para una emergencia localizada en una determinada zona, ésta entabla un contrato de comodato con el ente gubernamental de la zona afectada por un determinado tiempo, en el cual, autoriza el uso y administración del equipo mas no cede el derecho de propiedad. Todos los entes gubernamentales deben luego destinar un lugar de almacenamiento para esos equipos en el momento en que dejan de ser necesarios para la población afectada de manera que, se pueda contar nuevamente con ellos.

De manera muy general, en el Documento guía para el manejo logístico de emergencias, se proponen algunos lineamientos para el manejo de infraestructura de todo tipo, y de transporte, en caso de desastre; que es importante considerar.

El proceso de gestión de Instalaciones (fijas o móviles) para la atención de emergencias busca proporcionar servicios de seguridad, mantenimiento, limpieza y servicios básicos como energía, teléfono y agua.(Consultores GS1 Colombia, 2006)

En el siguiente esquema, se muestra el proceso de gestión de instalaciones que se debe llevar a cabo ante cada requerimiento:

Ilustración 80. Procedimiento de gestión de requerimientos de infraestructura.
Fuente: (Consultores GS1 Colombia, 2006)

5.2.4 Servicios Prestados a la carga

En el Documento guía para el manejo logístico de emergencias, se muestran una serie de protocolos según los cuales se deben llevar a cabo los servicios prestados a la carga para garantizar un nivel de eficiencia y trazabilidad sin importar qué entidad esté desempeñando el servicio ni con qué infraestructura cuente. Por lo general, cada uno de los aspectos tratados en esta sección cuenta con un esquema que sintetiza el protocolo de procedimiento a seguir junto con una breve explicación.

5.2.4.1 Transporte

En cuanto a transporte en general, se proponen una serie de sugerencias en cuanto a la selección del modo más adecuado dependiendo del tipo de carga a transportar. En la siguiente tabla, se muestra una evaluación realizada en ese documento guía para los cuatro modos de transporte disponibles de acuerdo con 10 variables clave, siendo 1 la mejor calificación y 4 la peor. (Consultores GS1 Colombia, 2006).

Tabla 8. Evaluación de los modos de transporte

	Modos			
Variables	**Férreo**	**Carretero**	**Aéreo**	**Marítimo**
Flexibilidad	4	1	2	4
Acceso cobertura	4	1	2	4
Rapidez	4	3	1	4
Seguridad	3	1	2	3
Capacidad	3	3	4	1
Tipos de carga	2	3	4	1
Frecuencia de servicios	4	3	1	4
Costos de embalaje	3	2	1	4
Documentación	4	3	1	2
Competitividad	4	3	4	1

Fuente: (Consultores GS1 Colombia, 2006)
Elaborado por: SEPRO - UNAL

De manera complementaria, se propone una guía para la selección del modo de transporte de acuerdo con el tipo de carga movilizada.(Consultores GS1 Colombia, 2006)

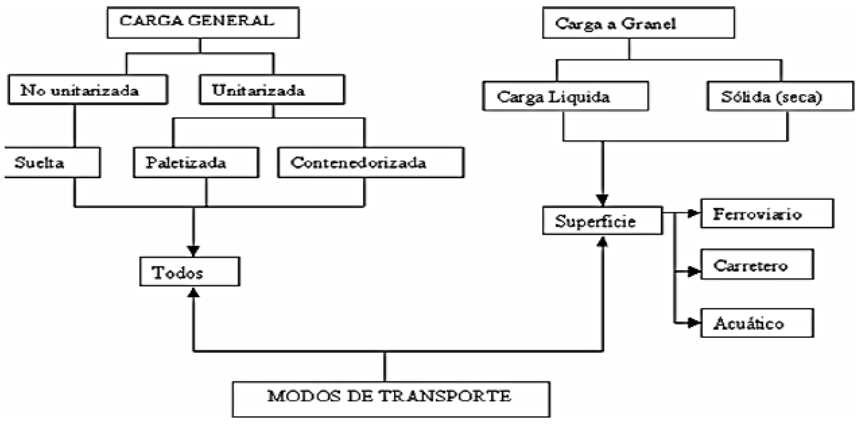


Ilustración 81. Selección de modos de transporte por tipo de carga a transportar.
Fuente: (Consultores GS1 Colombia, 2006)

5.2.4.2Aprovisionamiento

Este proceso se compone de una secuencia de procedimientos, los cuáles se pueden observar con detalle en el Anexo 8, por medio de diagramas de flujo con base en lo expuesto por (Consultores GS1 Colombia, 2006), donde cada procedimiento se identifica en general de la siguiente manera:

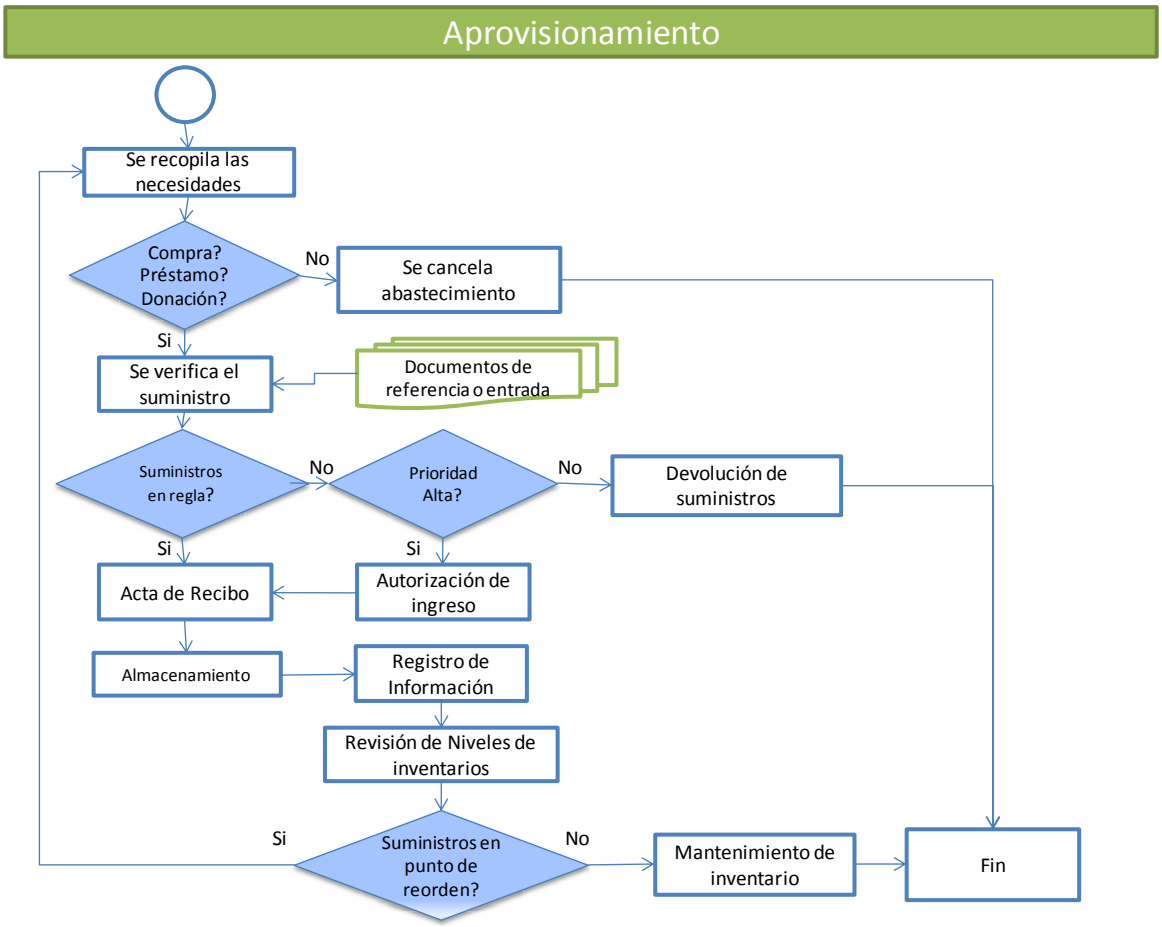


Ilustración 82. Procedimientos del proceso de aprovisionamiento
Fuente: (Consultores GS1 Colombia, 2006)
Elaborado por: SEPRO - UNAL

Abastecimiento

En el diagrama de flujo que se observa en el anexo, se esquematiza el proceso general de abastecimiento de entidades operativas y administrativas, presentes en el manejo de desastres. Inicialmente, el proceso de abastecimiento se activa bien sea por gestión de inventarios o por recepción de pedidos. En el caso de que se haga referencia a una compra, se debe evaluar si se tiene contrato vigente con dicho proveedor y en dicha situación, se lanzan las órdenes respectivas. Si no hay contratos vigentes para ese tipo de insumos, se puede recurrir a un mecanismo de selección y evaluación de proveedores para posterior compra, se puede solicitar el préstamo de los insumos requeridos o se puede recurrir a donaciones.(Consultores GS1 Colombia, 2006)

Recepción de suministros

Las instrucciones a seguir y las acciones a considerar son bastante similares a las de cualquier proceso de recepción de suministros. Sin embargo, debido a que en muchos de estos casos la prioridad del insumo es alta, se pueden obviar algunos requisitos de conformidad en cuanto a documentos y en cuanto al material entregado, bajo la autorización del responsable en logística. Por esta razón, es que se contemplan alternativas en las cuales se da recepción parcial o completa de los insumos aun cuando la documentación no está en regla o el pedido no corresponde al especificado por el área de compras.

Almacenamiento

El proceso de almacenamiento presenta algunas variantes frente a un almacenamiento programado y sistemático, puesto que en situaciones de desastre, es necesario recurrir a lugares disponibles y destinarlos como almacenes emergentes. Por tal razón, el esquema incluye la posibilidad de que el almacenamiento se dé de manera organizada en el propio almacén de las entidades con ayuda del WMS (Warehouse Management System) correspondiente, pero también, incluye la posibilidad de ausencia de sistemas de información y por ende, levantamiento manual del registro de inventarios, así como también almacenamientos aleatorios en el espacio disponible.

Gestión de inventarios

Como cualquier proceso de gestión de inventarios, depende de la política de inventarios que se maneje. En el esquema se presenta un ejemplo de manejo de inventarios por punto de re-orden con consideraciones de inventarios de seguridad y de previsión.

Mantenimiento de Inventarios

El objetivo de este plan es asegurar la confiabilidad de los equipos y demás suministros, a partir de un programa específico de inspecciones de cada uno de ellos, con el fin de disminuir costos de reparación, evitar incidentes, aumentar la seguridad de las personas y prolongar la vida útil de cada equipo de trabajo.(Consultores GS1 Colombia, 2006)

5.2.4.3 Distribución

Este proceso también cuenta con una serie de procedimientos que pueden ser observados con detalle en el Anexo 9, sin embargo, a continuación se presenta de forma general la cadena de funcionamiento.

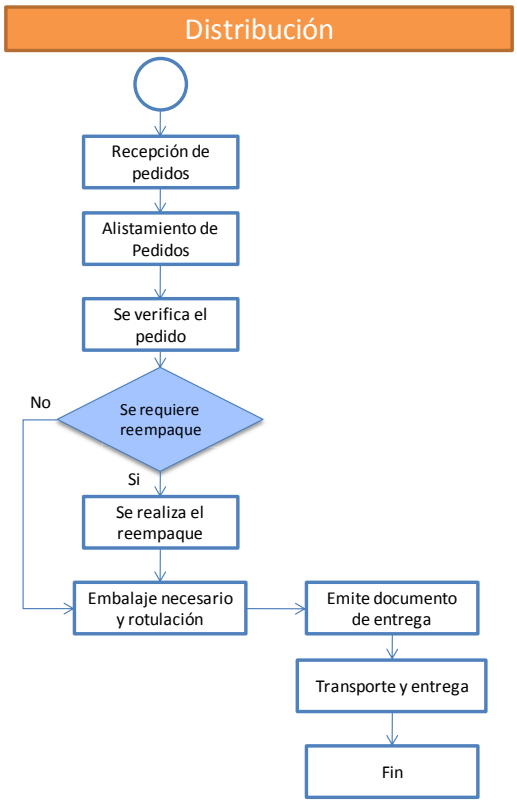


Ilustración 83. Procedimientos del proceso de aprovisionamiento
Fuente: (Consultores GS1 Colombia, 2006)
Elaborado por: SEPRO - UNAL

Recepción de pedidos

El proceso de recepción de pedidos no es sólo un simple registro sistemático de los detalles de un requerimiento, sino que debe ser el proceso iniciador de otro tipo de procesos de acuerdo con el estado del almacén. De este modo, el proceso de recepción de pedidos debe dar pie a procesos de abastecimiento, alistamiento u otros servicios según sea el caso.

Alistamiento

El proceso de alistamiento de órdenes está estructurado de forma particularizada en el anexo, el sistema de alistamiento es prácticamente idéntico a cualquier otro sistema tradicional, las entidades deben considerar que el sistema de alistamiento debe ser tan flexible como para permitir cambios en la secuenciación de las órdenes de acuerdo con los cambios en los requerimientos de los clientes y el nivel de prioridad de los cambios. El sistema debe contar de todos modos con un mecanismo de planeación que le permita planear misiones de picking con el fin de maximizar la eficiencia del sistema, pero en situaciones en que se soliciten pedidos prioritarios, el sistema debe orientarse en satisfacer esos pedidos prioritarios.

Transporte y entrega

Se reciben los documentos de entrega, se verifica la carga, y así, ya surge el despacho de la misma para ser llevado a otro punto o una persona en específico.

5.2.4.4 Asistencia y asesoría post-entrega

Normalmente, los sistemas logísticos concluyen en el momento en el que se da una distribución y entrega exitosa de la carga al cliente, sin embargo, su labor y responsabilidad no termina allí porque debido al prestigio de marca y a las garantías de calidad, quien suministra y quien produce mantienen estrecho contacto con el consumidor final y monitorean eventuales problemas que se puedan presentar con el producto comercializado.

En el caso de la logística de desastres, se hace necesaria la prestación de un servicio análogo. Solamente que en esta circunstancia la asistencia post-entrega a damnificados prácticamente empieza en el momento de la entrega de las ayudas. A los damnificados es necesario hacerles ver cómo se pueden utilizar de la mejor manera los insumos y alimentos que reciben, se les debe prestar la ayuda técnica necesaria en la instalación de algunos materiales de reconstrucción y rehabilitación de infraestructuras y además se debe crear un sistema que permita evaluar la trazabilidad y el impacto que las ayudas generan sobre la población objetivo para retroalimentar a la misma cadena aguas arriba. Este fenómeno, que ha sido mencionado y exaltado por diferentes entes entrevistados, debe hacer parte de la cadena logística de atención humanitaria.

5.2.5 Normatividad

Ley 1523 del 2012

Como documento pilar de la gestión del riesgo, y en particular, del manejo de Emergencias en el ámbito distrital, regional y nacional; se tiene la Ley 1523 de 2012.

Por esta ley se adopta la política nacional del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres. De manera particular, la ley primero hace referencia a los principios y a las definiciones correspondientes, y enfatiza la importancia y función del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres; luego, establece la organización, dirección y coordinación del mismo en articulación con los entes gubernamentales tanto distritales como regionales.

En otros de sus capítulos muestra los mecanismos de financiación para la gestión del riesgo, y la definición de los estados de Desastre, Calamidad Pública y Normalidad con sus respectivos regímenes especiales.

Manual Esfera

Aunque no es como tal un producto del ejercicio legislativo del país, el Manual Esfera es un documento compuesto por una serie de protocolos de atención humanitaria creados por entes internacionales como la Cruz Roja y la Media Luna Roja a través del Proyecto Esfera.

Las directrices del Manual Esfera inspiraron en gran parte los principios y mecanismos de acción consignados en la Ley 1523 y es un referente del proceder de entes pertenecientes a la Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y otros entes operativos.

5.3 LOGÍSTICA INDUSTRIAL

El concepto esencial de logística industrial parte de cuando las actividades logísticas se espera que sean desarrolladas tanto en puertos como aeropuertos, al tomar en cuenta el concepto de ciudad global como fue descrito en la introducción al capítulo, es necesario tener en cuenta aquellos movimientos de bienes y personas que sólo requieren de distancias cortas o medianas. Claro está que la infraestructura disponible bien sea aeropuertos o puertos tiene una importante influencia en el nivel de actividades logísticas que puede desarrollar la ciudad, sin embargo la infraestructura no es el único aspecto importante, sino, también debe tenerse en cuenta la disponibilidad de espacio y la movilidad que pueda tenerse en alguna ciudad determinada además de la habilidad de la ciudad de hacer frente a grandes demandas mediante una distribución física de manera ágil, oportuna y eficiente.

5.3.1 Identificación y localización de agentes

Para la identificación de los agentes más importantes en la generación y demanda de carga en Bogotá-Región, es importante determinar qué tipo de agente son. En primer lugar se tiene una clasificación entre los que son generadores y los que son demandantes de carga. Respecto a los generadores de carga se encuentran tres posibles divisiones: proveedores locales, proveedores nacionales y proveedores internacionales; en la segunda clasificación, es decir los demandantes de carga, se tienen dos tipos: los que funcionan como puntos intermedios, es decir por, lugares de transito temporal de carga y los destinos finales qué tiene la misma.

Dentro de los que se clasifican como puntos intermedios se propone la siguiente sub-clasificación: centros de acopio, productores locales y plataformas logísticas. Finalmente, respecto a los puntos finales se tienen tres tipos: los clientes locales, los clientes nacionales y los clientes internacionales, a través de cada uno de estos agentes se generan flujos tanto de bienes como de información. La siguiente ilustración presenta lo mencionado anteriormente:

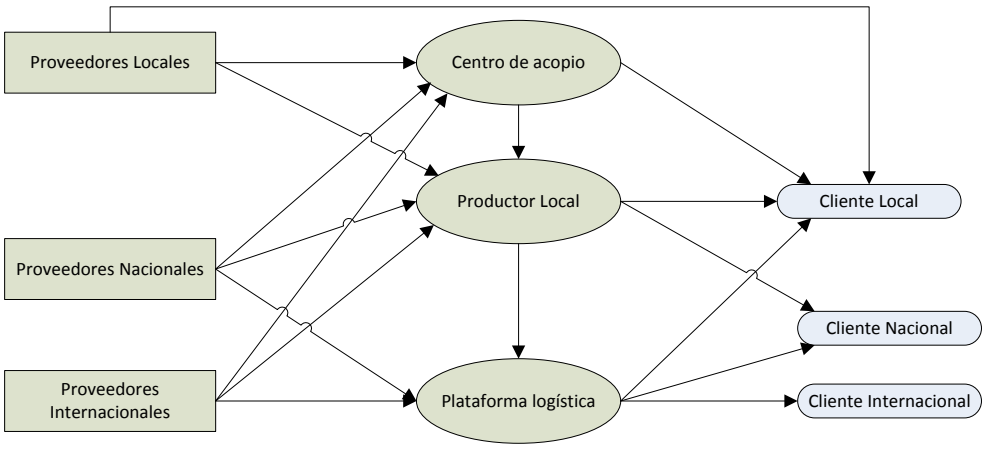


Ilustración 84. Agentes generadores y demandantes de carga.
Elaborado por: SEPRO-UNAL

El estudio (Steer Davies Gleave, 2010) identificó los principales sectores de actividad logística en la ciudad y, los corredores regionales y locales de carga. A continuación se relacionan los sectores identificados como de prioridad alta en el estudio:

- Sector Aeropuerto en la Localidad de Fontibón

- Sector Álamos Norte en la Localidad de Engativá
- Sector Las Ferias en la Localidad de Engativá
- Sector Fontibón Centro en la Localidad de Fontibón
- Sector Corabastos – Francisco José de Caldas en la Localidad de Kennedy
- Sector Bavaria S.A – Zona Industrial en la Localidad de Kennedy
- Sector Santafé de Tintal en la Localidad de Kennedy
- Sector Puente Aranda – La Pradera en la Localidad de Puente Aranda
- Sector Paloquemao en la Localidad de los Mártires
- Sector de Toberín en la Localidad de Usaquén
- Sector Venecia – Laguneta en la Localidad de Tunjuelito
- Sector Zona Franca en la Localidad de Fontibón
- Sector Zona Industrial en la Localidad de Puente Aranda
- Sector Guadalupe en la Localidad de Tunjuelito
- Sector Gratamira – Colina Campestre en la Localidad de Suba
- Sector José Antonio Galán en la Localidad de Bosa

Los sectores anteriormente mencionados son reconocidos por su alta actividad empresarial e industrial, y por ser nodos de atracción de carga como son el caso del aeropuerto Eldorado, Corabastos, la Zona Franca, las zonas industriales de Puente Aranda y Fontibón, entre otras. Al hacer un análisis de la actividad industrial, en Bogotá para el año 2010 se identificaron un total de 9.946 establecimientos del Sector Industrial a nivel Nacional (clasificados de acuerdo con el CIIU Rev. 3 A.C., en 64 grupos industriales), del cual el 43% del total se encuentran localizados en la ciudad de Bogotá, porcentaje equivalente a 4.277 establecimientos. Se observa que la mayor concentración de establecimientos del sector industrial (81,30%) se encuentra en las localidades de Puente Aranda, Fontibón, Kennedy, Los Mártires, Engativá, Barrios Unidos, Usaquén y Suba.

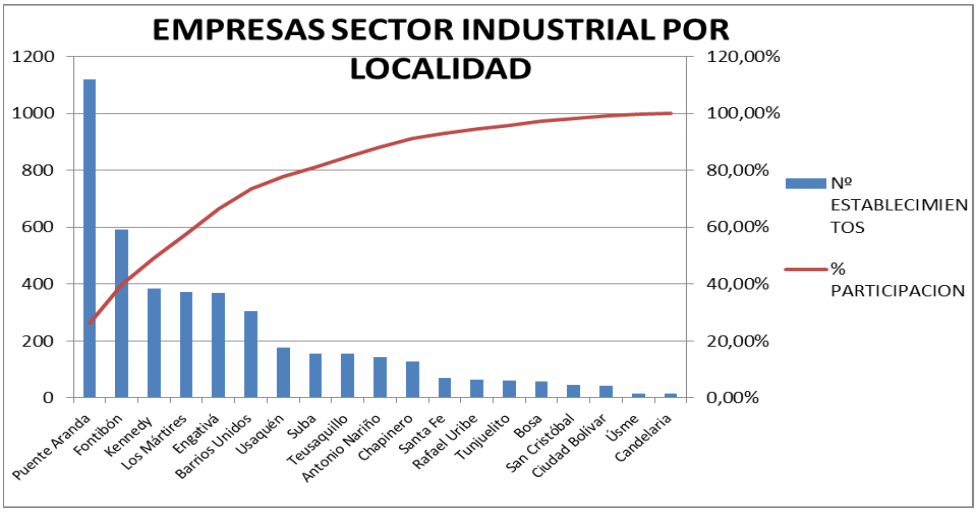


Ilustración 85. Participación de Establecimientos Industriales.
Fuente: DANE
Elaborado por: SEPRO-UNAL

Así, contrastando el estudio anterior y la distribución de las empresas industriales en la ciudad, se plantean como zonas críticas en el transporte, movimiento y demás actividades logísticas de carga, las siguientes localidades:

- Puente Aranda
- Fontibón
- Kennedy
- Barrios Unidos
- Engativá

En Anexo 10, se describen aspectos fundamentales y detallados de cada una de estas localidades para ponerse en contexto con relación a usos del suelo, malla vial, dinámica económica, dinámica poblacional, agentes generadores y demandantes de carga, actividad comercial, actividad industrial y actividad de servicios, zonas prioritarias de carga y abasto de alimentos.

5.3.2 Descripción de los flujos de las redes logísticas

En la región capital las redes logísticas relacionadas con abasto se ubican en muchos sectores de la economía, por lo que es necesario abarcarlos de minuciosa cada uno. Según (Steer Davies Gleave, 2010), la Industria se ubica sobre ejes o sectores identificables como la Avenida Calle 13, la Avenida de Las Américas, la Boyacá y la Autopista Sur. O en sectores como el cruce de la Avenida El Dorado entre la Boyacá y la Cali o la Zona Franca. Igualmente existen algunos sectores dispersos en la ciudad que presentan alguna actividad industrial como:

- Toberín
- Prado Veraniego – Ciudad Jardín (Norte)
- La Floresta
- Paloquemao
- Carvajal
- Ladrilleras (Usme)

En lo que respecta al flujo de productos alimentarios según estudios del (CPT-CIPEC, 2006), los territorios de producción de los cuales se abastece la ciudad se encuentran definidos así:

- Un Primer Anillo, compuesto por los 19 municipios de la Sabana de Bogotá, encontrándose en un radio de 64 kilómetros de Bogotá que responde actualmente por el 33% del consumo de Bogotá, esto es, 924.931 toneladas anuales.

- Segundo Anillo, compuesto por el resto del departamento de Cundinamarca y los departamentos de Tolima, Meta y Boyacá. Este anillo provee el 44% del consumo de Bogotá equivalente a 1’236.572 toneladas/año, en un radio medio de 160 kilómetros y una distancia máxima de 300 kilómetros. En cuanto a Cundinamarca, este departamento provee el 59.7% de los alimentos de la canasta básica de Bogotá, con un volumen anual de 1’671.501 toneladas.

- El Tercer Anillo está conformado por el resto del país y las importaciones, las cuales proveen 639.171 toneladas /año, lo que representa el 23% del consumo de Bogotá.

El sector de la transformación está conformado por la industria de procesamiento de alimentos, de las cuales se registran 231 legalmente constituidas en Bogotá localizadas principalmente en las zonas industriales del occidente en las localidades de Puente Aranda, Kennedy, Fontibón y Engativá.

En cuanto a los centros de acopio, se localizan 21 bodegas en el área urbana de Bogotá y 3 más en la periferia cercana: Uniabastos en Cota, Maxiabastos y Éxito en Funza. Las bodegas localizadas en zona urbana, se localizan en 9 localidades y corresponden mayoritariamente a las grandes cadenas integradas de comercialización. Para los pequeños y medianos comerciantes y transformadores, la función mayorista se viene concentrando en Corabastos.

El proceso de Distribución de los volúmenes de alimentos se efectúa generalmente a través de la red de tiendas existente en toda la ciudad, las cuales según datos de FENALCO se encuentran en Bogotá entre 135.000 y 140.000 tiendas y otros establecimientos como famas, panaderías, fruterías y minimercados, así mismo se distribuye a un total de 263 establecimientos entre plazas, supermercados e hipermercados distribuidos entre sus 20 localidades.

(CPT-CIPEC, 2006)muestra dentro de su estudio, tres zonas principales con la ubicación de los grandes centros de acopio:

- La zona norte, conectada con la región a través de dos accesos que comunica a los departamentos de Boyacá y Santander con el D. C. utilizando la Autopista Norte o Avenida Paseo de Los Libertadores. En esta zona se localizan cinco (5) centros de acopio en total, que se intercomunican con las demás zonas a través de la Avenida Boyacá.
- La zona noroccidental, articulada por medio de la Avenida Calle 80 en sentido occidente – oriente, permite el acceso a seis (6) centros de acopio principales, los cuales se intercomunican con las demás zonas por medio de los corredores de la Avenida carrera 68 y la Avenida Carrera 30.
- La zona suroccidental siendo esta la de mayores actividades logísticas para la recepción de alimentos, con una infraestructura vial de acceso compuesta por la Avenida del Sur (Autopista del Sur), Avenida Boyacá y Autopista al Llano y la Avenida Calle 13 que comunican a esta zona con el sur y el occidente del D. C., con el departamento del Tolima y el occidente del país, hacia el puerto de Buenaventura. En esta zona se ubican dieciséis (16) centros de acopio con bodegas para los grandes centros comerciales, plaza de Corabastos e industrias de procesamiento de carnes.

Así mismo se encuentra que de los centros de acopio, se genera un sistema de rutas que abastece aproximadamente a 267 centros minoristas ubicados en la ciudad.

En lo que respecta a las zonas generadoras de caga dentro de la ciudad de Bogotá, (CALCAB, 2008) identifico el área de Corabastos como la principal zona generadora de carga de Bogotá con más de 13.000 toneladas/día, en segundo lugar el área de Fontibón con un poco menos de 12.000 toneladas/día, le siguen las zonas del Centro Industrial, con más de 6.000 toneladas/día, Puente Aranda con 6.000 toneladas/día y Paloquemao con un poco menos de 4.000 toneladas/día.

Entre las áreas de mayor atracción de carga de la ciudad de Bogotá se encuentran la zona de Corabastos con más de 18.000 toneladas día, el centro industrial con 8.000 toneladas/día, la Zona Franca con un poco más de 7.000 toneladas día, y la localidad de Puente Aranda con 6.800 toneladas/día. (CALCAB, 2008)

La problemática encontrada en los procesos de cargue y descargue dentro de la ciudad, se genera principalmente como resultado de las escazas instalaciones para la realización de dichos procesos y el cumplimiento de las obligaciones del Decreto 034 de 2009, cabe destacar que en la actualidad

no se encuentra infraestructura pública especializada para el manejo de carga y la mayoría de las actividades logísticas son desarrolladas por el sector privado en sus propias instalaciones.

5.3.2.1 Flujos físicos Bogotá-Región

Según (CALCAB, 2008) el tercer generador de carga del país es la ciudad de Bogotá, que para el año 2004 genero un total de 10'335.920 toneladas de las cuales el 62% corresponde a bienes manufacturados, y es el principal destino de la carga generada en el país, para el 2004, Bogotá recibió un total de 19'810.906 toneladas de carga, clasificadas según el tipo de carga de la siguiente manera: 33% productos agrícolas, 55% bienes manufacturados, 8% productos mineros, 3% pecuarios y el restante 1% tipificado como otros.

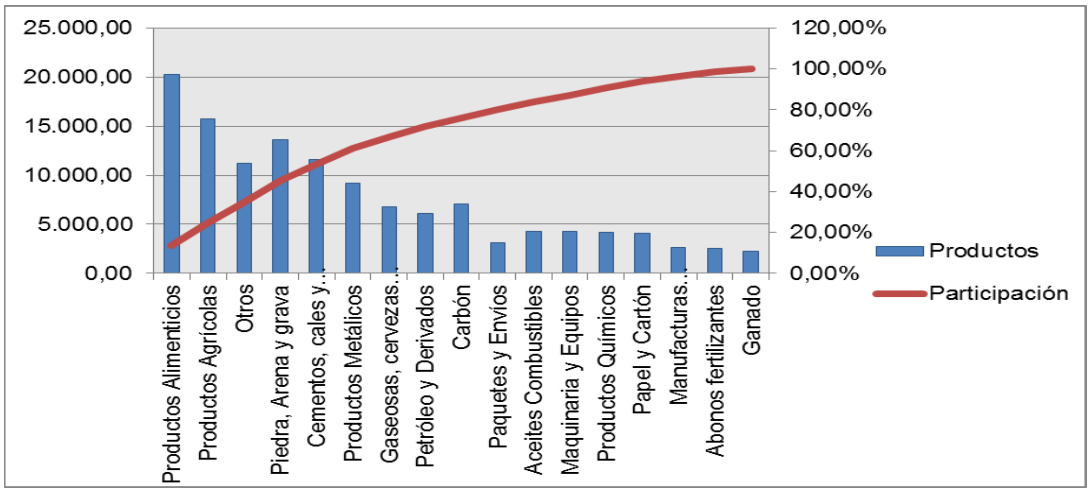


Ilustración 86. Participación de consumo de productos en Bogotá.
Fuente: CALCAB.
Elaborado por: SEPRO-UNAL.

Bogotá tiene un tráfico diario de 241.000 toneladas de carga diarias, de las cuales el 53,6% entran a la ciudad y el 46,4% salen de la misma. Lo que significa que la ciudad consume más de 17.000 tonelada diarias. Entre los productos de mayor consumo en Bogotá están los productos alimenticios con una participación del 13,76%, en segundo lugar los productos agrícolas que representan el 10,87%, la categoría de otros representa el 10,42%, y las materias primas para construcción representan 18,27%. Entre los productos de menor consumo están el ganado, los abonos fertilizantes y productos de manufactura diversas, los cuales representan el 6,17%. (CALCAB, 2008).

La carga que se mueve en Bogotá, en consonancia con los tipos de productos, se mueve en su mayoría 45% como carga general suelta y a granel. Se observa que la carga en contenedores tiene un peso significativo 20%, mientras que las otras formas de empaque participan con porcentajes cercanos al 5%. A la ciudad entran en promedio diariamente 858 contenedores y salen 711, quedando un remanente de aproximadamente 150 contenedores dentro de la ciudad. (CALCAB, 2008).

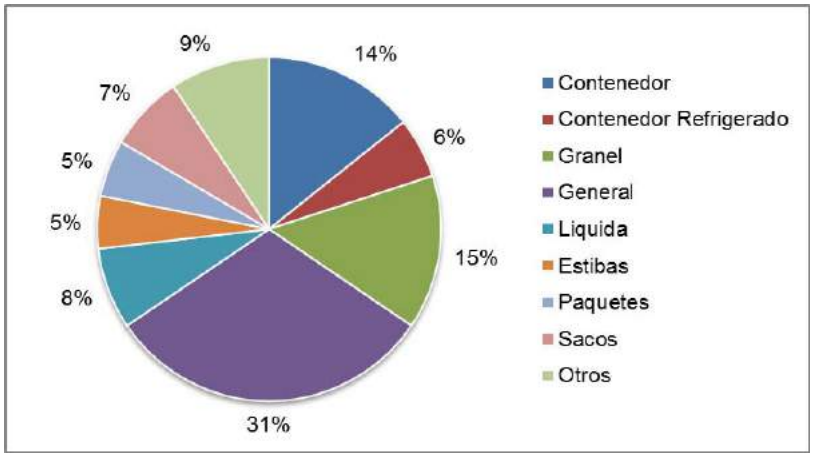


Ilustración 87. Porcentaje de Tipo de Carga Movilizada.
Fuente: CALCAB.
Elaborado por: SEPRO-UNAL.

En general los bienes alimenticios perecederos provienen del área de influencia de la ciudad, mientras que las materias primas y los bienes manufacturados provienen del comercio externo o bien de las ciudades industrializadas. El principal origen de las mercancías que llegan a la ciudad de Bogotá, provienen de destinos nacionales e internacional con 95.691 toneladas promedio por día, el segundo generador de carga para Bogotá son los municipios del anillo próximo; conformado por 18 municipios, los cuales generan 77.342 toneladas cada día, y entre los que se encuentran municipios como: Zipaquirá, Mosquera y Funza que generan el 35% de esta carga. En menor medida se encuentra Cundinamarca con 14.721 toneladas día y el transporte interno de la ciudad que representa 1037 toneladas día. (CALCAB, 2008)

Según (Steer Davies Gleave, 2010) en Bogotá circulan diariamente 38.551 camiones, los cuales transportan en promedio 240.591 toneladas. La mayoría de los camiones que ingresan a la ciudad son de dos ejes los cuales tienen una participación del 67% sobre el total de los camiones que ingresan a la ciudad sin embargo estos solo transportan el 33% de la carga, mientras que los camiones de 5 y más ejes transportan el 53,5% de la carga movilizada diariamente en la ciudad. (CALCAB, 2008)

Con respecto al número de camiones utilizados para transportar los bienes que ingresan y salen de Bogotá, el estudio de (CALCAB, 2008) determino que la mayor participación la tienen los camiones destinados al transporte de alimentos con cerca del 15% del total, la misma cantidad de camiones vacíos que transitan por la ciudad, le siguen los camiones destinados para el transporte de productos agrícolas y los tipificados como otros productos con una participación del 12%.

Los principales corredores viales de entrada a la ciudad son: la calle 13 con una participación del 34,43% de los camiones, la autopista norte con el 24,64% y la calle 80 con el 16,44% del total de los camiones que circulan por Bogotá. El principal flujo de camiones se da entre las 10 de la mañana y las 5 de la tarde, esta situación se presenta por el decreto 34 de 2009 en el cual se restringe el tráfico de vehículos de más de 7 toneladas entre las 6:30 y las 9 de la mañana y las 5 y las 7 de la tarde. (Steer Davies Gleave, 2010).

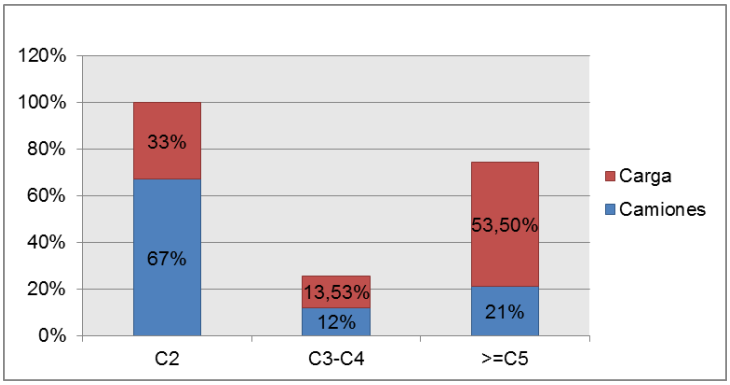


Ilustración 88. Manejo de Carga por Tipo de Camión.
Fuente: (Steer Davies Gleave, 2010)
Elaborado por: SEPRO-UNAL

En el caso del terminal de carga del aeropuerto Eldorado, la entrada de camiones se intensifica a partir de las 10 am, lo que coincide con el fin de la restricción comentada anteriormente, según (Steer Davies Gleave, 2010).

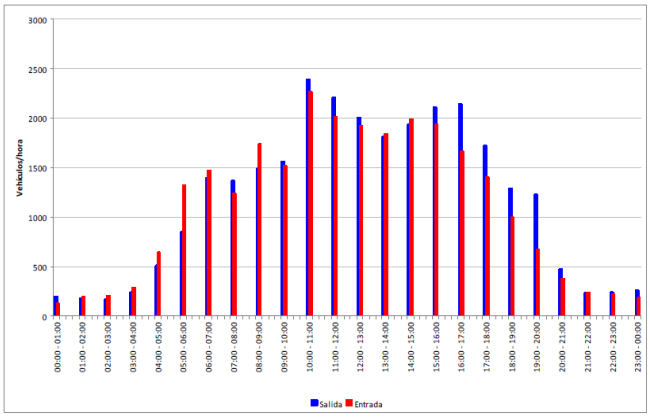


Ilustración 89. Velocidad Promedio Corredores Viales.
Fuente: (Steer Davies Gleave, 2010)

En general las velocidades en estos corredores en donde en ningún caso alcanzan velocidades de más de 30km/h, la siguiente tabla relaciona la velocidad promedio en los principales correderos viales de Bogotá. (Steer Davies Gleave, 2010)

Tabla 9. Velocidad Promedio Corredores Bogotá

Corredor	Velocidad promedio (Km/h)
Calle 13	24,9
Zona Industrial	22,4
Calle 80	24,5
Aeropuerto	26,3
Autopista sur	25,3
Av. Villavicencio	27,7
Autopista Norte	26,3
Av NQS Expandido	25,1

Fuente: (Steer Davies Gleave, 2010)
Elaborado por: SEPRO-UNAL

Se ha presentado un incremento en el número de camiones que entran a la ciudad de Bogotá, según datos de (Steer Davies Gleave, 2010) en los peajes se ha presentado un crecimiento promedio del 16% en la entrada de estos vehículos entre los años 2006 y 2009. El peaje que registra una mayor entrada de camiones es el peaje de la calle 13 o del río Bogotá con 1'305.101 para el año 2009, seguido de este están los peajes de Andes (Autopista Norte) con 773493 vehículos y el peaje del Boquerón (vía Villavicencio) con 721.673 para el mismo año. La vía de acceso con menor crecimiento es la Autopista Sur (Peaje de Chusacá), la cual presentó un incremento del 8% en el número de camiones que entran en la ciudad para el mismo periodo. Es importante resaltar que según (Secretaria de Movilidad de Bogotá) casi el 12% de los camiones que entran y salen de Bogotá lo hacen vacíos.

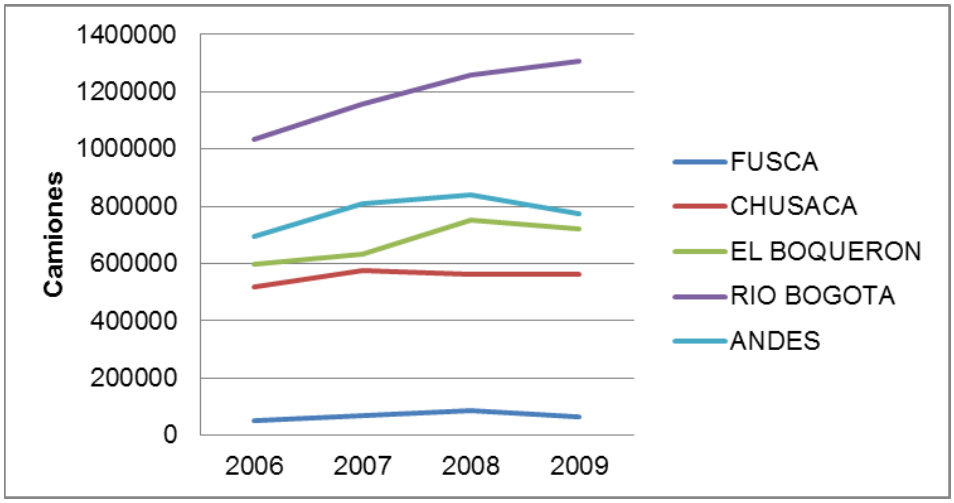


Ilustración 90. Tráfico anual de camiones por peaje.
Fuente: Plan de Ordenamiento Logístico.
Elaborado por: SEPRO-UNAL

Abasto alimentario en Bogotá

De las 241.000 toneladas diarias de carga que moviliza Bogotá se tiene un estimado de 17.774 toneladas de productos alimentarios para garantizar la seguridad alimentaria de la ciudad cuya demanda diaria de alimentos se estima en 8.117 toneladas, de este total de toneladas que ingresan a la ciudad (Rodríguez Muñoz, 2005) estima que el 21,4% del total de alimentos son despachados a otras regiones, quedando en Bogotá 13970 toneladas. Además según (Rodríguez Muñoz, 2005) la central de abastos (Corabastos) históricamente ha manejado más del 50% de los alimentos que entran a la ciudad, tomando como referencia la entrada de alimentos a la central de abastos (Rodríguez Muñoz, 2005) determino la huella alimentaria de la ciudad de Bogotá, es decir el área destinada en las diferentes regiones del país para garantizar la seguridad alimentaria de la ciudad. La siguiente ilustración presenta el área por municipio destinada para el abastecimiento de la ciudad.

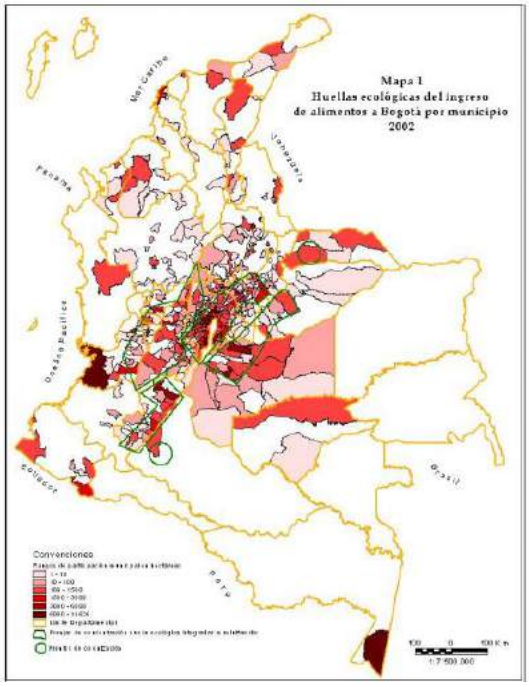


Ilustración 91. Huella alimentaria de Bogotá D.C.
Fuente: (Rodríguez Muñoz, 2005)

Teniendo como referente la huella alimentaria de cada uno de los municipio se puede asegurar que los principales orígenes de la carga alimentaria para la ciudad son los departamentos de Cundinamarca, el cual destina 117.447 hectáreas para el abastecimiento de la ciudad, le siguen los departamentos de Boyacá que destina 19343 hectáreas, Valle con 18.959 Ha, Tolima 12.732 Ha, Meta 10.967 Ha y Huila que destina 9.535 Ha, en conjunto cubren el 83,19% de los productos alimentarios que ingresan a la ciudad. Es importante resaltar que el departamento de Cundinamarca abastece a Bogotá en un 51,7%, es el principal proveedor en todos los grupos e alimentos, a continuación se relacionan los principales orígenes de los diferentes grupos de alimentos.

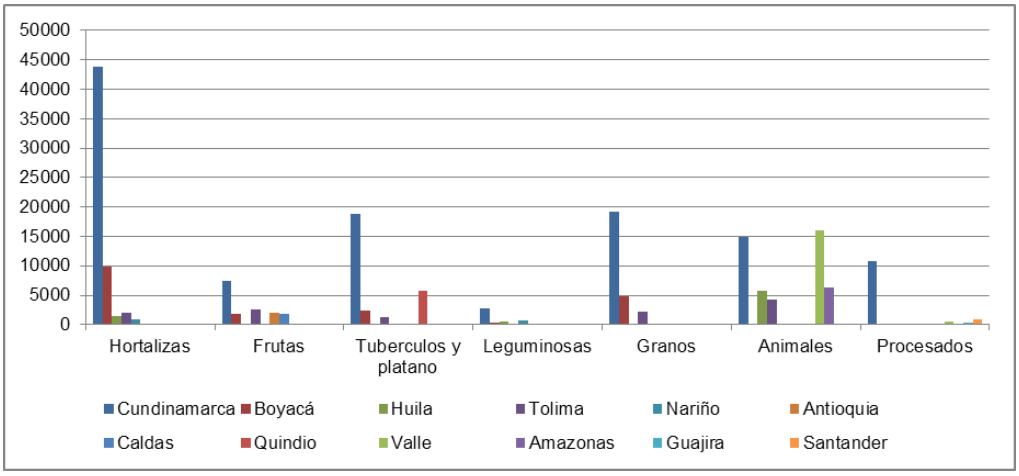


Ilustración 92. Participación departamental por tipo de alimento.
Fuente: (Rodríguez Muñoz, 2005)
Elaborado por: SEPRO-UNAL.

Para el año 2010, el departamento de Cundinamarca produjo 4´138.312 toneladas de alimentos distribuido en todos los grupos de alimentos prioritarios, como se observa en la **Ilustración 93**, destacan la producción de carbohidratos (42,8%), lácteos (28,1%), frutas y verduras (14,8%) y edulcorantes (5,8%). (Secretaria de planeación de Cundinamarca, 2011).

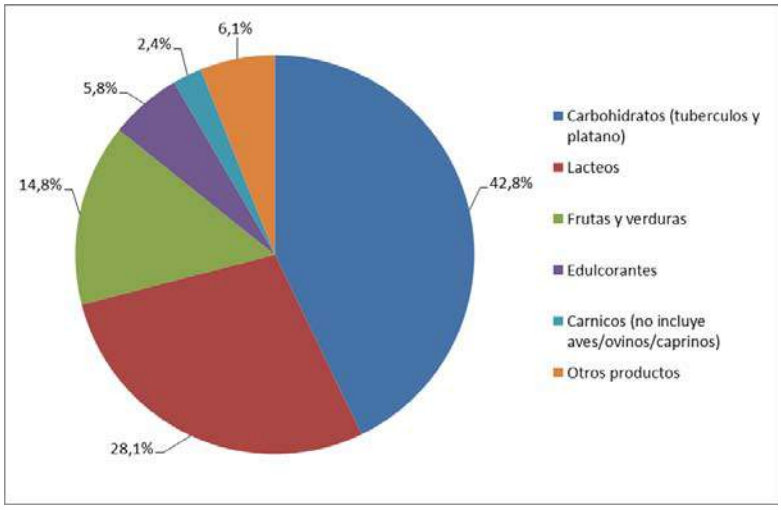


Ilustración 93. Participación porcentual en la producción de alimentos de Cundinamarca.
Fuente: Plan de desarrollo de Cundinamarca
Elaborado por: SEPRO-UNAL.

Para el año en mención, el departamento produjo un total de 1´772.565 toneladas de carbohidratos, siendo la provincia de Almeidas la mayor productora con 388,882 toneladas, seguida de Ubaté y Sabana Centro con 356.441 y 260.465 toneladas respectivamente. En lácteos, se produjo un total de 1´163.972 toneladas, las provincias de Ubaté, Sabana Centro y Sabana Occidente fueron las mayores productoras con 239.112 toneladas 217.324 toneladas y 144.389 toneladas (no se tiene en cuenta los productos derivados de la leche). La provincia de Sabana Occidente produjo la mayor cantidad de frutas y verduras con 123.834 toneladas seguida por Tequendama y Oriente con 108.1443 toneladas y 102.226 toneladas respectivamente. Finalmente, la provincia de Gualivá presento la mayor cantidad producida de edulcorantes con 136.704 toneladas. (Secretaria de planeación de Cundinamarca, 2011)

La **Ilustración 94**, muestra la participación de las provincias en la producción de alimentos para Cundinamarca en el año 2010, la Provincia de Ubaté con 618.726 toneladas de alimentos fue quien mayor participación presentó, destacándose en la producción de lácteos y carbohidratos como ya se mencionó. Sabana Occidente con 549.951 toneladas ocupo el segundo lugar, destacando en la producción de lácteos (144.389 toneladas), carbohidratos (130.040 toneladas), frutas y verduras (123.834 toneladas) y cereales (16.594 toneladas). Almeidas ocupo el tercer lugar con un total de 499.752 toneladas, de las cuales más del 70% corresponden a la producción de carbohidratos.

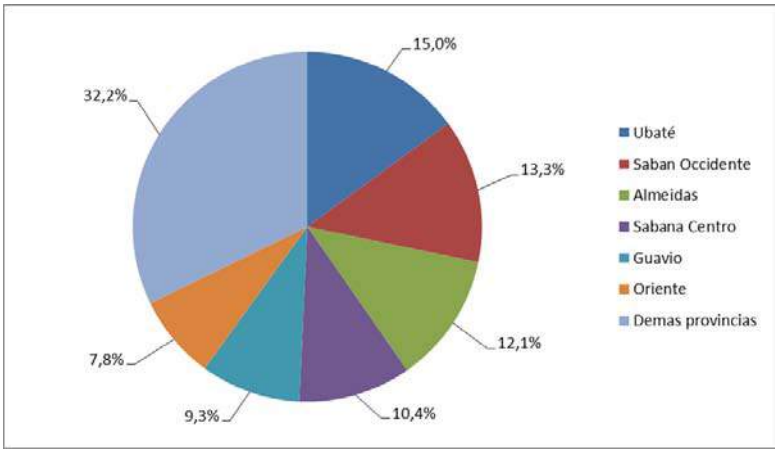


Ilustración 94. Participación % producción de alimentos provincias Cundinamarca.
Fuente: Plan de desarrollo de Cundinamarca
Elaborado por: SEPRO-UNAL.

La provincia de Sabana Centro fue la segunda productora de cárnicos (No incluye aves / ovinos / caprinos) con 15.647 toneladas, después de Tequendama con 39.140 toneladas, y la segunda productora de lácteos como ya se mencionó, además de ocupar el tercer puesto en la producción de huevos con 1.515 mil unidades después de Oriente (4.520 mil unidades) y Sumapaz (1.560 mil unidades). (Secretaria de planeación de Cundinamarca, 2011)

En los estudios realizado durante la formulación del Plan Maestro de Abastecimiento de Alimentos para el Distrito Capital y la Región, se encontró que el departamento de Cundinamarca aporta el 59,7% del total de toneladas de alimentos que ingresan a la Capital (en base a las nueve cadenas productivas más representativas), como se observa en la **Tabla 10**, la mayoría de la papa que se consume en la ciudad viene de Cundinamarca, siendo el departamento el primer productor nacional con aproximadamente el 40% de la producción total nacional, dentro del departamento, la provincia de Almeidas es la que mayor área sembrada presenta, sin embargo es la provincia de Oriente quien por su proximidad con la capital aporta un mayor volumen. En las provincias de Sabana Centro y Sabana Occidente, se presenta mayor producción industrial de esta por la cercanía que tienen con plantas de procesamiento.

Tabla 10. Volumen y participación de Cundinamarca en al abasto de Bogotá.

Cadenas	Volumen (toneladas)	Participación %
Papa	581.821	99,3%
Carne de Pollo	73.463	84,7%
Leche y Lácteos	621.423	79,5%
Huevos	32.219	48,0%
Abarrotes	139.560	42,4%
Panela	70.393	33,8%
Fruver	109.751	27,2%
Carne de Res	36.788	24,6%
Granos	6.083	3,2%

Total 9 cadenas	**1'671.501**	**59,7%**

Fuente: Plan Maestro de Abastecimiento Bogotá Región
Elaborado por: SEPRO-UNAL.

La carne de pollo es el segundo producto de mayor porcentaje de origen Cundinamarca, con 73.463 toneladas representa el 84,7%, del total que ingresan a Bogotá. La leche y demás lácteos provienen en un 79,5% del departamento, siendo este el producto de mayor volumen en ingresar a la capital (621.423 toneladas).

De los municipios aledaños a la ciudad de Bogotá, Zipaquirá con más de 7.500 toneladas de carga por día, junto con la Calera con más de 6.500 toneladas de carga por día y con Mosquera son los que más carga generan hacia la capital, mientras que Gachancipá es el que menor carga genera con menos de 100 toneladas al día, los rangos de los demás municipios aledaños a Bogotá se observan en la **Ilustración 95**.

En cuanto a la atracción de carga, Zipaquirá es quien lo hace en mayor cantidad con cerca de 6.500 toneladas de carga al día, seguido de Funza con aproximadamente 6.300 toneladas de carga por día. El municipio que menor carga con origen la ciudad de Bogotá atrae Sibaté con aproximadamente 150 toneladas de carga al día. De esta manera se evidencia como los mayores movimientos tanto de atracción como de generación de carga se dan hacia el norte y occidente de la ciudad, reduciendo la necesidad logística de municipios como Soacha y Sibaté.

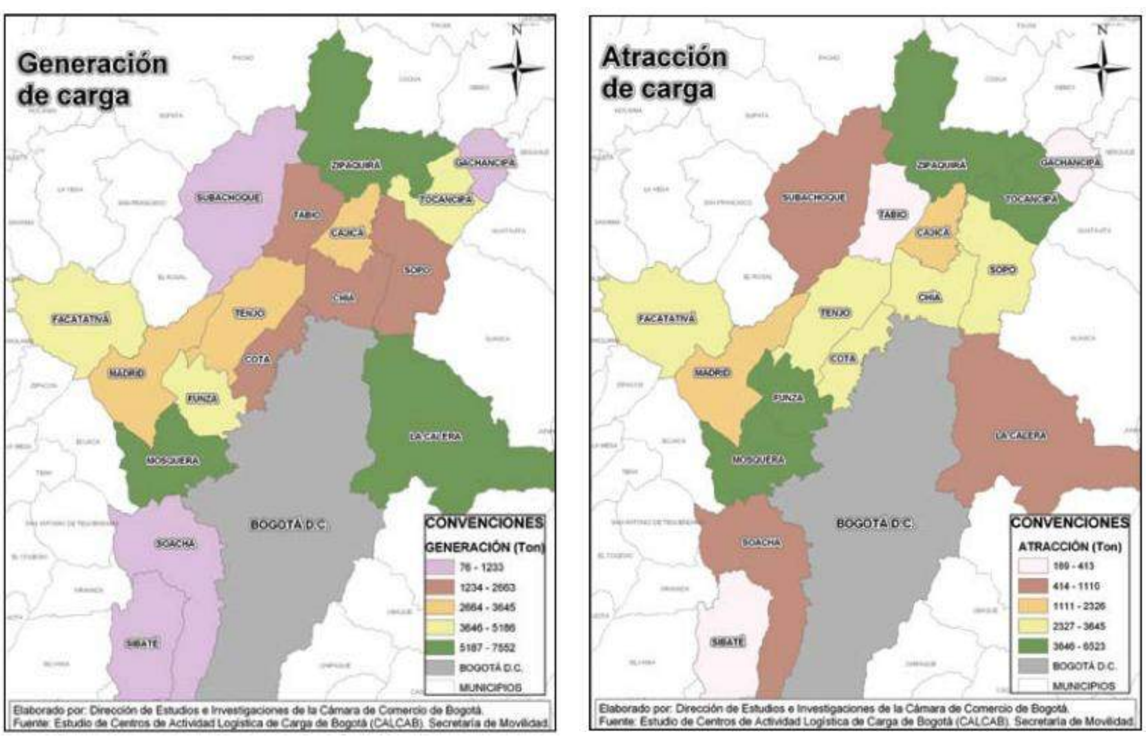


Ilustración 95. Generación y atracción de carga municipios aledaños a Bogotá.
Fuente: Observatorio de movilidad de Bogotá.

A la principal central mayorista de Bogotá, Corabastos de Cundinamarca llegan alimentos principalmente de la provincia de Sabana de Occidente con una participación de 12,35% del total de la carga que ingresa, seguido se encuentran Sabana Centro y Oriente con 10,06% y 9,96% respectivamente. En total del departamento de Cundinamarca arriban a Corabastos cerca del 53% del total de la carga. (Secretaria de planeación de Cundinamarca, 2011)

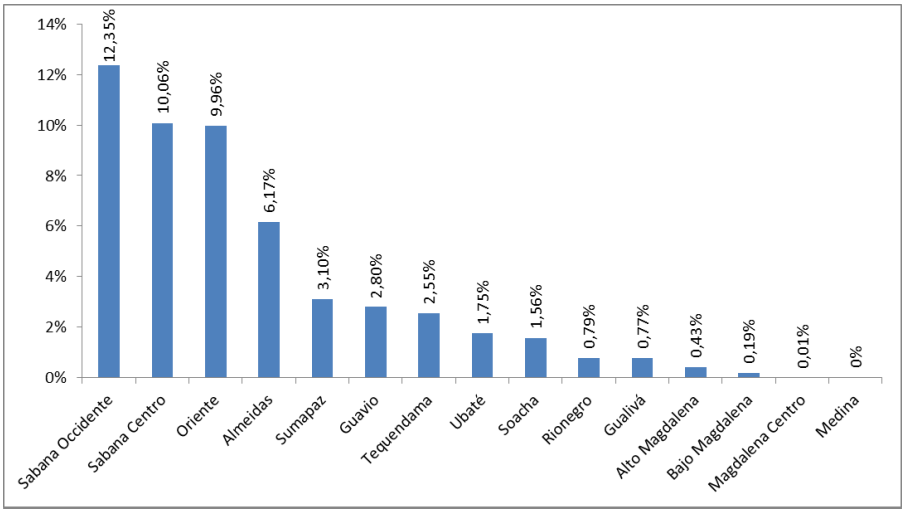


Ilustración 96. Participación de las provincias de Cundinamarca carga Corabastos 2008.
Fuente: Plan Maestro de Abastecimiento Bogotá Región
Elaborado por: SEPRO-UNAL

Abasto cadenas productivas

Cadena Agroindustrial

De acuerdo al estudio Bases para la Formulación del Plan de Logística Regional para el año 2007 Bogotá-Región exporto un total de 15’299.646 kilogramos en Frutales y 2’523.649 kilogramos en hierbas aromáticas y medicinales. Los principales destinos de las exportaciones son Alemania, Países Bajos y Bélgica con un total de 12.119,84 toneladas que concentran el 68% de las exportaciones de estos productos realizados por Bogotá y Cundinamarca.

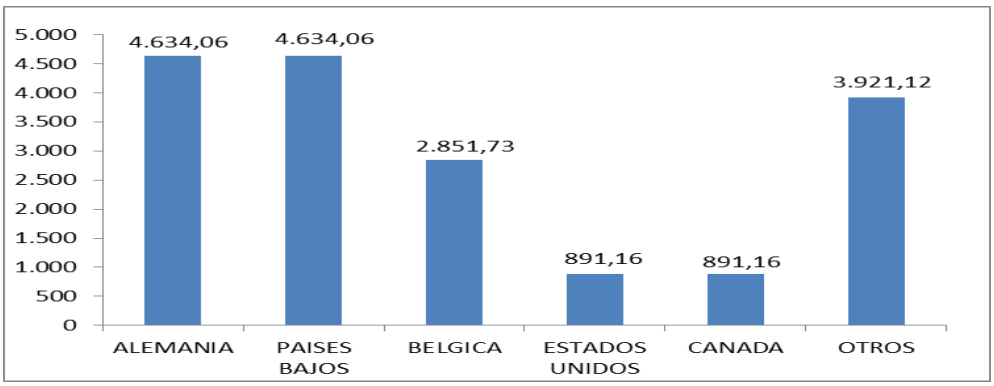


Ilustración 97. Principales destinos de Exportaciones Agroindustriales Bogotá-Región.
Fuente: Bases para la Formulación del Plan de Logística Regional
Elaborado por: SEPRO-UNAL.

Los principales receptores de carga de exportación de los productos agroindustriales como frutales y aromáticas son Santa Marta con el 53,5% y Bogotá con el 35,5% del total del volumen exportado.(Comision Nacional de Competitividad, 2007).

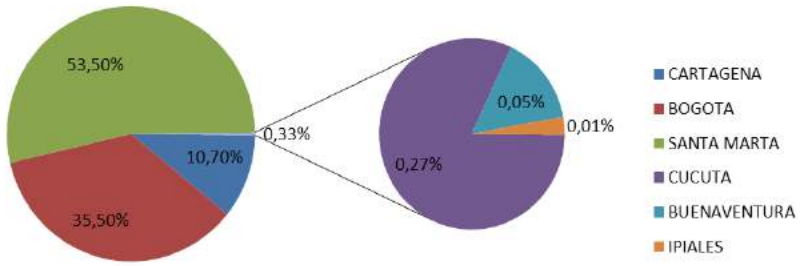


Ilustración 98. Receptores de carga de exportación Productos Agroindustriales Bogotá-Región.
Fuente: Bases para la Formulación del Plan de Logística Regional.
Elaborado por: SEPRO-UNAL

Según datos de FEDEGAN, para el año 2011 en el sector pecuario, el departamento de Cundinamarca contaba con una población estimada de 1´070.012 cabezas de ganado que representaron una participación de 3.7% a nivel nacional, que significo una reducción en comparación con el año 2010, producto de las dos olas invernales que afectaron la región en estos años. (Secretaria de planeación de Cundinamarca, 2011)

En los últimos años el departamento ha fortalecido la red de frío de la cadena láctea con la adquisición de tanques de enfriamiento de leche, en cerca de 80 centros de acopio en la región, llegando a tener una capacidad instalada de 164.000 litros/diarios. Apoyando principalmente cuatro plantas transformadoras de lácteos ubicadas en los municipios de Fusagasugá, Zipaquirá, Soacha y Junín.

La **Tabla 11**, muestra los municipios y provincias de mayor concentración de ganado bovino, que para el año 2010 alcanzó un total de 1´262.614 cabezas, un 0,11% más que el año anterior (1´261.188 cabezas). La provincia de Ubaté presento el mayor incremento con el 20,9% pasando de 82.881 cabezas en 2009 a 104.793 en 2010, mientras que Soacha presento la mayor reducción (-24,8%) pasando de 25.276 cabezas en 2009 a 20.249 en 2010.

Tabla 11. Concentración de ganado Bovino Cundinamarca 2010.

Provincia	Municipios con concentración de Ganado Bovino de leche y doble propósito	No. De cabezas de ganado
Almeidas	Suesca, Sesquilé, Chocontá y Villapinzón	92.421
Bajo Magdalena	Guaduas, Caparrapí, Puerto Salgar	162.546
Guavio	Gachetá, Gachala, Gama, Guasca, Guatavita, Junín, La Calera, Ubalá	124.419

Saban Occidente	Facatativá, Funza, Madrid, Mosquera, Subachoque	87.810
Sabana Centro	Zipaquirá, Cogua, Nemocón, Sopó, Tocancipá	106.965
Ubaté	Carmen de Carupa, Cucunubá, Fúquene, Guachetá, Lenguazaque, Simijaca, Susa, Sutatausa, Tausa, Ubaté	104.793
Provincia	**Municipios con concentración de Ganado Bovino cárnico**	
Bajo Magdalena	Guaduas, Caparrapí, Puerto Salgar	-
Guavio	Gachetá, Gachala, Gama, Junín, Ubalá	-
Medina	Paratebueno, Medina	98.675
Rionegro	Pacho, El Peñón, Paime, San Cayetano, La Palma, Yacopí, Villa Gómez, Topaipi	130.938
	Demás provincias	**478.466**
	Total departamento	**1´262.614**

Fuente: Plan de desarrollo de Cundinamarca
Elaborado por: SEPRO-UNAL.

En el año 2010 con relación al sector agrícola, el departamento presento un área cosechada de 2.640,89 Km^2 que representaron un aumento del 17,4% respecto al año 2000 en el que el área cosechada fue de 2.248,6 Km^2. El principal aumento se dio en los cultivos permanentes, con un 54,7% para estos diez años (1.338,29 km^2 para en 2010), los cultivos anuales presentaron una reducción del área cosechada en 17,71% (71,74 km^2 para en 2010) y los cultivos transitorios de un 5,97% (1.230,95 km^2 para en 2010).

La **Ilustración 99** muestra las áreas cosechadas en las provincias del departamento, en los permanentes, las provincias de Gualivá y Tequendama son las que mayor cantidad de hectáreas presentan cultivadas representando el 48% del total del departamento, mientras que los cultivos transitorios se mantienen uniformes para ciertas provincias, cuatro de estas (Sabana Centro, Sabana Occidente, Almeidas y Oriente) presentan una variación porcentual de un punto en la participación.

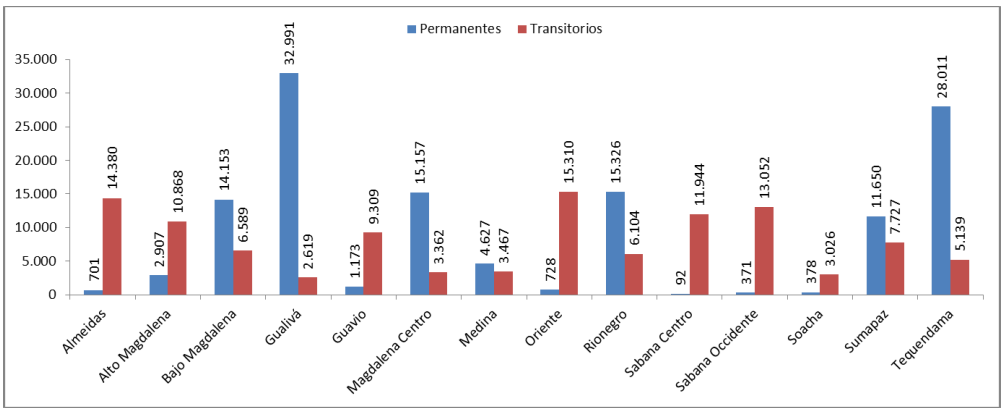


Ilustración 99. Área cosechada en las provincias de Cundinamarca 2008.
Fuente: Plan de desarrollo de Cundinamarca
Elaborado por: SEPRO-UNAL

Productos Químicos

Bogotá y Cundinamarca para el año 2007 exportaron un total de 37.500 toneladas de productos químicos. Los principales productos químicos que se exportan de Bogotá y Cundinamarca son los medicamentos con un total de 11625 toneladas de las cuales el 86,4% se origina en Bogotá y el 15,5% en Cundinamarca, y, los productos de belleza con un total de 5.625 toneladas de las cuales el 75% se origina en Cundinamarca y el 25% en Bogotá.Los principales centros generadores de carga en Bogotá se encuentran en las localidades de Fontibón y Puente Aranda y en Cundinamarca en los municipios de Tocancipá y Soacha.

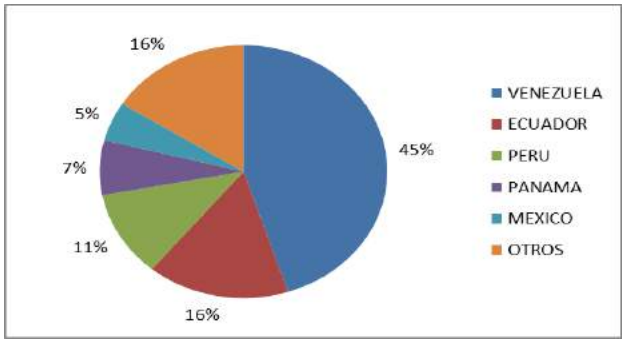


Ilustración 100. Principales destinos exportaciones productos químicos Bogotá Cundinamarca.
Fuente: Bases para la Formulación del Plan de Logística Regional
Elaborado por: SEPRO-UNAL

Los principales destinos de los productos químicos que son exportados dese Bogotá y Cundinamarca son Venezuela con el 45% y Ecuador con el 16%, además es importante resaltar que las principales salidas de estos productos son Cúcuta con una participación del 34% y el Aeropuerto Eldorado con el 30% del total del volumen exportado.(Comision Nacional de Competitividad, 2007)

Flores

Para el año 2010, el país presento un total de 6.800 hectáreas cultivadas para la exportación, de las cuales 5.168 se encuentran ubicadas en la Sabana de Bogotá, estas representan el 76% del total, en Antioquia se ubican el 19% (1.292 hectáreas) y el restante 5% se ubican en el centro y occidente del país.**Fuente especificada no válida.**.

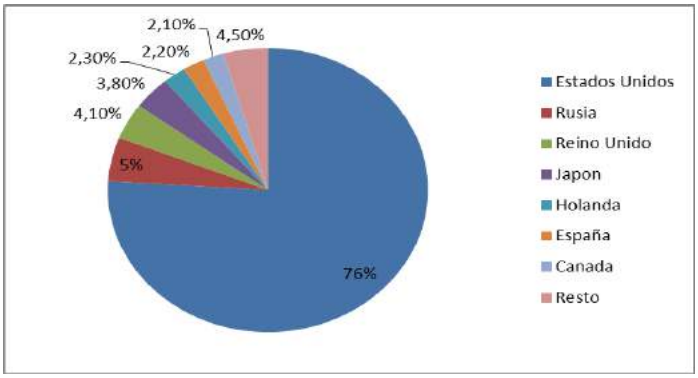


Ilustración 101. Destino exportaciones de Flores.
Fuente: ASOCOLFLORES
Elaborado por: SEPRO-UNAL.

El principal destino de exportación de las flores es Estados Unidos con una participación del 76% del volumen exportado, también es importante señalar que el aeropuerto Eldorado es el principal receptor de carga exportadora de las flores.

El sector floricultor es uno de los pilares en la economía de Cundinamarca, representa el 9,1% del PIB departamental, y es el sector que mayor empleo rural genera con el 86% del total de trabajadores del sector que corresponden a cerca de 177.000 empleos directos e indirectos. Para el año 2010, el país presento un total de 6.800 hectáreas (ver Ilustración **102**) de las cuales 5.168 se encuentran ubicadas en la Sabana de Bogotá, estas representan el 76% del total, en Antioquia se ubican el 19% (1.292 hectáreas) y el restante 5% se ubican en el centro y occidente del país.

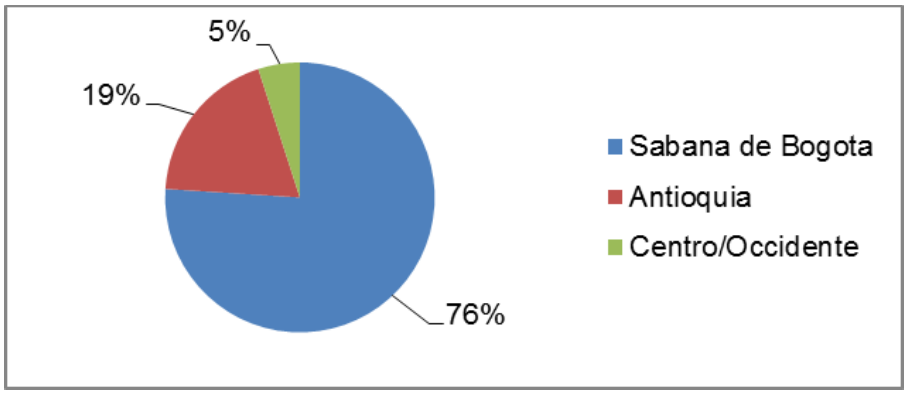


Ilustración 102.Área de cultivo de flores Colombia 2010.
Fuente: Plan de desarrollo de Cundinamarca
Elaborado por: SEPRO-UNAL.

El mayor aporte al PIB para el año 2007 fue dado por la provincia de Sabana de Occidente, junto con Sabana Centro como se muestra en la **Ilustración 103** representan el 85,8% del total del aporte del departamento de Cundinamarca. A nivel municipal, Madrid, Subachoque, Facatativá y Funza representan el 49% de la producción en la provincia de Sabana de Occidente.

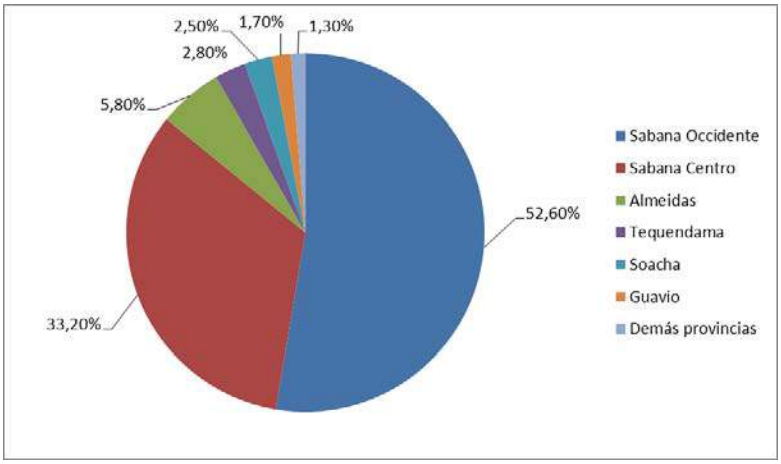


Ilustración 103. Participación por provincias en el PIB flores 2007.
Fuente: Plan de desarrollo de Cundinamarca.
Elaborado por: SEPRO-UNAL.

Plásticos

Bogotá y Cundinamarca para el año 2007 exportaron un total de 61.000 toneladas. Las laminas, hojas y tiras, de plástico no celular y los artículos para el transporte o envasado, de plástico;tapones, tapasrepresentando un 26,8% y 20% respectivamente son los principales productos de exportación de la cadena de plásticos. origina el 55% del volumen exportado en placas, laminas, hojas de plástico no celular y el 72% del volumen exportado en artículos para el transporte y envasado, mientras que en Cundinamarca se origina el 45% del volumen exportado en placas, laminas, hojas de plástico no celular y el 28% del volumen exportado en artículos para el transporte y envasado

Los principales centros generadores de carga en Bogotá se encuentran en las localidades de Puente Aranda, Kennedy, Bosa, Engativá y Fontibón y en Cundinamarca en los municipios de Tocancipá, Mosquera y Funza. Los principales receptores de carga de estos productos son Cartagena y Cúcuta representado el 63% del total del volumen exportado.(Comision Nacional de Competitividad, 2007). Los principales destinos de las exportaciones son Venezuela con un 31%, Ecuador con el 13% y Estados Unidos con el 12% del total del volumen exportado.

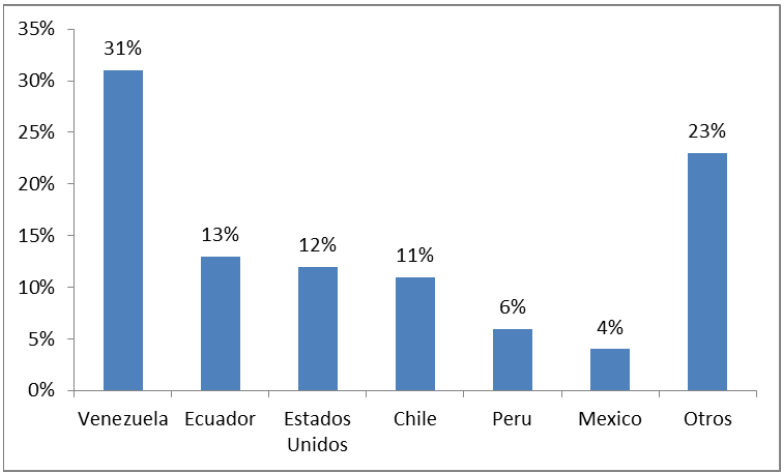


Ilustración 104. Principales destinos de exportaciones Plásticos Bogotá-Cundinamarca.
Fuente: Bases para la Formulación del Plan de Logística Regional
Elaborado por: SEPRO-UNAL.

Papel

Bogotá y Cundinamarca para el año 2007 exportaron un total de 6.678 toneladas de de cajas, sacos, bolsas de papel y un total de 24.496 toneladas de libros y folletos. Del volumen mencionado en el aparte anterior, en Bogotá se origina el 90,2% de cajas, sacos, bolsas de papel y el 40,9% de libros y folletos. En Cundinamarca se origina el 9,8% en cajas, sacos, bolsas de papel y el 59,1% de libros y folletos.Los principales centros generadores de carga en Bogotá se encuentran en las localidades de Puente Aranda, Kennedy, Engativá, Chapinero y Barrios Unidos y en Cundinamarca en los municipios de Facatativá, Chica y Tocancipá. Los principales receptores de carga de estos productos son Cartagena y Cúcuta representado el 63,6% del total del volumen exportado.(Comision Nacional de Competitividad, 2007). Además, se identifica para cuatro destinos de Bogotá Región para las cantidades importadas correspondientes al 80% del total de importaciones de la región. (**Tabla 12**).

Tabla 12. Principales destinos de las importaciones Bogotá Región 2007.

	Fontibón	Puente Aranda	Santa fe	Soacha
Productos Agrícolas	4.883,4	2.430,8	300,8	33.217
Productos Químico	1,8	138,8	0	617,4
Productos Plásticos	18.504,2	26.698,6	65.019,2	1.794,8
Productos Textiles	664,5	205	1.076,5	0
Productos Papel	99,8	181,6	0,2	0
Total	24.153,6	29.654,8	66.396,8	35.629,2

Fuente: Bases para la Formulación del Plan de Logística Regional
Elaborado por: SEPRO-UNAL

Los productos importados tienen como destinos principales las localidades de Fontibón, Puente Aranda y Santa Fe, además del municipio de Soacha, estas representan el 9,2%, 11,2%, 25,2% y 13,5% del total de la región.

La mayor cantidad de productos agrícolas tuvieron como destino el municipio de Soacha con 33.217 toneladas. Los productos Químicos tuvieron como principal destino la localidad de Puente Aranda con 138,8 toneladas. La localidad de Santa Fe fue el principal destino de los productos plásticos, con 65.019 toneladas y de productos textiles con 1.076 toneladas. Finalmente, la localidad de Puente Aranda fue el destino de la mayor cantidad de importaciones en la industria del papel, con 181,6 toneladas.

A nivel municipal, se tiene como principales destinos de las importaciones a Cota para el sector agrícola, Facatativá para papel e imprenta, Soacha para plásticos y químicos y a Tenjo para textiles.

Los principales orígenes para el sector de los plásticos, fueron Venezuela y Estados Unidos, para el sector agrícola China y Brasil, el sector químico Brasil y China fueron los principales orígenes, el sector textil tiene como principales orígenes la India y China, finalmente el sector papel tiene como principal origen a Estados Unidos.

Comercio exterior en Bogotá-Región

Para el año 2010, el total de volumen movilizado en Bogotá Región fue de 9,3 millones de toneladas, teniendo las exportaciones un movimiento de 2,6 millones y las importaciones un total de 6,7 millones de toneladas respectivamente, representando el 7% del total de toneladas movilizadas en el país. Para los 9,3 millones de toneladas del comercio exterior de la Región Capital, el transporte marítimo moviliza 90% de su carga. Por lo tanto, se depende en su totalidad del transporte terrestre para el movimiento de la carga dese la capital hasta los puertos.(SPIM-Araujo Ibarra & Asociados S.A, 2008)

Importaciones Bogotá

Tabla 13. Importaciones Totales, Valor CIF, Millones de dólares (Destino Bogotá)

TOTAL IMPORTADO	2011	2012	Var %	Par % "12
Productos químicos	3.222,6	3.692,3	14,6	14,4
Refinación de petróleo	1.520,7	3.342,3	119,8	13,1
Vehículos automotores	2.995,5	3.203,7	7,0	12,5
Maquinaria y equipo	2.438,3	2.524,8	3,5	9,9
Equipo de radio	2.045,2	2.175,1	6,4	8,5
Los demás	10.816,6	10.651,5	-1,5	41,6
TOTAL	**23.038,9**	**25.589,6**	**11,1**	**100**

Fuente: Observatorio de Desarrollo Económico
Elaboro: SEPRO-UNAL

Al analizar el comportamiento de las Importaciones de Bogotá se observa un aumento significativo en la compra de refinación de petróleo (119,8%) y de productos químicos (14,6%).

Tabla 14. Principales países de Origen Valor CIF, Millones de dólares (Destino Bogotá)

País de Origen	2011	2012	Var %	Part % "12
Estados Unidos	6.547,9	7.415,5	13,3	29,0
México	2.927,9	3.081,5	5,2	12,0
China	2.507,4	2.923,5	16,6	11,4
Brasil	862,0	971,4	12,7	3,8
Alemania	772,4	868,2	12,4	3,4
Japón	635,1	716,7	12,8	2,8
Bélgica	534,6	686,3	28,4	2,7
Panamá	701,0	595,6	-15,0	2,3
Argentina	383,6	593,9	54,8	2,3
Corea del Sur	717,7	593,0	-17,4	2,3
Ecuador	257,4	580,6	125,6	2,3
Chile	457,0	533,7	16,8	2,1
Hong Kong	355,6	449,6	26,4	1,8
Suiza	349,2	374,4	7,2	1,5
Italia	335,9	368,9	9,8	1,4
España	313,5	352,1	12,3	1,4
Canadá	214,3	337,1	57,3	1,3
India	295,9	336,3	13,6	1,3
Trinidad Y Tobago	197,2	322,8	63,7	1,3
Francia	584,8	319,8	-45,3	1,2
El Salvador	337,7	274,6	-18,7	1,1
Reino Unido	231,6	273,3	18,0	1,1

Venezuela	175,9	245,6	39,6	1,0
Paises Bajos	253,3	223,7	-11,7	0,9
ZF de Bogotá	145,0	194,2	33,9	0,8
Perú	239,5	176,0	-26,5	0,7
Taiwán	149,3	147,6	-1,1	0,6
Tailandia	201,9	138,8	-31,2	0,5
Uruguay	78,1	105,6	35,3	0,4
ZF de la Candelaria	38,5	95,7	149,0	0,4
Los demás	1.237,8	1.293,4	4,5	5,1
Total importado	**23.038,9**	**25.589,6**	**11,1**	**100,0**

Fuente: Observatorio de Desarrollo Económico.
Elaborado por: SEPRO-UNAL

En cuanto a los orígenes de los principales productos se observa, que el principal origen de los productos que entran a la ciudad es Estados Unidos, el 29% de los productos que ingresan proceden de esa región del mundo. Le siguen en importancia los productos que vienen de México (12%), China (11,4%), Brasil (3,8) y los productos procedentes de Alemania los cuales participan con el 3,4%.

Principales Rutas Utilizadas para Abastecimiento

Como se puede observar en la (**Ilustración 105**), la ruta más utilizada es la Autopista Sur por la cual ingresan a la ciudad los productos procedentes del puerto de Buenaventura y los países asiáticos con una participación de; China (11,4%), Japón (2,8%) y Corea con (2,3%). de igual forma ingresan los productos que tienen su origen del vecino país de Ecuador por carretera.

Las otras rutas más utilizadas son la Calle 13 y la Autopista Medellín por las que se transporta la carga que viene de los puertos de la costa atlántica proveniente Europa y Estados Unidos.(CALCAB, 2008)

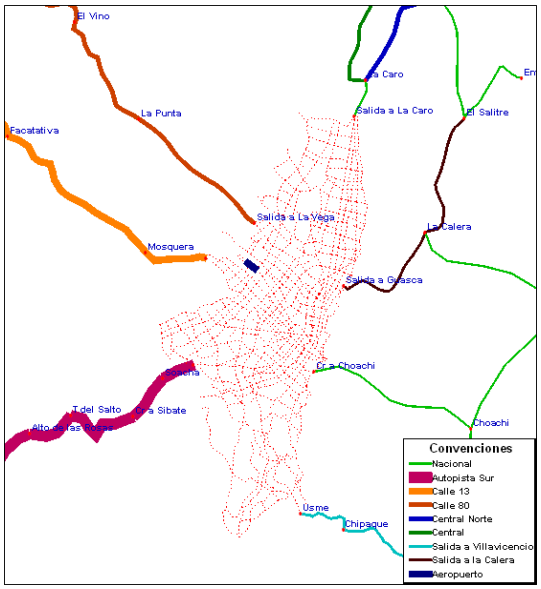


Ilustración 105. Principales rutas utilizadas para Abastecimiento Bogotá
Fuente: CALCAB.

Exportaciones Bogotá

Las exportaciones de Bogotá, aumentaron las ventas externas de equipo de transporte con una participación del 77,7%, maquinaria y equipo (38,5%), productos metalúrgicos (32%), productos de caucho y plástico (31%) y minerales no metálicos (22,6%). También se observa el poco crecimiento en ventas de los productos agrícolas con un crecimiento de tan solo 7,4%

Tabla 15. Exportaciones Totales por Sector, Valor FOB, Millones de dólares.

SECTOR	2011	2012	Var %	Par % ´12
Agricultura	561,7	603,3	7,4	17,3
Productos químicos	462,7	495,4	7,1	14,2
Equipos de transporte	272,7	484,7	77,7	13,9
Alimentos y Bebidas	362,4	276,2	-23,8	7,9
Caucho y plástico	177,6	232,6	21	6,7
Textiles	207,2	222.0	7,1	6,4
Maquinaria y equipo	109,6	151,8	38,5	4,3
Edición	117,9	102,4	-13,1	2,9
Productos Metalúrgicos	73,1	96,5	32	2,8
Prendas de vestir	85,2	90,8	6,6	2,6
Vehículos automotores	161,4	86,4	-46,5	2,5
Aparatos Eléctricos	73,8	85,1	15,3	2,4
Minerales no Metálicos	69,4	85	22,6	2,4
Cueros	77,4	81,9	5,8	2,3
Refinación del petróleo	127,2	79,2	-37,7	2,3
Productos de Metal	54,3	66,4	22,2	1,9
TOTAL	**3.239**	**3.492,4**	**7,8**	**100**

Fuente: Observatorio de Desarrollo Económico
Elaborado por: SEPRO-UNAL.

En lo corrido de 2012 se redujeron significativamente las exportaciones de Bogotá con destino a la Unión Europea y en menor medida a Estados Unidos con caída del 2,1% siendo este el principal socio comercial de Bogotá. En contraste, es importante anotar que se incrementaron las exportaciones con destino a Ecuador (42,3%), Venezuela (77,8%) y El Salvador (23,35).

Tabla 16. Principales países de Destino Valor FOB, Millones de dólares (Origen Bogotá).

PAIS DE DESTINO	2011	2012	Var %	Par %"12
ESTADOS UNIDOS	770,6	754,6	-2,1	21,6
VENEZUELA	308,6	548,7	77,8	15,7
ECUADOR	373,4	531,5	42,3	15,2
UNION EUROPEA	382,6	265,8	-30,5	7,6
EL SALVADOR	148,1	182,6	23,3	5,2
PERU	179,1	173,2	-3,6	5.0
PANAMA	172,5	143,6	-16,8	4,1

MEXIXO	128,2	137.0	6,9	3,9
BRASIL	158,3	87,1	-45	2,5
CHILE	68.0	75.0	10,3	2,1
ITALIA	124,3	87,8	-45,4	1,9
CHINA	42,3	55,8	32.0	1,6
COSTA RICA	38,4	48,4	16,1	1,4
GUATEMALA	36,9	43,8	18,6	1,3
REPUBLICA DOMINICANA	33,5	42,2	25,6	1,2
RUSIA	32,9	41,6	26,5	1,2
RESTO	241,3	273,7	13,4	7,8
TOTAL	**3.239**	**3.492,4**	**7,8**	**100**

Fuente: Observatorio de Desarrollo Económico
Elaborado por: SEPRO-UNAL.

Principales rutas de salida

La principal ruta utilizada para la distribución es la Autopista Sur, por la cual sale el 21,79% de los productos que van con destino al Puerto de Buenaventura, Ecuador y a los departamentos del sur del país como son Valle del Cauca, Tolima, Huila. Le siguen en orden las salidas por la Autopista Medellín con el 15.78%, la Calle 13 con un 15,01%, y la Troncal Central del Norte con el 13,25%, rutas por las cuales salen los productos con destino a los puertos de la costa Caribe y a los departamentos al norte y occidente de Colombia.(CALCAB, 2008)

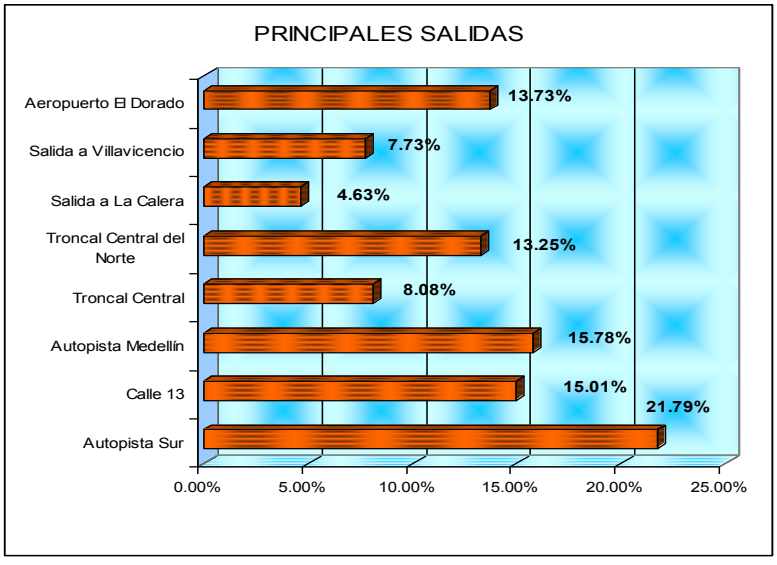


Ilustración 106. Principales rutas de Salida
Fuente: CALCAB.

La **Ilustración 107,** muestra la distancia y tiempo que hay desde Bogotá hasta los principales puertos del país.

DISTANCIA DE BOGOTA A LOS PRINCIPALES PUERTOS

PUERTO	DISTANCIA (Km)	TIEMPO (h)
CARTAGENA	978	16,3
BARRANQUILLA	984	16,4
BUENAVENTURA	526	8,8
SANTA MARTA	940	15,7

Ilustración 107. Distancia Bogotá a Principales Puertos
Fuente: PROEXPORT
Elaborado por: SEPRO-UNAL

La **Tabla 17**, muestra el costo por tonelada por tipo de camión desde Bogotá hacia los principales puertos del país.

Tabla 17. Costo transporte terrestre Bogotá - Principales Puertos.

PUERTO	TIPO DE CAMION	VALOR TON	VALOR VIAJE
CARTAGENA	CAMION SENCILLO	$ 245.321,24	$ 2.162.554,53
	DOBLE TROQUE	$ 164.139,22	$ 2.626.227,52
	TRACTO CAMION	$ 122.899,44	$ 4.178.581,06
BARRANQUILLA	CAMION SENCILLO	$ 253.198,64	$ 2.278.787,79
	DOBLE TROQUE	$ 169.049,02	$ 2.704.784,24
	TRACTO CAMION	$ 126.056,17	$ 4.285.909,93
BUENAVENTURA	CAMION SENCILLO	$ 165.234,67	$ 1.487.112,04
	DOBLE TROQUE	$ 110.597,96	$ 1.769.567,41
	TRACTO CAMION	$ 82.374,52	$ 2.800.733,84
SANTAMARTA	CAMION SENCILLO	$ 240.584,70	$ 2.165.262,35
	DOBLE TROQUE	$ 160.262,39	$ 2.564.198,27
	TRACTO CAMION	$ 119.539,18	$ 4.064.332,09

Fuente: Proexport
Elaborado por: SEPRO-UNAL.

Para el mercado fronterizo se utiliza el camión a través de las fronteras con Venezuela y Ecuador, representando el 5,3% con un volumen de 483 mil toneladas. Para el transporte aéreo con 369.950 toneladas, que representa el 4% del volumen de comercio exterior, su sitio de embarque es el aeropuerto

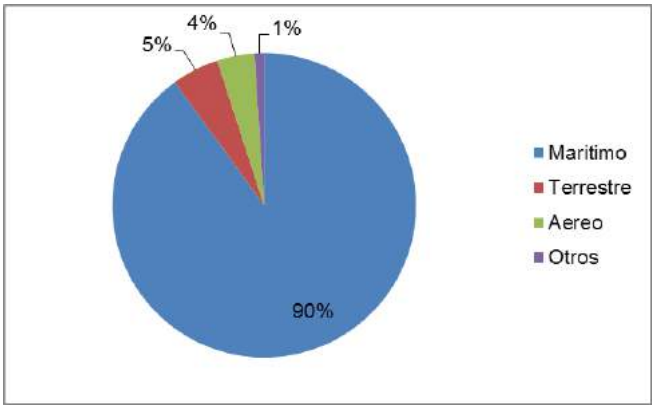


Ilustración 108. Modo de Transporte Comercio Exterior Bogotá
Fuente: Proexport
Elaborado por: SEPRO-UNAL

Para el año 2010 las exportaciones del departamento alcanzaron un total de US$ 1´846.429 FOB, teniendo como principales destinos a Estados Unidos con el 29,8%, seguido de Ecuador 12,8%, Brasil con el 6,5% y Venezuela con el 6,1%. Los principales productos exportados por el departamento se muestran en la **Tabla 18** de esta sobresalen las flores que equivalen al 35,7% del total exportado, siendo este producto históricamente el más representativo dentro del comercio exterior de la región.

Tabla 18. Valor exportaciones por producto Cundinamarca 2010.

Partida	Descripción	Valor (miles de dólares FOB)	%
0603	Flores y capullos, cortados para ramos o adornos	659.584	35,7%
2704	Coques y semicoques de Hulla, lignito o turba	123.159	6,7%
1404	Desperdicios y desechos de cobre	109.078	5,9%
3304	Preparaciones de belleza, maquillaje y para el cuidado de la piel	85.709	4,6%
2701	Hullas, briquetas, ovoides y combustibles solidos	57.429	3,1%
4818	Papel del tipo utilizado para papel higiénico	98.001	5,3%
8704	Vehículos automóviles para transporte de mercancías	53.947	2,9%
3303	Perfumes y aguas de tocador	60.387	3,3%
-	Demás productos	599.135	32,4%
	Total departamento	**1'846.429**	**100%**

Fuente: DIAN
Elaborado por: SEPRO-UNAL

En el caso de las importaciones, estas se originaron principalmente del mercado de los Estados Unidos (18,2%), México (14,1%) y China (13,4%) siendo estos los más relevantes para el

abastecimiento de bienes sobre todo tecnológicos, como se muestra en la **Tabla 19**, los principales productos importados con destino Cundinamarca fueron vehículos de diferente tipo.

Tabla 19. Valor importaciones por producto Cundinamarca 2010.

Partida	Descripción	Valor (Miles de dólares CIF)	%
8703	Automóviles para turismo y demás vehículos automóviles	696.429	18,9%
8471	Máquinas automáticas para tratamiento o procesamiento de datos	173.648	4,7%
8704	Vehículos automóviles para transporte de mercancías	192.601	5,2%
8528	Monitores y proyectores, que no incorporen aparato receptores de tele frecuencias	121.660	3,3%
8429	Topadoras frontales (<<buldóceres>>), topadores angulares.	100.380	2,7%
1001	Trigo y morcajo (tranquillón)	52.433	1,4%
8701	Tractores (excepto las carretillas tractor de la partida 8709)	57.008	1,5%
1005	Maíz	78.661	2,1%
-	Demás productos	2’212.454	60,03%
	Total departamento	**3’685.274**	**100%**

Fuente: DIAN
Elaborado por: SEPRO-UNAL.

Para el año 2011, Cundinamarca se ubicó dentro de los cinco principales destinos de las importaciones a nivel nacional, ocupando el cuarto lugar después de Bogotá, Antioquia, Valle del cauca y seguido de Bolívar estos cinco departamentos aportaron el 83% del valor total CIF transado en el país. En comparación con el año 2010, fue Cundinamarca el departamento que mayor aumento presento con un 39,8%(Secretaria de planeación de Cundinamarca, 2011)

Tabla 20. Importaciones por departamento destino 2010 – 2011.

Departamento	Valor CIF US$ (millones)				Peso neto kg (millones)			
	2010	2011	Var % 2011 - 2010	Part. % 2011	2010	2011	Var % 2011 - 2010	Part. % 2011
BOGOTA	18.085	25.166	39,2%	46,0%	4.603	6.414	39,3%	24,4%
ANTIOQUIA	4.844	6.724	38,8%	12,3%	4.148	4.396	6,0%	16,7%
VALLE DEL CAUCA	4.200	5.251	25,0%	9,6%	3.364	3.603	7,1%	13,7%
CUNDINAMARCA	3.685	5.153	39,8%	9,4%	1.936	2.239	15,6%	8,5%
BOLIVAR	2.502	3.098	23,8%	5,7%	2.509	2.558	2,0%	9,7%
Subtotal	33.318	45.392	36,2%	83,0%	16.561	19.211	16,0%	73,1%
Demás departamentos	7.365	9.283	26,0%	17,0%	7.037	7.074	0,5%	26,9%
Total	**40.683**	**54.675**	**34.4%**	**100%**	**23.598**	**26.285**	**11,4%**	**100%**

Fuente: DIAN
Elaborado por: SEPRO-UNAL.

En cantidades, al departamento ingresaron por importaciones un total de 2.239 toneladas que representaron el 8,5% del total de la carga, además de un incremento del 15,6% en relación al año anterior en el que ingresaron 1.936 toneladas.

5.3.2.2 Flujos de información

La información dentro de la operación logística de abasto para Bogotá Región se maneja de diferentes maneras, la capital presenta una red compleja de abasto con diversidad de organizaciones que van desde las grandes que utilizan sistemas altamente sofisticados para el manejo de información hasta aquellas que por su tamaño no necesitan de sistemas robustos y realizan su trabajo con los mínimos requerimientos de sistemas de información. Los principales centros logísticos como es el caso del aeropuerto Eldorado y la Zona Franca manejan sistemas de alto nivel tecnológico con el que controlan la entrada y salida de vehículos, tipo y tamaño de carga que ingresa y carga que sale y el personal dentro de sus instalaciones, de estos generan estadísticas que les permiten mejorar la gestión de sus operaciones.

5.3.2.3 Externalidades

En la revisión bibliográfica no se encontró ningún documento que haga referencia explícita al manejo de externalidades para la logística de abasto para Bogotá – Región, sin embargo es evidente la dependencia que tiene la región a diferentes factores que van desde el climático, ya que debido a su ubicación en la cordillera central la región cuenta con gran diversidad de climas cambiantes que pueden generar problemas a la producción agrícola y al movimiento en las vías (principalmente por inundaciones), además de factores sociales como paros de diferentes sectores económicos que por lo general son acompañados por protestas y bloqueos que generan desabastecimiento y reducen la movilidad en la región. Dentro de los factores económicos, al contar la ciudad con la mayor central de abastos, es en esta donde se regulan en gran medida los precios de los alimentos siendo trastocados solo por factores que afectan los lugares de producción.

5.3.3 Infraestructura

La Malla Vial de Bogotá D.C., a Diciembre de 2011, alcanza 15.275,8 Kilómetros carril, de los cuales el 94.24% (14.396,2 km-carril) corresponden al Subsistema Vial y el 5,76% (879,55 km-carril) al Subsistema de Transporte (Troncales Transmilenio). (IDU 2011)El subsistema de la malla vial de la ciudad de Bogotá se encuentra compuesto por la malla arterial, intermedia y local. La malla arteria la componen las vías de mayor importancia y es la que actúa como integradora regional, además de brindar soporte a la movilidad y accesibilidad urbana. La malla intermedia por aquellas vías que sirven como alternativas de movilidad y que se conectan a la malla arterial. Finalmente la malla local es la que permite la accesibilidad a las unidades de vivienda. (IDU 2011)

Según (IDU 2011) el subsistema de la malla vial de Bogotá se encontraba compuesto en un 17% por la malla arterial, 25% por la malla intermedia y en 58% por la malla local, con respecto al estado de la malla vial el IDU para el año 2011 determinó que en un 51% (7344,3 km-carril) se encontraban en mal estado, el 20% (2945,9 km-carril) se encontraban en estado regular y el 29% (4106,1 km-carril) se encontraba en buen estado. Estos indicadores corresponden a la medición del índice de condición del pavimento, el cual varía de 0 a 100 y que se encuentra asociado de la siguiente manera:

- PCI ≤ 25, vías en mal estado.
- 26≤ PCI ≤ 55, vías en estado regular.
- PCI≥56, vías en buen estado.

Con respecto al incremento en la malla vial del distrito se había tenido un crecimiento entre el 20006 y 2010, sin embargo para el año 2011 se presentó un decremento en la cantidad de Km-Carril de la ciudad, es importante resaltar que el incremento que se presenta es debido a la construcción de troncales de Transmilenio y no a la construcción de nuevas vías, tal como lo presenta la **Ilustración 109**.

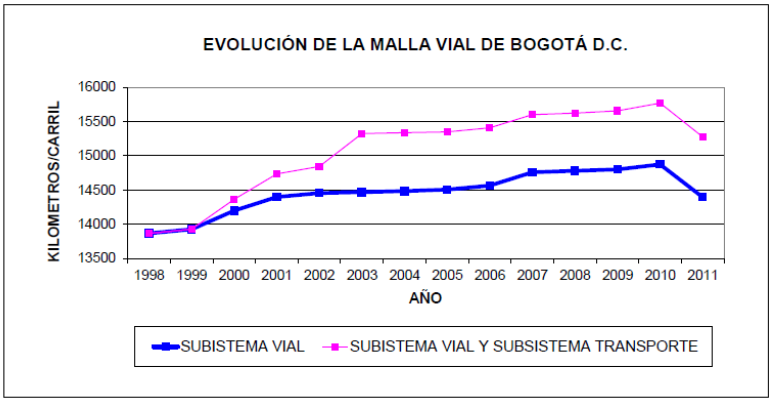


Ilustración 109. Evolución de la malla vial de Bogotá D.C.
Fuente: (IDU, 2011)

Además también es importante resaltar que hasta el año 2010 se utilizaban la siguiente clasificación para la calidad de las vías en la ciudad de Bogotá, por lo que el diagnóstico para el año 2011 insinúa que hubo un decremento en el número de km-carril en buen estado. Para el año 2010 con los índices presentados en la tabla, se tenía un total de 37,1% del subsistema de la malla vial en buen estado.

Tabla 21. Calificación de la malla vial según el IPC 2010-2011.

Calificación	2011	2010
Malo	PCI ≤ 25	PCI ≤ 30
Regular	26≤ PCI ≤ 55	31≤ PCI ≤ 70
Bueno	PCI≥56	PCI≥71

Fuente: (IDU, 2011)
Elaboro: SEPRO-UNAL.

Las características de la infraestructura del Terminal de carga del aeropuerto Eldorado son las siguientes:

Bahía de Transferencia de Carga: Son zonas de movilización y parqueo de camiones, con más de 230 posiciones de parqueo para uso exclusivo de estos vehículos de carga.

Plataforma de parqueo: Capacidad para 25 aeronaves cargueras en operación de cargue - descargue simultáneamente.

Bodegas de Carga: (36.000 m^2) En total son 132 muelles para cargue y descargue de camiones. Cuenta con 40 compuertas a plataforma de aeronaves que garantizan los óptimos flujos que la logística de alistamiento de carga perecedera requiere. En su interior estas bodegas han sido diseñadas cuidadosamente, no solo para cumplir con los más altos estándares de seguridad industrial, sino también para ser equipadas con la más moderna tecnología y equipos para almacenar, custodiar, inspeccionar y preparar para el transporte productos que exigen los mayores estándares de eficiencia y calidad, como son las flores, que representan el mayor volumen de carga exportada desde esta región del país.

Unidades de Servicio al Cliente: (más 900 m^2) Son oficinas destinadas a la atención de trámites documentales relacionados con la importación y exportación de los diferentes productos, puntos de servicio al cliente, así como oficinas comerciales, administrativas y de alta gerencia.

Mezzanine de Oficinas: (5.400 m^2) Están disponibles para usos operativos, comerciales y administrativas de todas aquellas compañías que participan en el comercio exterior por vía aérea. Estas áreas del terminal estarán conectadas a través de ocho accesos peatonales y un pasillo de lado a lado del complejo, diseñado para transitar de manera segura y amena por todo el terminal. Adicionalmente, se encontrarán locales comerciales como café internet, cajeros electrónicos, cafeterías, papelerías, Droguerías y otros servicios para el público que labora las 24 horas del día en este importante complejo.

Complejo de infraestructura de seguridad: Con la ayuda de tecnología de punta se supervisa la carga cumpliendo con los altos estándares de control que exige el comercio internacional en nuestro país.(OPAIN, Consultado Febrero 2013)

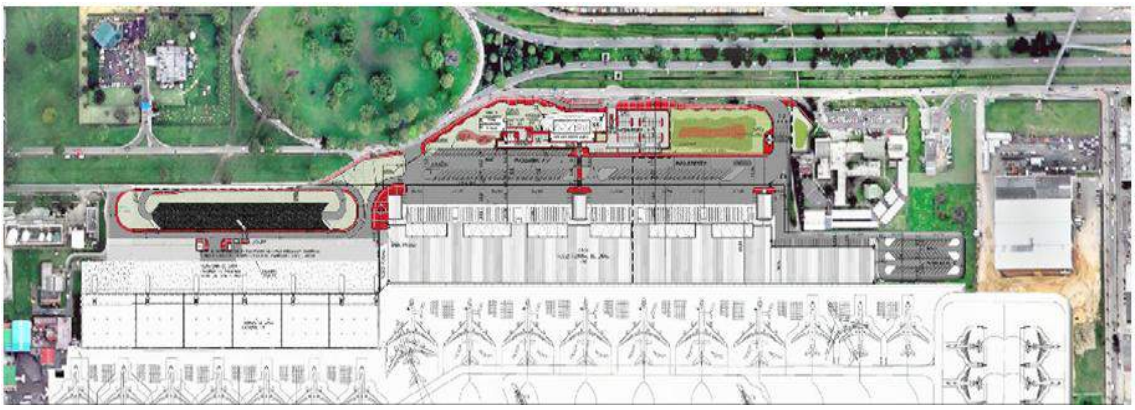


Ilustración 110.Terminal de Carga Aeropuerto Internacional el Dorado
Fuente: (OPAIN, Consultado Febrero de 2013)

En relación con Corabastos, este comprende un área total de cuarenta y dos (42) hectáreas, cuenta con treinta y dos (32) bodegas, las cuales se dividen en locales para la venta de alimentos y en bodegas para el almacenamiento de los mismos; redes de frío para la conservación y bodegaje de frutas, tres cámaras de congelación, tres de refrigeración y un túnel de congelación rápida. Dentro de la misma central se encuentra el edificio administrativo, áreas de circulación vehicular y peatonal, parqueaderos, zonas de entidades bancarias, oficinas comerciales, centro médico y odontológico, dos estaciones de servicio, un concesionario de vehículos, cafeterías, oficinas de correo y encomiendas, ferreterías, venta de insumos y un puesto de policía.

Las bodegas se dividen en 2 tipos dependiendo de sus características. Las bodegas tipo 1 cuentan con un área promedio de 400m^2 y una capacidad máxima de 100 toneladas, de estas existen seis (6) en donde predomina el almacén de papa. Las bodegas tipo 2 tienen un área promedio de 225m^2 y por lo general se encuentran subdivididas en puestos. La capacidad total de una bodega tipo 2 es de 50 toneladas.

Con respecto a los cuartos fríos, el almacenaje se realiza por medio de estibas, en cada una de estas estibas se fijan 60 cajas de 10Kg, otra forma que se encuentra para el almacenamiento de los alimentos es la ubicación de grupos de 25 cajas de 20Kg cada una, así entonces la capacidad de estos cuartos varía entre 20 y 36 toneladas dependiendo del producto.

La central de abastos cuenta con nueve (9) puertas de acceso, las principales (P1 y P2) se encuentran sobre la avenida de las Américas. La puerta P1 está restringida al acceso vehicular y cierra únicamente en horario de 2:00 a 3:00 am. Las puertas P2y P4 son exclusivas de salida vehicular, y permanecen abiertas las 24 horas del día. Las puertas denominadas P3, P6, P7 y P8, son puertas que permiten tanto el ingreso como la salida y permanecen abiertas en el horario de 4:00am a 4:00pm, con excepción de la puerta P3 la cual cierra con una hora de antelación. La puerta P5 es exclusivamente de entrada y abre entre las 12:00am y las 3:00 am. La puerta P9 permanece cerrada y sólo es abierta cuando ingresa algún vehículo con destino a los cuartos fríos.

En la **Ilustración 111** se presenta la distribución de los espacios en la central de abastos-Corabastos

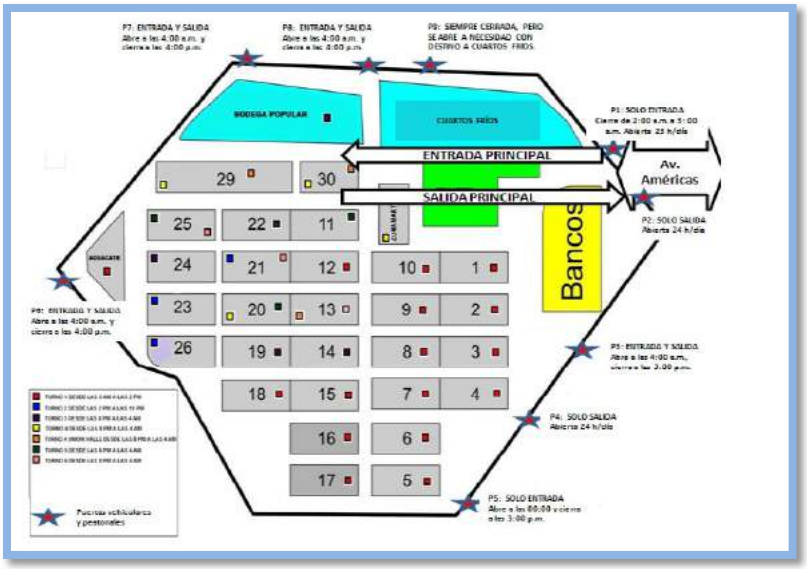


Ilustración 111. Esquema Layout Corabastos

Fuente: (DANE, 2012)

5.3.4 Servicios Prestados a la Carga

La carga que ingresa a Bogotá región, lo hace por medio terrestre y aéreo, y son muchos los servicios que se le prestan, la Tabla 22. Servicios prestados a la carga. Muestra en resumen estos servicios.

Tabla 22. Servicios prestados a la carga.

SERVICIO	PRESTADO POR	CONCEPTO
Transporte de mercancía	Transportista	Movimiento de la carga desde su origen hasta las instalaciones destino.
Paletización	Agencias de carga / GHS	Permite facilitar el transporte de la carga, consiste en la consolidación física de la carga sobre un pallet el cual permite mejorar su movilización.
Almacenamiento	Propietarios	Corresponde al uso de las instalaciones donde se acopia, almacena y distribuye la carga dentro de la ciudad. Para el caso de comercio exterior, las aerolíneas y GHS pagan por arrendamiento de las bodegas e instalaciones a Lynxs que es la empresa administradora de las bodegas del terminal de carga.
Transformación	Empresas	Consiste en la agregación de valor a las materias primas y productos, realizado por las empresas.
Cargue/descargue de la mercancía	Empresas / transportistas / GHS / Aerolíneas	Consiste en el cargue y descargue físico de la mercancía, realizado principalmente por las propias empresas, transportistas y en el caso de comercio exterior, los handling o aerolíneas ofrecen servicios de manejo de mercancías en todo tipo de aviones y en cargas especiales. El servicio de descargue en exportación se realiza después que el transportista solicita un turno en la aerolínea para ingresar al muelle y es allí donde el handling o aerolínea realiza los procesos de descargue. Luego de la autorización de embarque que emite la DIAN y la PONAL el handling o la aerolínea procede a trasladar la mercancía a zona de cargue.
Consolidación de carga	GHS / Aerolíneas / Agencia de carga	Este servicio solo aplica para el comercio exterior, consiste en el agrupamiento de mercancías pertenecientes a diferentes consignatarios, reunidas para ser transportadas bajo un único documento de transporte.

Elaborado por: SEPRO-UNAL

5.3.5 Normatividad

Restricciones de tránsito de vehículos de carga en el área urbana distrital

El Alcalde Mayor de Bogotá expidió el Decreto 112 de 1994, en el cual se fijaron los lineamientos para el tránsito de vehículos de carga e industriales en el área Urbana del Distrito Capital, derogado por el Decreto vigente 034 del 05 de Febrero de 2009 por el cual se establecen nuevas condiciones y restricciones para el tránsito de carga debido a su continuo crecimiento a nivel intra e inter-ciudad.

Con base en los estudios realizados por la Secretaria de Movilidad de Bogotá, ~~-~~Centros de Actividad Logística de Carga para Bogotá (CALCAB) y el censo de la tipología del patio automotor de Distribución Urbana, se determina la necesidad de establecer restricciones para el tránsito de los vehículos de carga por las vías arteriales, intermedias y locales de la ciudad, dada las dimensiones, peso, capacidades de carga de hasta siete (7) toneladas superando los limite establecidos por anteriores regulaciones y características de maniobra de los mismos y que fundamentalmente impiden la entrega de mercancías en los diferentes puntos de destino en los tiempos estimados.

Estas reglamentaciones buscan aumentar las condiciones de productividad y competitividad de los diferentes sectores económicos de la ciudad, garantizando la protección y movilidad en la malla vial, uso eficiente de los recursos, equipos e infraestructura, mejorando las condiciones de circulación y permitiendo la reducción de los costos de Distribución y Transporte.

Restricciones de tránsito de vehículos

Restringir el tránsito de vehículos cuya capacidad de carga supere las siete (7) toneladas, de lunes a viernes, hábiles, entre las 6:30 y las 9:00 horas y entre las 17:00 y las 19:00 horas, al interior del siguiente perímetro:

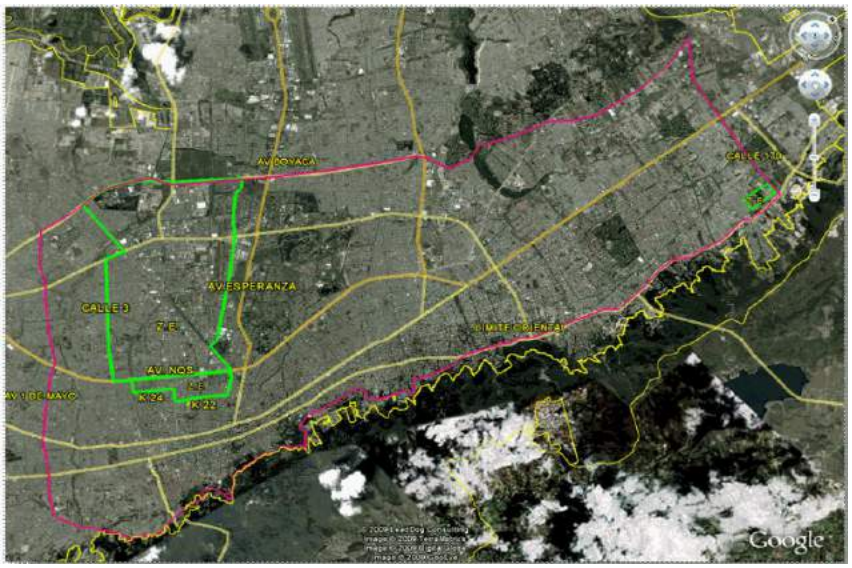


Ilustración 112. Zona de Circulación de Vehículos de Carga en el Distrito Capital
Fuente: Decreto 034 de 2009

Límite oriental de la ciudad por la Calle 170 al Occidente, hasta la Avenida Boyacá, de allí al Sur hasta la Avenida Primero de Mayo y de allí al oriente hasta el límite de la ciudad.

- **Límite Rojo:** Zona de Restricción
- **Límite Verde:** Zona de Libre Circulación

Están exceptuados de la restricción establecida en el presente artículo los siguientes vehículos, los cuales deberán portar los distintivos y/o documentos correspondientes:

- Los de emergencia.
- Los de transporte de valores; alimentos y bebidas; animales vivos, y oxígeno hospitalario.
- Los operativos de las empresas de servicios públicos domiciliarios.
- Los de transporte de materiales y maquinaria para obras públicas que se encuentren en servicio.

Se habilitan las siguientes zonas para la libre circulación de vehículos de carga, sin límite de capacidad:

- Toberín: Calle 170- Carrera 16 al sur – Calle 164 – Carrera 20 al norte- Calle 170.
- Montevideo, Puente Aranda, Zona Industrial, Cundinamarca: Avenida Boyacá por Avenida de la Esperanza- Avenida de la Esperanza al Oriente - Avenida de las Américas al Oriente, Troncal NQS al Sur, Avenida Calle 3 al Occidente – Avenida Carrera 68 al norte - Avenida de las Américas al Occidente hasta Avenida Boyacá.
- Paloquemao, Ricaurte: Avenida NQS con Calle 23 al Oriente, Carrera 22 al Sur, Calle 13 al Occidente, Carrera 24 al sur, Avenida Sexta al Occidente hasta Troncal NQS.

Circulación de vehículos de carga en la malla vial de la ciudad.

La circulación de vehículos con capacidad de carga superior a las siete (7) toneladas por la malla vial local de la ciudad de Bogotá (malla vial local hace referencia a aquella cuyo ancho sea inferior a 16 metros), por fuera de los perímetros exceptuados de tratamiento de restricción en los artículos anteriores de este Decreto, estará sujeta a la inscripción previa, de carácter gratuito y por medios tecnológicos, de las condiciones del equipo de transporte y de la carga.

De este proceso se exceptúan los vehículos de emergencia, los de transporte de valores, los de transporte de materiales y maquinaria de obras públicas que se encuentren en servicio y los de servicios públicos domiciliarios.

Desplazamiento de maquinaria industrial y/o de construcción.

Los vehículos y maquinaria industrial y/o de construcción no podrán circular en las vías abiertas al público en el Distrito Capital y deberán ser movilizados en vehículos de transporte de carga, de acuerdo con las siguientes condiciones:

- La movilización de vehículos y maquinaria industrial y/o de construcción deberá efectuarse entre las 22:00 horas y las 5:00 horas del día siguiente.

- Los vehículos articulados que transporten maquinaria deberán desplazarse junto con vehículos acompañantes en la parte delantera y trasera de acuerdo con las exigencias previstas por la reglamentación nacional vigente aplicable para carga extra-dimensionada o extra-pesada.

- El transporte de maquinaria destinada a obras públicas no estará sujeto a las limitaciones de horario, pero deberá atender, en todo caso, las condiciones restantes para su desplazamiento por fuera de la obra.

- Los vehículos que trasladen escombros deberán contar con los documentos exigidos por la autoridad ambiental y con una identificación visible desde el exterior del vehículo que señale la dirección de la obra, el número de contrato si lo hubiere, y el nombre y teléfono de la entidad contratante o del propietario de los escombros.

Traslado de escombros

Los vehículos que trasladen escombros deberán contar con los documentos exigidos por la autoridad ambiental y con una identificación visible desde el exterior del vehículo que señale la dirección de la obra, el número de contrato si lo hubiere, y el nombre y teléfono de la entidad contratante o del propietario de los escombros.

En los casos de brigadas de aseo y limpieza no se requerirá la descripción del recorrido, pero el conductor deberá portar documento expedido por el contratante de la carga, el cual debe describir los vehículos y el lugar de origen, así como el nombre, dirección y teléfono del contratante.

Circulación de montacargas

Los montacargas no podrán transitar cargados por las vías públicas, tienen que estar debidamente inscritos en el registro nacional automotor, circularán por el carril derecho de la vía, en la calzada lenta o externa, utilizando protectores en las horquillas, cintas reflectivas en los cuatro extremos del vehículo, no podrán llevar pasajeros y su conductor deberá emplear el cinturón de seguridad y un casco protector.

Toda maniobra de cargue o descargue que se realice sobre espacio público con el uso de montacargas deberá estar precedida de las medidas de seguridad necesarias, como el aislamiento de la zona de operación, su demarcación y el señalamiento de un corredor para el tránsito de peatones.

Los montacargas no podrán circular en forma autónoma entre las 18:00 y las 06:00 horas del día siguiente.

Cargue y/o descargue de mercancías en malla vial arterial

No podrán efectuarse maniobras de cargue y/o descargue sobre vías arterias o sobre los accesos, salidas y/o conectantes a éstas en ninguna zona del Distrito Capital.

Cuando el vehículo tenga como punto de destino un predio situado sobre malla vial arterial, deberá ingresar al mismo, o efectuar el cargue o descargue desde un estacionamiento, o desde la vía

intermedia o local más cercana, atendiendo en todo caso las previsiones del Código Nacional de Tránsito sobre estacionamiento.

Cuando no sea posible atender ninguna de las posibilidades antes enunciadas y el cargue y/o descargue deba realizarse sobre la malla vial arterial, se efectuará únicamente entre las 21:00 horas y las 06:00 horas del día siguiente, colocando señales reflectivas, a una distancia que permita a los demás usuarios de la vía advertir la presencia del vehículo.

Se exceptúan de la restricción antes prevista, los vehículos de emergencia; los de transporte de valores, y los de servicios públicos domiciliarios, los cuales deberán portar los distintivos y/o documentos correspondientes.

Los destinatarios y/o generadores de carga situados sobre malla vial arterial deberán adecuar los accesos para los vehículos de carga al interior de los predios en la forma dispuesta en el Plan de Ordenamiento Territorial, para ello deberá darse cumplimiento a las normas urbanísticas.

Zonas de cargue y/o descargue de mercancías en malla no arterial

En las vías intermedias y locales, el cargue y descargue atenderá simplemente las previsiones sobre estacionamiento señaladas en el Código de Tránsito y las condiciones de señalización en las vías señaladas por la autoridad de tránsito.

Restricciones ingreso/salida Corabastos

Corabastos cuenta con nueve puertas de acceso. Las principales puertas están ubicadas sobre la avenida de las Américas, denominadas P1 y P2, las cuales son atendidas por porteros y personal logístico para el control y guía de los visitantes. La P1 es solo de ingreso y cierra solamente una hora en la madrugada, entre las 2:00 y 3:00 a. m., mientras que las puertas P2 y P4 son exclusivamente de salida vehicular y están abiertas las 24 horas del día.

Las puertas denominadas P3, P6, P7 y P8 permiten el ingreso y salida de vehículos durante 12 horas al día, entre las 4:00 a. m. y las 4:00 p. m., con excepción de la P3, que cierra una hora antes. La P5 es solo de entrada y abre a las 12:00 a. m. y cierra a las 3:00 p. m. Mientras que la P9 permanece cerrada y es habilitada cada vez que ingresa o sale un vehículo con destino a los cuartos fríos. En la figura 1 se pueden identificar las puertas de acceso.

Una vez ingresan los vehículos con productos, se ubican en los sitios preestablecidos en el interior de la central para ser atendidos en las respectivas bodegas. La Tabla 23. Horario de Comercialización de alimentos**,** presenta los horarios determinados para la comercialización y entrega, según grupo de productos.

Tabla 23. Horario de Comercialización de alimentos

Horario	Grupos de alimentos
5:00 a. m. a 2:00 p. m.	Frutas, hortalizas, plátanos, granos y procesados
2:00 p. m. a 10:00 p. m.	Hortalizas
8:00 p. m. a 4:00 a. m.	Frutas, hortalizas, tubérculos y raíces

Fuente: (DANE, 2012).

Entidades que intervienen en las operaciones de carga aeropuerto Eldorado

En la Terminal de Carga Internacional de Eldorado se realizan todas las operaciones de transferencia, manejo, control e inspección de la carga aérea con el apoyo de las Entidades Aeroportuarias que cumplen con las siguientes funciones:

DIAN

La Unidad Administrativa Especial Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales -DIAN- tiene como objeto coadyuvar a garantizar la seguridad fiscal del Estado colombiano y la protección del orden público económico nacional, mediante la administración y control al debido cumplimiento de las obligaciones tributarias, aduaneras, cambiarias, los derechos de explotación y la facilitación de las operaciones de comercio exterior en condiciones de equidad, transparencia y legalidad.

La dirección y administración de la gestión aduanera comprende el servicio y apoyo a las operaciones de comercio exterior, la aprehensión, decomiso o declaración en abandono de mercancías a favor de la Nación, su administración, control y disposición, así como la administración y control de los Sistemas Especiales de Importación-Exportación, Zonas Francas, Zonas Económicas Especiales de Exportación y las Sociedades de Comercialización Internacional.

POLICÍA NACIONAL

Es un cuerpo armado, permanente, de naturaleza civil encargado de mantener y garantizar el orden público interno de la Nación. Se conformó para proteger a todas las personas en su vida, honra, bienes, creencias y demás derechos y libertades.

En el Aeropuerto Internacional Eldorado se encuentra la Dirección de Antinarcóticos, que se encarga de evitar el tráfico de estupefacientes, insumos químicos y a las personas que se dediquen a actividades ilícitas.

ICA

El Instituto Colombiano Agropecuario, ICA, es una entidad Pública del Orden perteneciente al Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, adscrita al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

El ICA diseña y ejecuta estrategias para, prevenir, controlar y reducir riesgos sanitarios, biológicos y químicos para las especies animales y vegetales, que puedan afectar la producción agropecuaria, forestal, pesquera y acuícola de Colombia.

AEROCIVIL

Todas las operaciones de transporte de carga y pasajeros está reglamentada por la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil mediante las normas de Seguridad de Aviación Civil adoptada mediante Resolución Nº 01624 del 13 de Abril de 2007, en el capítulo X se dictan las medidas de manejo de sustancias explosivas y materias o mercancías peligrosas, y en el capítulo XV se dictan las disposiciones de control de carga, paquetes de mensajería, encomiendas y correo.

5.4 LOGÍSTICA EN SEGURIDAD ALIMENTARIA

Dentro del contexto del proyecto se puede definir a la Logística en seguridad alimentaria como los procesos que van desde la disponibilidad de materias primas hasta el consumo final de los alimentos, teniendo en cuenta la necesidad de garantizar los alimentos disponibles, con sus condiciones de calidad, de inocuidad y el valor nutricional en función del grupo poblacional que los requiere, y que a su vez exige una planeación estratégica en la cadena, con el objetivo de proporcionar la cobertura total de la población.

Así mismo es la capacidad que tienen las organizaciones para asegurar que el transporte y la logística de los alimentos sean seguros, en el sentido que se mantenga el "Control de Calidad de Alimentos", que son el conjunto de medidas y actividades necesarias para proteger la calidad e inocuidad de los alimentos desde el comienzo de la producción hasta la entrega al consumidor, lo cual debe ser una actividad regulada y obligatoria.

Se analizara la cadena de suministro hasta el consumidor final, teniendo como componentes de la cadena:

- Los centros de acopio.
- Los agentes del mayoreo, compuestos por: la industria, Corabastos y otros mayoristas.
- Los agentes detallistas que son: tiendas, supermercados, plazas, tiendas especializadas, famas y otros minoristas.
- El consumidor final.

5.4.1 Identificación y Localización de Agentes

Dentro de la cadena de suministro se identifican los actores señalados en el siguiente diagrama, entre los cuales se presentan los distintos tipos de flujos y se desarrollan las relaciones de poder. Además de los actores encargados de desarrollar las actividades logísticas también se encuentran entes reguladores.

Ilustración 113. Identificación de los Actores
Fuente: (CPT-CIPEC, 2004)
Elaborado por: SEPRO-UNAL

Producción

- **El productor tradicional** comúnmente es el pequeño cultivador, con dificultades de acceso a los mercados, debido en parte a condiciones topográficas o a la falta de vías de comunicación adecuadas; muchas veces trabaja con apoyo de mano de obra familiar, presenta bajo nivel de escolaridad, bajo nivel de adopción tecnológica y bajo nivel de organización de productores; mantiene una economía de subsistencia sin generar economías de escala, con mayores costos y menor competitividad. Los márgenes de rentabilidad de los productores, en especial de los pequeños que son la mayoría, son estrechos. Gran parte de los productores, sobrevive gracias a la incorporación de mano de obra familiar, y muy baja compra de insumos en el mercado (agroquímicos, pesticidas, y otros).

  Se trabaja prácticamente sin crédito, y al no tener acceso a garantías bancarias, se acude a recursos propios, o al crédito informal. Esto, que puede ser un factor desfavorable, también tiene un lado positivo al evitar el sobre endeudamiento del agricultor, y al reducir exceso de cultivos grandes que no hallarían mercado en un momento dado; también por poner en peligro las fincas de los agricultores, ante probables embargos bancarios. (CPT-CIPEC, 2004)

- **Los productores tecnificados** (medianos y grandes), concentran la mayor proporción de las tierras más fértiles, con riego y topografía plana; con buenas vías de comunicación a los mercados; trabajan con asistencia técnica y mano de obra calificada, con semillas certificadas y emplean agroquímicos (fertilizantes, herbicidas e insecticidas), para buscar mayor productividad y calidad.

  A pesar del predominio del pequeño y mediano productor en los abastos alimentarios a Bogotá, con dispersión y su condición de ~~-e~~conomía campesina", esto puede considerarse más una fortaleza que una debilidad. Los grandes empresarios están menos preocupados en producir alimentos (excepto en ganado de carne y en leche), y más se orientan a flores y cultivos de exportación.

  Los pequeños productores y campesinos, sostienen la oferta alimentaría básica de Colombia y de Bogotá; necesitan de Bogotá como mercado, y seguirán con ese destino. Son los principales abastecedores de toda la línea de fruver, papa, panela, leche, y en parte ganado de carne (en que dominan los grandes productores en las zonas cálidas).

  Aunque todos los productores son individuales, o hay pocos casos de organización cooperativa para la oferta, la mayoría actúa con un criterio común, que es la ~~-f~~uerza compradora de Bogotá", e incluso con la presencia de otras demandas, los productores al hacer su plan de cultivos, piensan en la demanda de Bogotá como el horizonte para decidir volúmenes, calidades, épocas y precios esperados; el mercado local y regional es secundario.

  Quienes han obstaculizado a los productores y campesinos para llegar a Bogotá, en mejores condiciones con sus productos, han sido los intermediarios, en especial los de Corabastos, castigándolos con los precios que podrían ser más justos; igualmente con prácticas de pago y normas de compra contrarias a la ética comercial. Un ejemplo claro es que al construirse Corabastos, los estatutos reservaron el 25% del espacio para los productores, y pocos años después se perdió este espacio en su totalidad. (CPT-CIPEC, 2004)

Acopio y Mayoristas:

- **Mayorista**: La Corporación de Abastos de Bogotá, S.A. Corabastos, opera desde 1972, abarca una superficie de cerca de 80.000 metros cuadrados con 18.000 construidos, de los cuales más de 10.000 son útiles para el almacenamiento / venta. El área restante se destina a circulación, a parqueo de camiones y de otros vehículos de cargue y descargue. Está conformada por 57 bodegas, en las que operan 1.260 mayoristas inscritos (hay otros 800 clandestinos en subarrendamiento, más otros 2.000 ayudantes / comisionistas / negociantes de mayoreo). Aparte de 1.339 minoristas, que han creado un serio problema dentro de la actividad mayorista. El área promedio es 12 metros por mayorista; inicialmente, el 25% del área de Corabastos, por reglamento, se destinó a los productores (área disponible abierta para campesinos y todo tipo de agricultores que llegaran con sus productos), pero fueron sacados desde hace más de un decenio por los comerciantes. La población flotante de Corabastos es de 150.000 personas al día. Y se generan 65 toneladas diarias de basura, cuyo manejo le cuesta $140.000 por tonelada, o sea, casi $3.000 millones por año.

  Corabastos es una empresa de capital mixto, la mayoría gubernamental (DC, Cundinamarca y entidades nacionales), que alquila las instalaciones del mercado mayorista. Es decir, Corabastos no maneja productos, no fija ni regula precios, no compra ni vende alimentos, no regula calidades, no puede ejercer sobre los comerciantes ninguna orientación, menos algún ordenamiento de conducta comercial, empresarial o algo parecido.

  Los precios que se forman en Corabastos, rigen para algo más de la tercera parte de los mismos en la economía Colombiana, no sólo en el sistema tradicional de distribución (tiendas, plazas), sino en las cadenas modernas de distribución.

  La función mayorista de Corabastos es altamente importante, todo operador de mercado busca esta entidad para abastecerse, sea una gran cadena detallista, un hotel o restaurante, el detallista de la plaza y la tienda.; por lo tanto es difícil pensar en remplazarla en el corto plazo por algún ente privado o público en Bogotá o en Colombia.

  La función de abasto se cumple plenamente, sólo que con ineficacia: muy altos costos; altísimas pérdidas, gran afectación urbana; muy serio desestimulo a los productores y abastecedores de alimentos; alto nivel de insatisfacción de los consumidores. (CPT-CIPEC, 2004)

- **Industrias:** La transformación de los alimentos para el abastecimiento de Bogotá es importante en las cadenas de leche, carne de res, pollo, arroz, panela, abarrotes y papa.

  Por lo general los grandes centros de transformación se ubican en la zona industrial de la ciudad o en los municipios cercanos; es poco frecuente que se encuentren cercanas a zonas residenciales. Dado el impacto generado en vías, aire, residuos, aguas, ruido y paisaje urbano, un centro de transformación es prácticamente incompatible con el uso residencial del suelo.

  Las industrias del arroz y la panela, están localizadas en otras zonas diferentes de Bogotá y la región definida; el producto llega procesado a los centros mayoristas y detallistas de distribución.

La industria molinera de arroz, conjuntamente con los otros granos, está integrada por 77 molinos localizados en el segundo anillo, en el cual se procesan 153.000 toneladas, utilizando el 76,5% de su capacidad instalada. La industria de la panela cuenta con una capacidad instalada de 300.000 toneladas de la cual utiliza el 69,4%.

La industria de la leche que abastece a Bogotá, está conformada por 36 plantas de enfriamiento y procesamiento, en las cuales se procesan 594.256 toneladas anuales, con una utilización del 49,9 % de la capacidad instalada.

La industria de la carne de res, está integrada por tres plantas de sacrificio localizadas en la ciudad, que faenan anualmente 517.922 reses, lo que corresponde a una utilización del 67,2% de la capacidad instalada, además de las 129.600 que se sacrificaron en plantas localizadas en los municipios de la región definida (Sabana de Bogotá).

La carne de pollo se procesa principalmente en 11 plantas localizadas en Bogotá, donde se obtienen 83.453 toneladas en canal, que representan un 46,8% de la capacidad instalada.

La industria de abarrotes (aceites y grasas, pastas y pan, azúcar, sal y chocolate) está localizada en un 83% dentro de Bogotá y la región definida y el 17% restante fuera de esta zona, con un volumen de transformación de 329.511 toneladas.

Finalmente, la industria de la papa transforma el 15% de la papa que consume Bogotá. (CPT-CIPEC, 2004)

Minoristas

- **Detallista:** Las tiendas y plazas distribuyen ambos casi el 52% de los alimentos de la canasta básica en Bogotá, y su problemática comienza cuando deben abastecerse, casi en un 100% en Corabastos.

  Estos comerciantes se enfrentan a diferentes dificultades en su función de abasto: congestión, desorden, horario (3 AM a 6 AM), falta de transparencia en precios y negociaciones, bulteo entre bodegas y medios de transporte separados en dos o tres hectáreas congestionadas, con 150.000 personas interactuando en todo tipo de actividades, etc. Alto costo de transporte de la carga comprada, entre Corabastos y el negocio del detallista (el flete equivale a 10% del producto comprado).

  El minorista trabaja con un 35% de margen sobre el producto, del cual un 23% apenas le permiten cubrir los costos de transporte entre Corabastos y su negocio, más las pérdidas, mermas y bajas de calidad por manipulación ineficiente en la cadena. El pequeño detallista debe sobrevivir con el restante 12% de margen para pagar una proporción del resto de costos: arriendo, mano de obra, servicios, capital de trabajo, etc.

  Los pequeños detallistas de alimentos, de tiendas y plazas, son los responsables del abastecimiento de casi el 90% de la población más pobre; ellos no tienen acceso a economías de ninguna especie, ni en compras, ni en transporte, ni en empaque u otros servicios. Son los receptores de todas las deseconomías y falencias del sistema de distribución, por lo que su negocio tiene una característica crítica: compran caro, venden caro, y ganan poco, apenas sobreviven. Pero son muy importantes para la alimentación del pobre: fían, venden 18 horas al día, fraccionan vendiendo media libra, un cuarto, un ~~p~~ucho", lo que el consumidor pueda pagar. Pero a un precio caro. (CPT-CIPEC, 2004)

Consumo:

Este se encuentra determinado por el consumidor pobre es el que compra más caros los alimentos en Bogotá y en Colombia, en una relación técnica: calidad, sanidad, versus precio. El siguiente diagrama muestra la distribución de los costos del producto a través de la cadena que suministra a Bogotá:

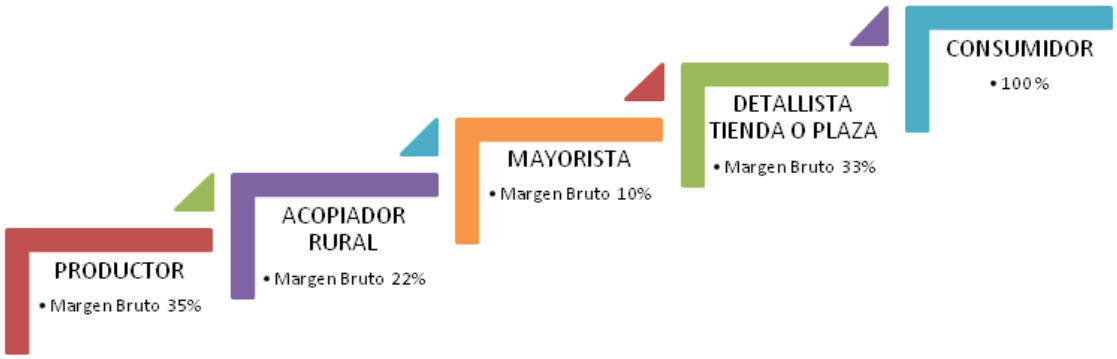


Ilustración 114. Distribución de costos de producto a través de la cadena
Fuente: (CPT-CIPEC, 2004)
Elaborado por: SEPRO-UNAL

De acuerdo con lo anterior, el consumidor de productos perecederos (Fruver[10] principalmente), paga $100, por un bien vendido por el productor en $35, lo que significa que los intermediarios se quedan con $65, casi el doble de lo recibido por el productor, en valores brutos, a los cuales el productor debe cargar los costos de producción y los intermediarios los costos respectivos. El 65% de los costos de intermediación, se distribuyen de la siguiente manera: el acopiador rural el 22%; mayorista el 10%, detallista el 33%.

Debido al incremento de los precios a través de la cadena, se podría pensar a favor del consumidor con una estrategia que permita un acercamiento entre productores y consumidores, que reduzca el costo de intermediación, así como las pérdidas y des economías en el proceso, beneficiando al consumidor y simultáneamente al productor primario.

Las instituciones gubernamentales que son los agentes directamente involucrados con la logística de seguridad alimentaria son:

Ilustración 115. Agentes Gubernamentales de la Seguridad Alimentaria
Elaborado por: SEPRO-UNAL

[10] *Fruver es todo alimento relacionado con frutas, verduras y hortalizas que se adquieren en las plazas.*

- **ICBF:**

Trabaja por el desarrollo y la protección integral de la primera infancia, la niñez, la adolescencia y el bienestar de las familias colombianas.(ICBF, 2013)

- **El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.**

Formula, Coordina y Evalua las políticas que promuevan el desarrollo competitivo, equitativo y sostenible de los procesos agropecuarios forestales, pesqueros y de desarrollo rural, con criterios de descentralización, concertación y participación, que contribuyan a mejorar el nivel y la calidad de vida de la población colombiana.

(Rural, 2013)

- **El Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.**

Apoya las actividad empresarial, productora de bienes, servicios y tecnología, así como la gestión turística de las regiones del país, con el fin de mejorar su competitividad, su sostenibilidad e incentivar la generación de mayor valor agregado, lo cual permitirá consolidar su presencia en el mercado local y en los mercados internacionales, cuidando la adecuada competencia en el mercado local, en beneficio de los consumidores y los turistas, contribuyendo a mejorar el posicionamiento internacional de Colombia en el mundo y la calidad de vida de los colombianos

(Ministerio de Comercio, 2013)

- **INVIMA**

Protege y promueve la salud de la población, mediante la gestión del riesgo asociada al consumo y uso de alimentos, medicamentos, dispositivos médicos y otros productos objeto de vigilancia sanitaria.

(INVIMA, 2013)

- **IPES**

Diseña y desarrollar alternativas productivas, acordes a las políticas públicas del sector de Desarrollo económico de Bogotá, para elevar la productividad y competitividad de la población económicamente vulnerable de la ciudad y apoyar la economía popular".(IPES, 2013)

5.4.2 Descripción de los flujos de las redes logísticas

En esta sección se encontraron de forma muy puntualizada los flujos que circunda en la logística para la seguridad alimentaria.

5.4.2.1 Flujos Físicos

La caracterización se realiza teniendo en cuenta el análisis de los 33 alimentos más frecuentes de la canasta bogotana, se pueden clasificar dentro de nueve cadenas productivas, con los cuales se llega a un consumo promedio diario por ciudadano de cerca de 0,9 kilogramo (884.77 gramos), para un promedio diario de 6 millones de kilogramos.

Este consumo aparente de 885 gramos por ciudadano día se refiere a los alimentos comprendidos en las 9 cadenas, y equivale a un 90% de la ingesta de alimentos promedio, no se considera el consumo de alimentos fuera del hogar. Lo que aclara la contradicción que se da al tener el valor ofrecido por el DANE que registra un consumo diario de 1.102 gramos. Los alimentos que fueron considerados se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 24. Las nueve cadenas productivas

CATEGORIAS LOGISTICAS	ALIMENTOS CANASTA BASICA
Carne de Res	Carne de res y vísceras de res
Fruver	Plátano, yuca, tomate, cebolla, zanahoria, espinaca y acelga, arveja verde, cítricos, papaya, banano y guayaba
Papa	Papa
Leche y Derivados	Leche fresca, queso y cuajada
Abarrotes	Aceite y grasas, pastas y pan, azúcar, chocolate y sal
Granos	Arroz, leguminosas importadas y fríjol seco
Panela	Panela
Huevos	Huevos
Carne de Pollo	Carne de pollo y menudencias de pollo
Total Alimentos	33 alimentos de mayor consumo

Fuente: (CPT-CIPEC, 2004)
Elaborado por: SEPRO-UNAL

Origen de la carga

Las principales áreas de producción de alimentos que abastecen a Bogotá se clasifican en tres zonas denominadas anillos que son definidas de la siguiente manera: El **primer anillo**, integra los 19 municipios aledaños a la ciudad, abastece el **33%** del consumo de la ciudad, siendo especialmente importante en leche, hortalizas, frutas y papa. El **segundo anillo**, reúne al resto de municipios de Cundinamarca y agrega Meta, Boyacá y Tolima; es responsable de otro **44%** del abasto de la capital, e incluye la producción de papa, arroz, carne de res, carne de pollo, huevos plátano, yuca, cítricos, papaya, hortalizas (arveja verde, tomate y cebolla) y panela. El restante **23%** proviene del **tercer anillo** compuesto por los demás departamentos del país.

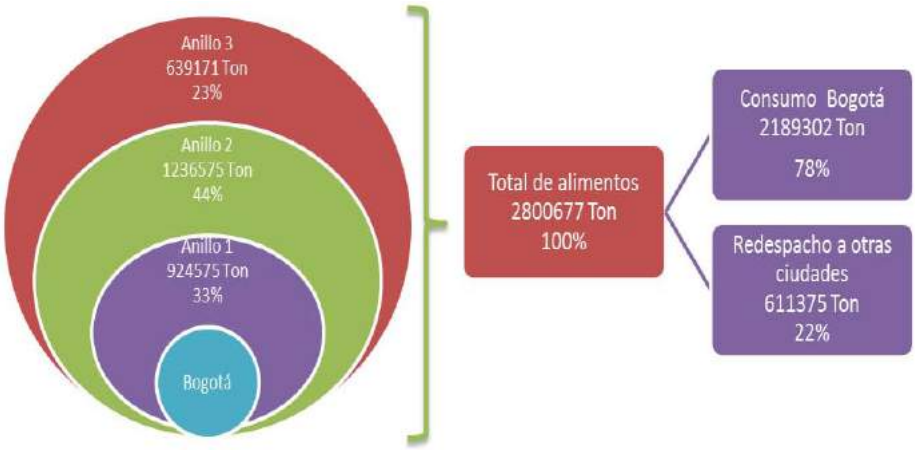


Ilustración 116. Áreas de Producción de alimentos que abastecen a Bogotá
Fuente: (CPT-CIPEC, 2004)
Elaborado por: SEPRO-UNAL

De 2,8 millones de toneladas que ingresan por año, a Bogotá, cerca de las tres cuartas partes son abastecidas por **productores tradicionales** y el restante 25% por **productores tecnificados** con cultura empresarial; se calcula en cerca de 2 millones de productores rurales están involucrados en el abastecimiento de Bogotá, por año.

Bogotá es considerado el primer receptor de carga del país, recibe 19.81% del total de la carga, del cual el 32.41% son productos agrícolas, lo que significaría que a Bogotá ingresa 6,42% de la carga agrícola generada por todo el país. Según estudios en el año 2002 ingresaron a Bogotá 2.800.677 toneladas, pero una proporción importante fue re despachada a otras regiones, quedando disponible 2.189.302 toneladas, de los 33 alimentos más frecuentes de la canasta bogotana.(CPT-CIPEC, 2004)

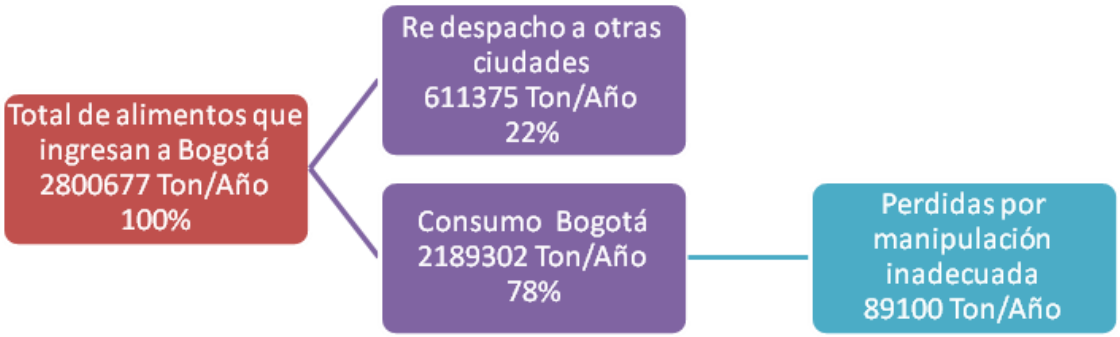


Ilustración 117. Destino de alimentos que ingresan a Bogotá
Fuente: (CPT-CIPEC, 2004)
Elaborado por: SEPRO-UNAL

Del flujo total entrante de alimentos a la ciudad de Bogotá el 78% se destina para el consumo y dentro de esta cantidad se presentan pérdidas debido a ineficiente manipulación de los productos, lo cual se hace evidente en las 65 toneladas de basuras que se producen diariamente en Corabastos y que tienen un costo de manipulación de $140.000 por tonelada, o sea, casi $3.000 millones por año.

La oferta de alimentos que ingresa a Bogotá, proveniente de los tres anillos de abastecimiento, está distribuida en las 8 rutas de ingreso a la ciudad de la siguiente manera: Tocancipá, 19%; La Calera, 2%; Choachí, 1%, Villavicencio, 9%; Soacha, 22%; Calle 13, 19%; calle 80, 7%; Zipaquirá, 21%. En total suman 2 800 000 Toneladas por año, para los 33 productos de la canasta del Plan, de las cuales el 78% quedan en Bogotá y el 22% siguen re despachadas a otros destinos en el centro del país, hasta el anillo 2, e incluso el anillo 3.

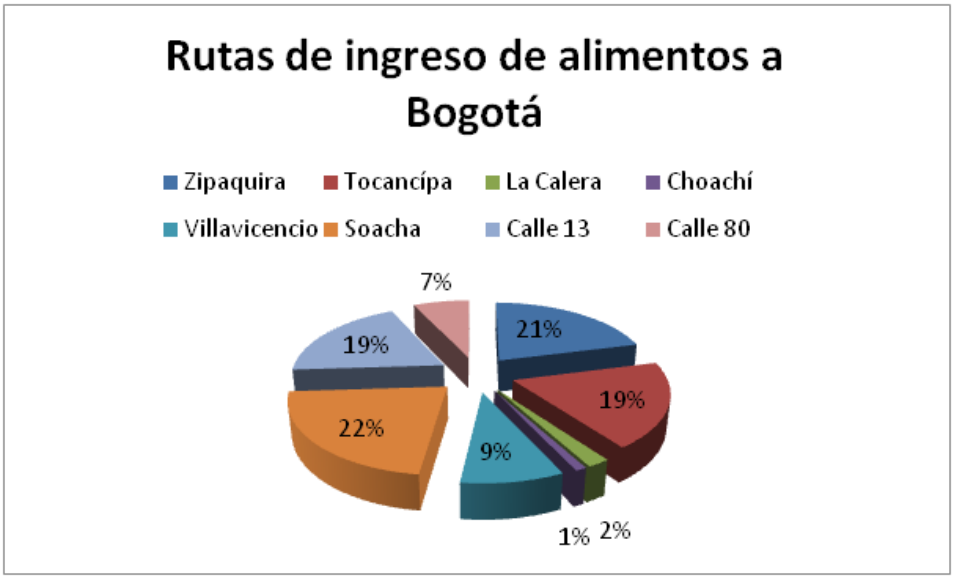


Ilustración 118. Rutas de ingreso de los alimentos a Bogotá
Fuente: (CPT-CIPEC, 2004)
Elaborado por: SEPRO-UNAL

Los productos que llegan a Bogotá, vienen por intermedio de acopiadores /camioneros / transportistas (en Fruver[11], papa, panela, ganado en pié), y algunos productores, cada vez en menor proporción.

A Corabastos llega el 60.6 % de Fruver, papa, panela, y una parte cada vez menor de granos, abarrotes y otros productos durables. El 26% de los alimentos va a la industria (se destacan los mataderos, que reciben ganado en pié), las industrias lácteas (parte de la leche, ya viene pasterizada en plantas localizadas en el primer anillo, en los alrededores de Bogotá); el 13% va a otros mayoristas, incluso a las empresas mayoristas, propias o en outsourcing, que surten a las grandes cadenas de supermercados.

Diariamente, más de 26.000 productores mandan sus productos a la capital a través de 1,846 camioneros / intermediarios / transportistas; la gestión de mayoristas, procesadores y otros agentes y empresas al por mayor, reúne a 4.800 agentes.

La labor de distribución detallista /minorista, congrega a casi 135.000 agentes, entre empresas y micro detallistas, o sea familias – negocio (tienda, vivandero, ambulante, etc.).
Los alimentos llegan a los consumidores de la siguiente manera; por medio de las tiendas tradicionales el 45%; por las tiendas especializadas el 4%; por los vivanderos de las plazas casi el

[11] *Fruver son los productos alimentarios tales como plátano, yuca, tomate, cebolla, zanahoria, espinaca y acelga, arveja verde, cítricos, papaya, banano y guayaba.*

6%; por los supermercados y cadenas detallistas el 21.4%; por las famas el 4% (sólo carne, res y algo de pollo y cerdo); el mercado institucional, hoteles, restaurantes, comisariatos y similares el 15%; leche cruda el 4%, y otros, el saldo.

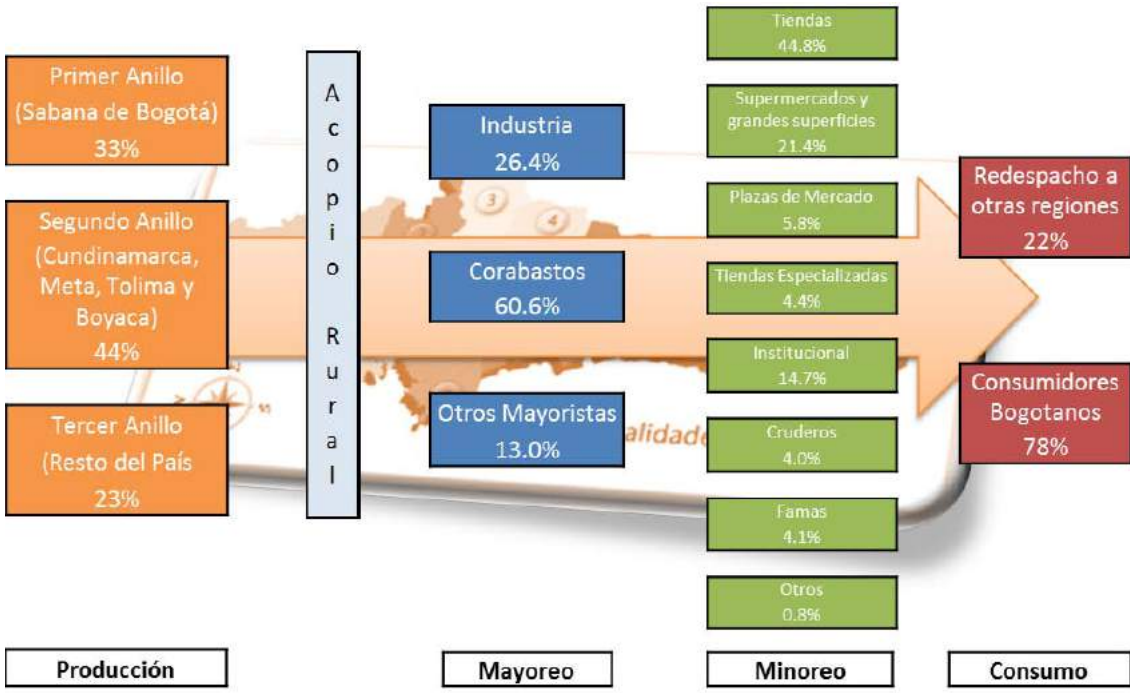


Ilustración 119. Flujo de Abastecimiento de Alimentos a Bogotá. Basado en: 33 Productos en 9 cadenas, año 2002.
Fuente: (CPT-CIPEC, 2004)
Elaborado por: SEPRO-UNAL

Particularidades de flujo por producto

Carne de res

Bogotá recibe el 75% de la carne como ganado en pié, que es sacrificado en el interior de la ciudad, y el 25% como carne procesada fuera de la ciudad. Un 28% de la oferta de la carne va refrigerada, cumpliendo normas de sanidad, pero el 72% se distribuye ~~-c~~aliente", sin refrigeración y con importante posibilidades de deterioro y contaminación.

Leche y derivados lácteos

Del total de la leche se pasteriza un 86%, pero aún llega un 14% como leche cruda al consumidor, lo cual está en contra de normas de más de 30 años que prohíben la venta de leche cruda.

Carne de pollo

La carne de pollo proviene casi en su totalidad de sistema organizado, con mataderos inscritos, que controlan calidad y entregan el producto refrigerado o congelado, y la cadena de distribución sigue mediante refrigeración y conservación apropiada, con marca y sello sanitario.

Huevo

El huevo proviene de granjas especializadas, el 7% fluye por sistemas de distribución modernos, el resto fluye por el sistema tradicional, pero bajo control de las granjas o de mayoristas que ofrecen

relativa eficiencia y control de calidad, con bastante competencia entre agentes, que reducen costos y mejora el sistema.

Abarrotes

En el sector de los abarrotes domina la industria como proveedor, la cual ejerce calidad y marca; el sistema tradicional distribuye el 77% y el resto fluye en el sistema moderno de distribución, pero bajo la marca y el control de calidad del fabricante, y con suficiente competencia para evitar especulaciones o márgenes indebidos.

Granos

En los granos son dominantes por la oferta los importadores. En la distribución 46% va por los canales tradicionales, pero es muy relevante el comercio moderno de supermercados y cajas de compensación, que trabajan con economías de escala y precios de competencia. Hay mayoristas modernos, varios patrocinados por las industrias, compitiendo con los de Corabastos. No hay distorsiones en mercados o precios de los granos.

Frutas y verduras

La oferta comercialización de frutas y verduras es dual: sistema tradicional dominante y moderno, tratando de ganar espacios con inversión, eficiencia y promoción. Domina el pequeño oferente minifundista, conectado con Corabastos, bajo un sistema de alta ineficiencia que afecta al consumidor final, pérdidas en la cadena del 22% de la producción. Es la cadena más rezagada y que exige grandes esfuerzos, pero así mismo, genera potencialidades y expectativas de cambio, ya que el consumo de Fruver es el de mayor crecimiento.

Panela

La panela proviene de un sistema integrado verticalmente en finca, que aporta interesantes logros de eficiencia, aunque con limitantes de calidad y uniformidad, dada la enorme dispersión en la oferta. La distribución de la panela sigue el sistema tradicional con dominio de Corabastos.

Papa

El sistema de distribución de la papa tiene algún parecido al de Fruver, la industria capta más del 10% de la demanda para procesamiento. Hay productores organizados y gremios responsables, que intentan agregar cambios en el sistema tradicional, pero domina el comercio de Corabastos. Hay un aumento de –lavaderos", como empresas que agregan valor y mejoran la oferta, ello contribuye a que el sector moderno de distribución capta el 27% de la demanda intermedia.
(CPT-CIPEC, 2004)

5.4.2.2 Flujos de Información

En cuanto a los flujos de información y el uso de TICs dentro de la cadena, depende del agente y la posición en la que se encuentre. Generalmente los actores que utilizan herramientas más avanzadas, como sistemas de información para realizar la gestión de sus operaciones, son entes privados como industrias y operadores logísticos.

Los productores primarios, por razones económicas no tienen sofisticados sistemas de información, pero sin ellos cumplen sus objetivos de abastecer a la ciudad.

En el caso de Corabastos, cuenta con una oficina de prensa que informa a la ciudadanía diariamente los cambios en el mercado de alimentos, lo cual es muy importante ya que este agente tiene fuerte influencia en la determinación del precio de los productos alimentarios.

5.4.2.3 Flujos de Externalidades

Dentro del flujo de externalidades de la cadena de suministro de alimentos de Bogotá, se encuentran diferentes aspectos que a diario se evidencian.

Por ejemplo el Impacto producido por los vehículos que transitan por las vías de la ciudad, que son necesarios porque son los que posibilitan el abasto de alimentos, pero producen en su utilización contaminación auditiva, emisiones y congestión vehicular, que afectan a toda la ciudad, ya que deben transitarla toda porque sus rutas están determinadas por los nodos que reciben y despachas carga, y que se encuentran distribuidos por toda la ciudad, incluso algunos están ubicados en las cercanías de zonas residenciales.

Además es importante recordar que del el 78%de alimentos que ingresan a la ciudad y que se destina para el consumo, se presenta un porcentaje de pérdidas debidas a la ineficiente manipulación de los productos, lo cual se hace evidente con las 65 toneladas de basuras que se producen diariamente en Corabastos y que tienen un costo de manipulación de $140.000 por tonelada, o sea, casi $3.000 millones por año.

5.4.3 Infraestructura

Describir la infraestructura actual destinada al manejo de alimentos en la capital y la región es una tarea extensa debido a su tamaño y a la cantidad de actores que están involucrados en la cadena.

La descripción sé realiza basado en información secundaria y una serie de visitas realizadas a actores como: CORABASTOS, IPES, SUPPLA que manejan volúmenes considerables de carga y son indispensables en el flujo de alimentos en Bogotá, es pertinente decir que a través de estas visitas se encuentra la necesidad de más estudios profundos y especializados, que encuentren la información faltante de la infraestructura de Bogotá o que actualicen las estadísticas, ya que la ciudad ha tenido un desarrollo acelerado en los últimos años y se han generado grandes cambios en todos los actores. Por lo tanto, es importante expresar que el trabajo que se realice con este fin, será un insumo fundamental en todos los procesos de toma de decisión que tiene que ver con la cadena suministro de alimentos de la ciudad y la región.

LINEAMIENTOS SOBRE POLÍTICAS INTEGRALES PARA ESTRUCTURAR EL SISTEMA DISTRITAL DE LOGÍSTICA URBANA DE BOGOTÁ D.C.

Primero que todo debemos recordar las entradas de Bogotá, por donde se realiza el ingreso de carga, que se traducen en corredores viales de la ciudad, que son vitales para la cadena de abasto de alimentos. El ingreso de carga se hace a través de 8 rutas de ingreso las cuales se denominan por el lugar de donde provienen y se muestra su importancia según el porcentaje de carga de esta forma: Tocancipá, 19%; La Calera, 2%; Choachí, 1%, Villavicencio, 9%; Soacha, 22%; Calle 13, 19%; calle 80, 7%; Zipaquirá, 21%. En total ingresan 2 800 000 Toneladas por año, para los 33 productos, de los cuales el 78% quedan en Bogotá y el 22% sigue re despachado a otros destinos.
En el siguiente mapa se geo referencia los ingresos de carga con untos relacionados con su distribución.

Siguiendo el orden de la cadena los alimentos son recibidos en su mayoría por el ente comercial de **CORABASTOS.**

Actualmente la entidad de CORABASTOS comprende un área total de 420.000 metros cuadrados. Se encuentra situada en la Avenida Carrera 80 No. 2-51, en la ciudad de Bogotá D.C.

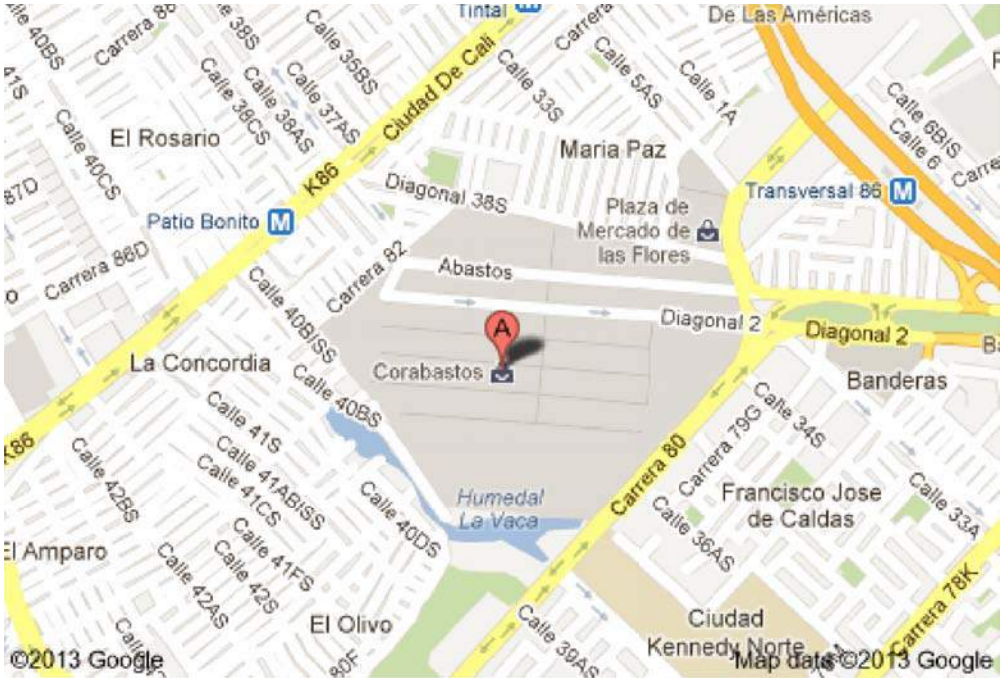


Ilustración 120. Localización de CORABASTOS
Fuente: Google maps

Su infraestructura está compuesta por 57 bodegas para venta y almacenaje de los productos alimenticios; una red de fríos para conservación y almacenaje de frutas; tres cámaras de congelación y tres de refrigeración, además de un túnel de congelación rápida.
Así mismo, dentro de las instalaciones se encuentra un edificio destinado para la administración, caracterizado por ser el más alto del lugar.

Dentro de las zonas que no están destinadas al almacenaje de carga se encuentra un amplia área de circulación vehicular y peatonal; parqueaderos, zona de bancos con 16 entidades bancarias, oficinas comerciales, centro médico y odontológico; dos estaciones de servicios, un concesionario

de vehículos y diagnosticentros; restaurantes, cafeterías y comidas rápidas; oficinas de correo y encomiendas; y una zona de ferreterías y venta de insumos que apoyan las actividades comerciales.

En cuanto a cifras de interés publicadas recientemente en su página web, Corabastos alberga a 6500 comerciantes entre mayoristas y minoristas. Presenta un ingreso diario de alimentos, en el cual se movilizan 12.400 toneladas diarias de alimentos, sin mediar contratos y con pagos generalmente de contado, El producto más representativo en la comercialización es la papa, 26% con un promedio de 1.700 toneladas diarias, el 33% corresponde a las hortalizas entre las que sobresalen la cebolla junca, cebolla de bulbo, la arveja, mazorca y zanahoria, las frutas representan el 25%, plátanos el 6%, Granos y procesados 8%; huevos, cárnicos y lácteos el 2%.Los departamentos de donde proviene el mayor volumen de alimentos son: Cundinamarca, Boyacá y Meta, seguidos del resto del país.

El ingreso diario de vehículos es en promedio de 12.500 vehículos, teniendo en cuenta que se maneja un rango de ingreso de 12 a 18 mil vehículos. En cuanto a los visitantes la Central registra una población flotante de 200.000 personas en movimiento durante las 24 horas. En este lugar se dan cita los cultivadores, instituciones, tenderos, transportadores y amas de casa, que realizan allí sus transacciones comerciales.

Con el fin de participar en un entorno de economías abiertas, la entidad se encuentra desarrollando lo necesario para convertirse en operador logístico del proceso de intermediación de productos agroindustriales mediante la generación de valor agregado, y el fomento del proceso de comercialización.

En este sentido la entidad se está concentrando en la modernización de la empresa con acciones como la **recuperación de la malla vial**, la inversión de terceros, el impulso de la marca propia Corabastos S.A. en productos perecederos, el registro como importadora, y la creación de fichas técnicas de los productos y empaques, brindando asesoría a los comerciantes en normas de comercio internacional. (CORABASTOS, 2013)

Dentro del campo de los A**gentes** M**inoristas** con participación pública encontramos las plazas de mercado distritales, las cuales son agentes carga que influyen en el abastecimiento de alimentos por lo que se han invertido esfuerzos en sus mejoras. Por lo tanto se transformó el **Fondo de Ventas Populares en el Instituto para la Economía Social – IPES** y se establece entre otras funciones, las de administrar las plazas de mercado en coordinación con la política de abastecimiento de alimentos. Por ello, el IPES es la entidad encargada de promover y ejecutar las políticas públicas frente a la administración del Sistema Distrital de Plazas de Mercado.

Bogotá cuenta con 19 plazas de mercado, una en cada localidad. Sin embargo, en Bogotá se registran un total de 44 plazas de mercado entre públicas y privadas.

Plazas de mercado distritales

- Plaza de mercado 12 de Octubre. Calle 72 #39-62 - Barrios Unidos
- Plaza de mercado 20 de Julio. Carrera 6 #24-60 Sur- San Cristóbal
- Plaza de mercado 7 de Agosto. Calle 66 #23-30 - Barrios Unidos
- Plaza de mercado Boyacá. Calle 68B #73A-44 - Engativá
- Plaza de mercado El Carmen. Diagonal 49A #29-15 sur - Tunjuelito
- Plaza de mercado Fontibón. Carrera 103 #26-71- Fontibón

- Plaza de mercado Kennedy. Calle 42S #81A-50- Kennedy
- Plaza de mercado La Concordia. Calle 14 #1-40- Candelaria
- Plaza de mercado La Perseverancia. Carrera 5A #30-30 -Santa Fe
- Plaza de mercado Las Cruces. Calle 1AF #4-60- Santa Fe
- Plaza de mercado Las Ferias. Calle 74B #69Q-35- Engativá
- Plaza de mercado Lucero. Carrera 17F #69A-50 Sur- Ciudad Bolívar
- Plaza de mercado Quirigua. Calle 90 #91-51- Engativá
- Plaza de mercado Restrepo. Carrera 19 #18-51 Sur- Antonio Nariño
- Plaza de mercado Samper Mendoza. Carrera 25 #22A-13- Mártires
- Plaza de mercado San Benito. Carrera 17 #56A-18 Sur - Tunjuelito
- Plaza de mercado San Carlos. Carrera 19C #50A-90 Sur- Tunjuelito
- Plaza de mercado Santander. Calle 26 Sur #30-51 -Antonio Nariño
- Plaza de mercado Trinidad Galán. Carrera 60 #5-00. Puente Aranda

Ubicación en el mapa:

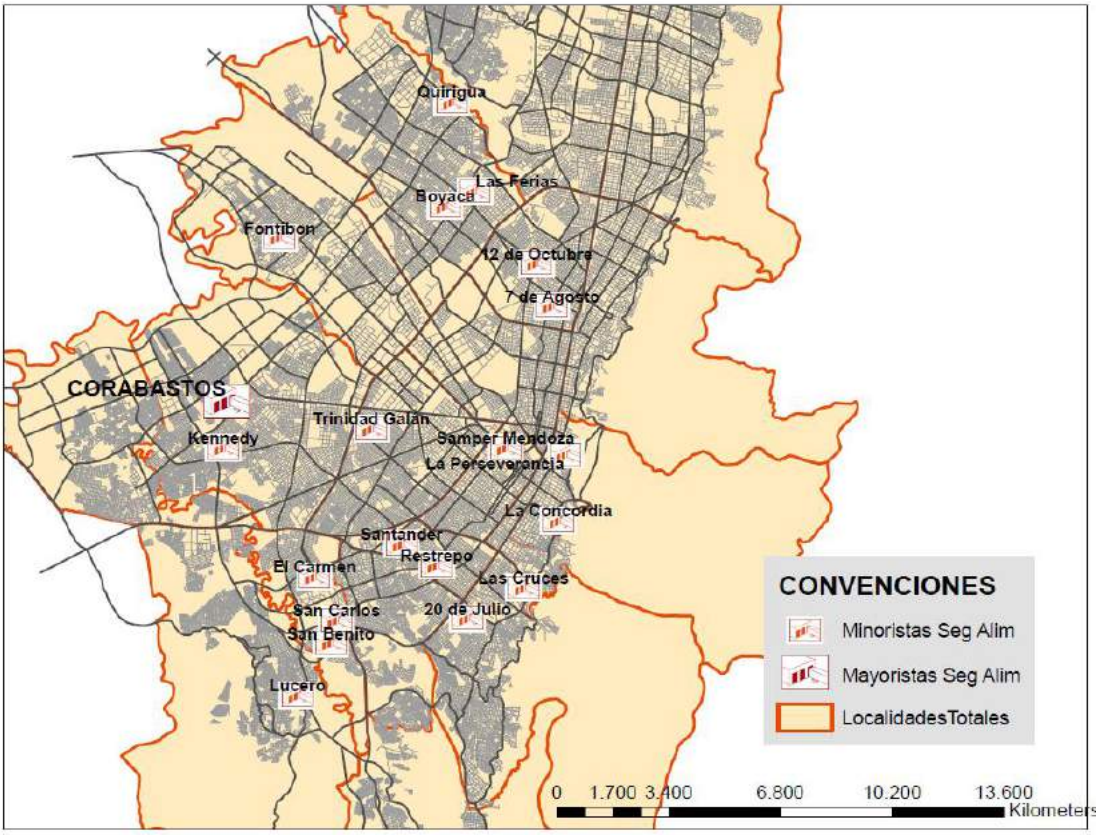


Ilustración 121. Localización de plazas de mercado distritales y Corabastos
Fuente: (IPES, 2013)
Elaborado por: SEPRO-UNAL

Para las plazas públicas se realizó un diagnóstico en el documento –CONVENIO DE COOPERACIÓN DOCENTE E INVESTIGATIVA ENTRE LA UNIDAD EJECUTIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS UESP Y LA UNIVERSIDAD NACIONAL.—PLAZAS DE MERCADO" DIAGNÓSTICO GENERAL" (Facultad de Artes U. N., 2001) y nos da información de las edificaciones como se muestra a continuación:

Las plazas de mercado distritales son definidas por el Plan de Ordenamiento Territorial como equipamientos de provisión de alimentos que proveen actualmente 3227 puestos y 847 locales para un total de 4124 unidades de comercialización con una ocupación del 75% (el 25% de desocupación corresponde a una plazas específicas que generan el porcentaje de desocupación: 12 de Octubre, Las Cruces, San Carlos, La Concordia y El Carmen). Los terrenos que ocupan las plazas de mercado distritales representan 72.000m2. El área construida, de estos equipamientos es de 64.335 m2 y el área comercial de 32.667 m2.

Como estructuras físicas estos equipamientos de 30, 40, 50 o 60 años de vida no han tenido inversiones en mantenimiento, ni en actualización y en algunos casos se trata de edificaciones a medio construir. En general son grandes infractoras de normas vigentes aplicables a ellas, como las de Urbanismo, con muy altos índices de ocupación las de espacio público, las de parqueos, las de construcción, las de sismoresistencia, las de recolección de desechos sólidos, las de manipulación de alimentos especialmente carnes y pescado, las de publicidad exterior, las sanitarias, las de accesibilidad para discapacitados. Igualmente en términos generales se puede indicar que son deficientes los cuartos de basuras, las zonas de descargue, las instalaciones eléctricas, hidráulicas, sanitarias y las de gas. No hay consideración ninguna por el discapacitado y en general los acabados de pisos han cumplido con su ciclo de vida. No hay diseño de sismoresistencia pues la ley fue expedida con posterioridad a la construcción de las plazas. (Facultad de Artes U. N., 2001)

Áreas de las plazas de mercado

Tabla 25. Descripción de las áreas de las plazas de mercado distritales

Nombre de la Plaza de Mercado	Las Cruces	La Perseverancia	20 de Julio	El carmen	San carlos	Kennedy
Área del lote:	3497 m2	2034 m2	4733 m2	1325 m2	1358 m2	4974 m2
Área construida:	1918 m2	1265 m2	4170 m2	1267 m2	1358 m2	3830 m2
Área locales:	347 m2	482 m2	1060 m2	322 m2	266 m2	930 m2
Área puestos:	285 m2	305 m2	1230 m2	252 m2	96 m2	1247 m2
Área circulaciones:	929 m2	261 m2	1397 m2	401 m2	472 m2	1264 m2
Área de administración:	33 m2	141 m2	106 m2	24 m2	18 m2	47 m2
Área de baños:	30 m2	19 m2	101 m2	30 m2	23 m2	35 m2
Área de descargue:	65 m2	52 m2	77 m2	89 m2	140 m2	112 m2
Área mercado campesino:	1180 m2	No tiene	555 m2	40 m2	No tiene	No tiene
Número de parqueos:	No tiene	10	22	No tiene	12	40

Número de locales:	20	48	51	28	14	49
Número de puestos:	31	65	206	60	96	234
Total de locales y puestos:	51	113	257	88	110	283
Número de locales y puestos ocupados:	41	75	252	86	24	229

Nombre de la Plaza de Mercado	**Fontibón**	**Boyacá Real**	**Quirigua**	**Las ferias**	**Siete de agosto**	**Doce de Octubre**
Área del lote:	2641 m2	3000 m2	7618 m2	5098 m2	3181 m^2	3962 m2
Área construida:	4147 m2	912 m2	4295 m2	5373 m2	3149 m^2	4391 m2
Área locales:	341 m2	396 m2	1235 m2	748 m2	1246 m^2	826 m2
Área puestos:	1222 m2	516 m2	1156 m2	1872 m2	1135 m^2	1685 m2
Área circulaciones:	1705 m2	1141 m2	1482 m2	2570 m2	804 m^2	1598 m2
Área de administración:	19 m2	17 m2	34 m2	19 m2	35 m^2	31 m2
Área de baños:	36 m2	29 m2	78 m2	32 m2	54 m^2	34 m2
Área de descargue:	34 m2	230 m2	383 m2	179 m2	89 m^2	No tiene
Área mercado campesino:	544 m2	No tiene	818 m2	No tiene	No tiene	45 m2
Número de parqueos:	22	12	18	No tiene	No tiene	10
Número de locales:	42	59	49	55	48	75
Número de puestos:	261	88	184	382	210	309
Total de locales y puestos:	303	147	233	437	258	384
Número de locales y puestos ocupados:	285	81	223	415	257	201

Nombre de la Plaza de Mercado	**Samper Mendoza**	**Carlos E. Restrepo**	**Francisco de Paula Santander**	**Trinidad Galan**	**La Concordia**	**Los Luceros**
Área del lote:	5105 m2	8294 m2	3998 m2	4156 m2	3218 m2	3868 m2
Área construida:	4561 m2	10566 m2	3716 m2	3360 m2	2190 m2	1897 m2
Área locales:	1296 m2	2549 m2	937 m2	685 m2	648 m2	163 m2
Área puestos:	734 m2	3432 m2	1475 m2	855 m2	116 m2	569 m2
Área circulaciones:	1071 m2	3529 m2	1125 m2	681 m2	494 m2	985 m2
Área de administración:	21 m2	41 m2	47 m2	14 m2	28 m2	12 m2
Área de baños:	18 m2	185 m2	40 m2	44 m2	37 m2	45 m2
Área de descargue:	No tiene	222 m2	No tiene	473 m2	56 m2	66 m2
Área mercado campesino:	190 m2	520 m2	55 m2	No tiene	No tiene	19
Número de parqueos:	19	30	No tiene	21	10	221 m2

Número de locales:	70	78	66	28	31	16
Número de puestos:	53	565	121	157	30	105
Total de locales y puestos:	123	643	187	185	61	121
Número de locales y puestos ocupados:	118	641	132	165	44	28

Fuente: (Facultad de Artes U. N., 2001)
Elaborado por: SEPRO-UNAL

5.4.4 Servicios Prestados a La Carga

Dentro de este aspecto es de gran importancia resaltar la inocuidad y asepsia con la que se debe transportar el alimento debido a las diversas manipulaciones que en estos servicios prestados a la carga se genera.

5.4.4.1 Transporte

Para el transporte de alimentos, los vehículos deben cumplir las condiciones que se indican en la resolución 2505 del 2004, proferida por el Ministerio de transporte. Esta resolución fue expedida acorde con el decreto 3075 de 19, establecido por el Ministerio de la Protección Social, que establece las políticas de en materia de vigilancia sanitaria de los productos.

En el año 2002 ingresaron 491.311 vehículos con carga alimentaria, cuya gama varía desde las tractomulas de más de 30 toneladas de capacidad de carga, hasta camiones de estacas de una tonelada.El promedio diario de camiones que ingresan a la ciudad era de 1.346 utilizando lamalla vial urbana.

De la carga que ingresa a la ciudad se re despacharon 611.375 toneladas una vez se negociaron entre mayoristas deCorabastos y mayoristas regionales; para esto se utilizaron 107.259 vehículos (en promedio294 por día).

La movilización de alimentos como materia prima de la industria de alimentos seestimó en 738.625 toneladas, con un promedio de 194viajes pordía.

La movilización de los alimentos dentro de la ciudad, conectando mayoristas eindustrias con los canales detallistas, en las 9 cadenas, requirió en el 2002 de1.028.237 vehículos de una a seis toneladas de capacidad, con un promedio diariode 2.817 vehículos recorriendo la ciudad.(CPT-CIPEC, 2004)

Tabla 26. Cantidad de vehículos que ingresan con alimentos a Bogotá, según ruta de entrada

Tipo de Vehículo	Tocancipá	Zipaquirá	Calle 80	Calle 13	Soacha	Villavicencio	Choachí	La Calera	Total
Tractomulas de 30 toneladas	2894	998	72	3652	8084	2291	56	1	18048
Camiones de Estacas 10 Ton	27827	22863	10539	34226	36231	43101	630	5168	180585
Camiones Furgon 10 Ton	----	5103	4504	3645	1766	----	----	1183	16201

Camiones Furgon 4.5 Ton	33675	53573	13108	25584	6669	1385	----	----	133994
Camiones Furgon 3.6 Ton	1523	584	786	504	1966	2488	1331	251	9433
Camiones Furgon 1.2 Ton	4570	1751	2359	1513	5898	7465	3993	418	27967
Camiones de Estacas 2 Ton	33884	38065	9172	17798	4219	734	----	----	103872
Camiones Refrigerados	----	----	----	1212	----	----	----	----	1212
Total	104373	122937	40540	88134	64833	57464	6010	7021	491312

Fuente: (CPT-CIPEC, 2004)
Elaborado por: SEPRO-UNAL

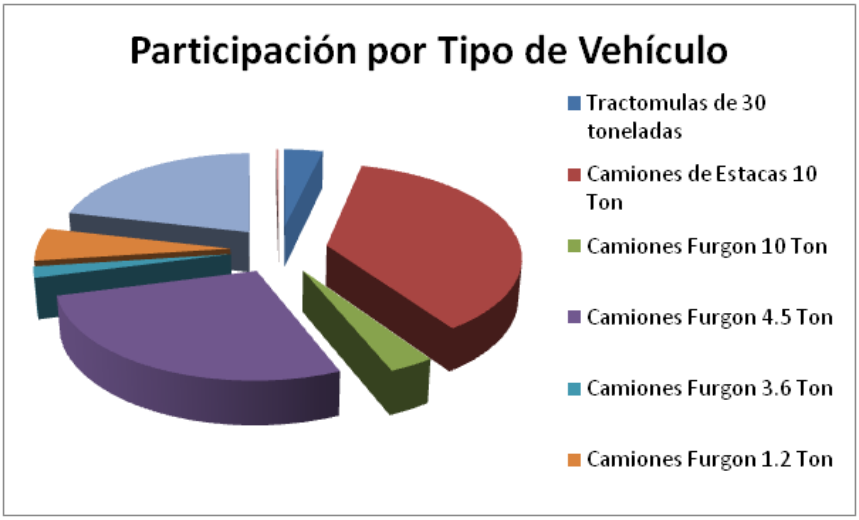


Ilustración 122. Participación en el transporte de alimentos por tipo de vehículo
Fuente: (CPT-CIPEC, 2004)
Elaborado por: SEPRO-UNAL

Dado la cantidad de vehículos que se movilizan por la ciudad y son necesarios para llevar acabo todos los procesos que tienen que ver con el abastecimiento de alimentos de la ciudad, se concluye que la malla vial es un factor determinante en la cadena sobre el cual se debe trabajar.

5.4.4.2 Almacenamiento

CORABASTOS que es un ente que domina el mercado mayorista y tiene fuerte influencia en la cadena de suministro de Bogotá, está se ha preocupado por los servicios prestados a la carga y su preocupación la han justificado de la siguiente manera: ~~-~~Desde 2004 nos encontrábamos frente a un nuevo contexto de los mercados mayoristas en lo económico, cultural y tecnológico, nuevos escenarios y escalas de evolución de Apertura económica, globalización, seguridad alimentaria, competitividad, Ley antibioterrorismo de Estados unidos, Trazabilidad en Europa, Tratados de Libre comercio y la necesidad de modernizar la comercialización, para estar a la vanguardia del cambio

con nuevos patrones de consumo; competitividad y dinamismo de los mercados dada la llegada y proliferación de grandes superficies en el país; Nuevas estructuras de los mercados o modelos institucionales, sistemas tipo HoReCa, Hoteles, Restaurantes y Casinos; Capacidad innovadora dinámica, competitiva y rentable igualmente, enfrentados a un panorama oscuro e indefinido por la incertidumbre del mercado, las condiciones reales de nuestro país, el proceso de recesión que mantenía gran parte de la economía en condiciones de postración".(CORABASTOS, 2013)

Hacer un redireccionamiento del proceso de comercialización de los productos agroalimentarios para Colombia, es una tarea bastante complicada pero esencial y más aún cuando el país afronta enormes problemas en materia de empaques, estandarización de las unidades de medida, calidad, trazabilidad entre otros.

Los procesos de comercialización no sólo son competencia del gobierno nacional, todos los actores de la cadena alimentaria deben participar activamente en el desarrollo de la misma.

Por ello CORABASTOS logró que el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural avalara un Reglamento técnico para los empaques de los productos agroalimentarios que se producen, se importen y se comercialicen en todo el territorio nacional, el cual fue adoptado según Resolución del MADR Nº 0224 de Septiembre de 2007. y RTC 02 Adoptado según Resolución 00224 de Septiembre de 2007.

Anteriormente las negociaciones comerciales de las centrales de abastecimiento se efectuaban según la necesidad del comercializador, lo que reflejaba enormes irregularidades en los procesos de poscosecha. Hoy en día los requerimientos de los mercados exigen valores agregados desde el primer eslabón de la cadena, también le dan gran importancia a los procesos de trazabilidad.

Lo anterior, marca la pauta en el manejo de la carga, porque CORABASTOS no es solo un ente consolidador y des consolidador de carga, sino también dentro de las relaciones de poder es el actor con mayor fuerza en el mercado que impone la pauta en la cadena de suministro.

5.4.5 Normatividad

El Sistema de Seguridad Alimentaria, mediante el cual se definen los procesos de Abastecimiento, Almacenamiento y Distribución de los Alimentos para la ciudad de Bogotá, se encuentra regulado principalmente por la Ley 9 de 1979 decretada por el Congreso de la República, de manera especifica en el Titulo V, en donde se dictan medidas sanitarias y se establecen normas especificas a las que deben sujetarse los Alimentos, Aditivos, bebidas o materias primas en cuanto a su producción, manipulación, elaboración, transformación, conservación, almacenamiento, transporte, comercialización, consumo, importación y exportación, definido para los establecimientos industriales y comerciales que se dediquen a dicha a la realización de las actividades mencionadas.

Se dictan medidas normativas en cuanto a los requerimientos de funcionamiento, los equipos y utensilios, las operaciones de elaboración, proceso y expendio, la gestión de empaques, envases o envolturas, el manejo de rótulos y la publicidad, disposiciones para los patrones y trabajadores involucrados en todas las operaciones, medidas sanitarias en cuanto a los medios de transporte de los alimentos, prohibiciones en el manejo de aditivos y residuos que afecten a la salud de los consumidores, y los requerimientos para los procesos de exportación e importación. De manera específica se encuentra definidas medidas sanitarias para el manejo, instalaciones, inspección, procedimientos, transporte, entre otros, de productos perecederos como las carnes y sus derivados, porcinos, aves, productos derivados de la pesca, de la leche y sus derivados, huevos, frutas y hortalizas, etc.

LINEAMIENTOS SOBRE POLÍTICAS INTEGRALES PARA ESTRUCTURAR EL SISTEMA DISTRITAL DE LOGÍSTICA URBANA DE BOGOTÁ D.C.

En el Decreto 3075 de 1997 establecido por la Presidencia de la República, se dictan las condiciones básicas de Higiene en la fabricación de Alimentos y se definen Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para las empresas que se dediquen a la fabricación, el procesamiento, envase, almacenamiento y expendio de alimentos. Se establecen condiciones en cuanto a la Localización, Accesos, Diseño y Construcción, Disposición de las Residuos e Instalaciones Sanitarias y todo lo concerniente a las estructuras físicas de las Edificaciones e Instalaciones, y Disposiciones de BPM respecto a los equipos y utensilios utilizados, al personal implicado en la manipulación de Alimentos, los requisitos Higiénicos de Fabricación, Control de Calidad, Saneamiento, y el Almacenamiento, Distribución, Transporte y Comercialización de los Alimentos.

Mediante el Decreto 315 de 2006, la Alcaldía Mayor de la ciudad de Bogotá D.C. estructura y adopta el Plan Maestro de Abastecimiento de Alimentos y Seguridad Alimentaria para Bogotá Distrito Capital, como instrumento de la política de Seguridad Alimentaria y Nutricional que actuará sobre la función de abastecimiento para garantizar por un lado, la disponibilidad suficiente y estable de los suministros de alimentos con calidad y con criterio nutricional en el nivel local, y por el otro, el acceso a éstos de manera oportuna y permanente por parte de todas las personas, por la vía de la reducción del precio y el fortalecimiento de los circuitos económicos tanto urbanos como rurales. De igual forma pretende garantizar un efectivo aprovisionamiento por parte de la población y la comercialización de productos de la canasta básica de alimentos a precio justo y al alcance de todas y todos, articulando la producción distrital, regional y nacional a la demanda integrada de alimentos por medio del desarrollo de procesos transparentes y confiables y de la conformación de una red de equipamientos de apoyo al sector. De manera general, en el Plan de Seguridad Alimentaria se definieron unas políticas, estrategias y proyectos que apuntan fundamentalmente a aspectos sociales, económicos, operacionales, de integración y articulación territorial, educativos, sostenibilidad y de participación en cumplimiento de los objetivos planteados en el Plan.

De manera agregada al Plan de Seguridad Alimentaria, el Concejo de Bogotá D.C. mediante el Acuerdo 96 de 2003 decretó la implementación de un Sistema Distrital de Plazas de Mercado para la ciudad de Bogotá Distrito Capital, definido como un conjunto de medidas y acciones operativas, técnicas, económicas y jurídicas, que favorezcan la prestación del servicio de suministro de alimentos a través de estos bienes, que busquen mejorar la calidad de los productos que se expendan en las mismas, reducir los canales de intermediación, lograr mejores precios para el consumidor final, incrementar el número de usuarios y fortalecer la cadena productiva en lo que hacen parte los comerciantes y vivanderos vinculados a cada una de ellas y con el propósito de mejorar las condiciones nutricionales de la población, especialmente de las clases menos favorecidas.

5.5 LOGÍSTICA EN SALUD

Un centro hospitalario (entendiendo como cualquier establecimiento destinado a proporcionar asistencia o tratamiento médico) puede verse como el último eslabón en una cadena de abastecimiento constituida de productores y distribuidores de insumos médicos, productos farmacéuticos, productos alimenticios y servicios de mantenimiento y de aseo, entre otros (Aguirre, Amaya, & Velasco, 2007). La función principal de un centro hospitalario es la atención, diagnóstico y tratamiento de pacientes, pero también se involucran una serie de actividades que no están enfocadas directamente a la atención de pacientes, que se definen dentro de la logística de salud con el objetivo de poder ofrecer a éstos el conjunto determinado de servicios médicos, de una manera adecuada y oportuna.

En este sentido, la logística en salud se refiere a todos los procesos internos que se desarrollan en un centro hospitalario relacionados con la atención global al personal y a los usuarios del mismo, y se encuentran los siguientes tres subsistemas:

- **Aprovisionamiento:** Relacionado con todos los procesos de adquisición de bienes y servicios tales como compra de medicamentos y equipos médicos, solicitud de servicios (mantenimiento, aseo, etc.), incorporación de nuevo personal, entre otros.

- **Almacenamiento:** Relacionado con la recepción, almacenamiento y distribución interna de los bienes y servicios adquiridos.

- **Distribución:** Relacionada con los procesos de prestación de los servicios médicos teniendo en cuenta el personal, infraestructura y todo lo relacionado que la prestación del mismo conlleva.

El Alcance de la logística en salud para el presente estudio se configura desde el momento en que los bienes y/o servicios adquiridos en el subsistema de aprovisionamiento llegan a la ciudad de Bogotá D.C, a través del aeropuerto o por los corredores viales de la ciudad, hasta el momento en que se entregan los bienes/servicios al cliente final (pacientes), igualmente se generan una serie de residuos y desechos hospitalarios que serán manejados en la Logística de Desechos Industriales.

Actores

- Fabricantes de medicamentos (Proveedores)
- EPS
- IPS
- Secretarías Departamentales y municipales de Salud
- Ministerio de Salud y Protección Social
- Secretaria Distrital de Salud

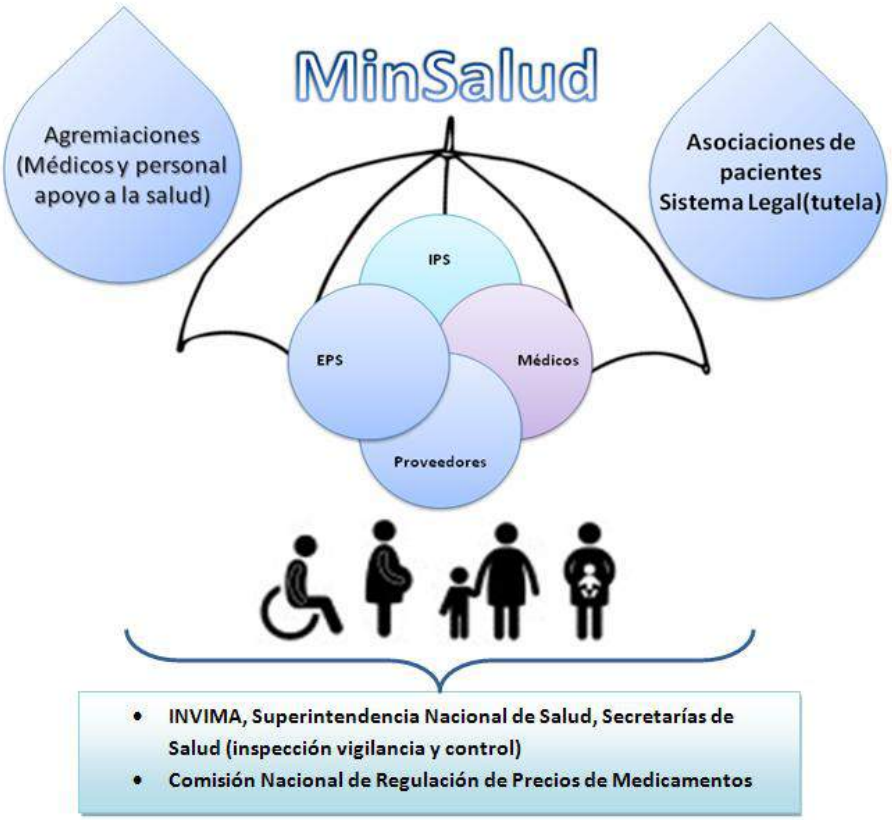


Ilustración 123.Actores participantes logística en salud.
Fuente: SEPRO – UNAL

5.5.1 Identificación y localización de agentes

Según Torres Valdivieso & García Cáceres (2008) en La Logística de Salud para la ciudad de Bogotá, se definen los siguientes agentes involucrados en cuanto al manejo de medicamentos, insumos, dispositivos y servicios prestados, identificados en los eslabones estructurados a lo largo de la cadena, como se muestra en la **Ilustración 124**:

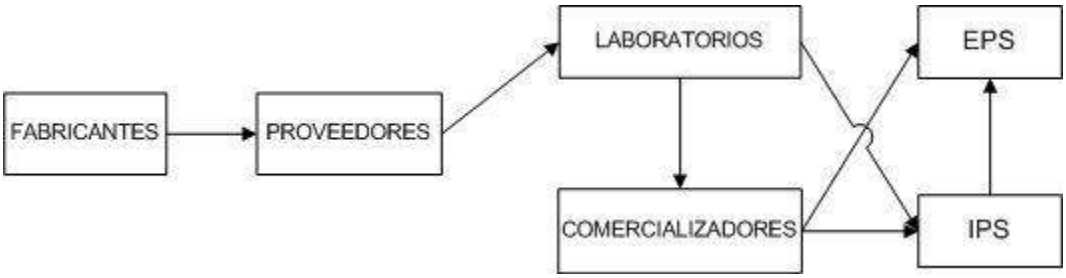


Ilustración 124. Agentes Involucrados en Logística de Salud
Elaborado por: SEPRO - UNAL

A continuación se describen las diversas relaciones de negociación e integración encontradas entre cada uno de los agentes relacionados a la logística en Salud, en la **Ilustración 125** se muestra la estructura de la cadena a nivel de detalle.

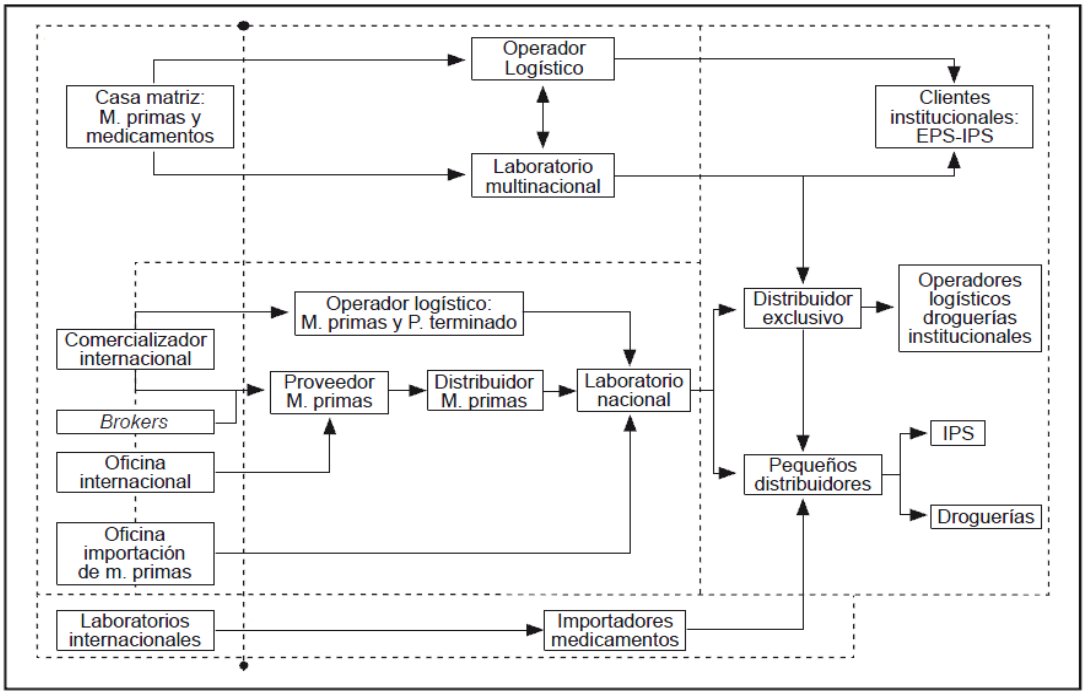


Ilustración 125. Relaciones de agentes en Logística Hospitalaria
Fuente: (Torres Valdivieso & Garcia Caceres, 2008)

En el primer nivel están los Fabricantes de Materias Primas y Medicamentos, Internacionales y Nacionales, los cuales manejan los siguientes modelos de negociación e integración con los Proveedores y Laboratorios en Colombia.

- El primer modelo es la relación directa los Laboratorios Multinacionales, entre las casas matrices y los laboratorios establecidos en Colombia y sin la existencia de proveedores.
- El segundo modelo es la utilización de proveedores, los cuales pueden ser: Nacionales con la ubicación de una oficina internacional propia, e Internacionales con representaciones dentro del país.
- El tercer modelo se denomina Brokers Internacionales caracterizado por la relación establecida con los fabricantes y las empresas navieras para el transporte de los medicamentos e insumos, desde los puntos de fabricación internacionales hasta el ingreso al país.

En el segundo nivel se encuentran las siguientes formas de relación entre proveedores de materias primas y Laboratorios:

- En primer lugar se encuentran los laboratorios que tienen oficinas de importación de materias primas instauradas en el país.
- En segundo lugar y definido más como un aspecto estratégico es la realización de Alianzas a mediano y largo plazo entre Proveedores y Laboratorios, que al implementarse se desarrolla de diversas maneras, por un lado, el proveedor de materias primas instala oficinas de distribución en las principales ciudades del país, por otro lado está definida en

la función de los proveedores que trabajan como operadores logísticos de materias primas y productos terminados de los laboratorios, caracterizado por las relaciones comerciales continuas con las navieras internacionales.

En el tercer nivel encontramos las relaciones entre Laboratorios y Comercializadores, determinado principalmente por el grado de especialización de las funciones de los comercializadores que brindan un valor agregado diferente en el servicio que prestan. Se encuentran diversos tipos de intermediarios:

- La empresa que importa y nacionaliza para un laboratorio los productos terminados.
- Los operadores logísticos que tienen como funciones importar, almacenar, empacar y entregar a los clientes finales del laboratorio, modalidad relevante de los laboratorios multinacionales
- Los distribuidores exclusivos de los laboratorios, que tiene como función y responsabilidad el manejo de la demanda de un laboratorio en particular, que también compran a diversos laboratorios y a importadores y distribuyen pequeñas cantidades a EPS o a IPS.
- Los operadores que se encargan del manejo integral de los medicamentos e insumos de las EPS, que cumplen funciones especialmente en el manejo y entrega de los medicamentos a los usuarios de las EPS.
- El quinto tipo de comercializadores se encarga del manejo de las farmacias de las IPS, quienes en algunos casos realizan la dispensación interna de los medicamentos a los pacientes de las mismas.
- Finalmente las Droguerías que venden y entregan directamente al público.

En el cuarto nivel se encuentra las relaciones comercializadores y los clientes Institucionales (EPS e IPS), que varían en función del tipo de servicio, tipo de medicamento y las características de las IPS:

- Se describen principalmente las relaciones entre Comercializadores y las Entidades Promotoras de Salud, donde las EPS tienen en la mayoría de los casos una empresa filial que se encarga de la entrega de medicamentos a la población afiliada a la EPS.
- Respecto a la relación entre Comercializadoras y las Instituciones Prestadoras de Servicios (IPS), se encuentran diversas maneras de integración, primero algunas IPS hospitalarias han formalizado en su estructura la elaboración de ciertos medicamentos que tienen escasa oferta en el mercado o se suministra en dosis que no se ofrece en el mercado. Se presentan algunos casos en donde las cajas de compensación tienen empresas especializadas en el manejo y suministro de medicamentos. Por otro lado se encuentran escenarios en donde las IPS contratan a operadores logísticos las funciones de suministrar los medicamentos al interior de las IPS.

Finalmente en cada uno de los eslabones conformados por los agentes involucrados en la Logística de medicamentos, insumos y dispositivos se establecen generalmente tres categorías de negociación: la Integración Vertical encontrada especialmente en los nodos centrales de importadores de materias primas, laboratorios y EPS en cuanto al aprovisionamiento y distribución de los medicamentos, las Alianzas estratégicas que no son muy comunes como mecanismos de negociación en el país y los contratos de mercado, dados generalmente en los procesos de licitaciones, que se conciertan según los requerimientos de volúmenes de compra y venta de los insumos.

5.5.1.1 Establecimientos farmacéuticos

Estos establecimientos se dedican a la producción, almacenamiento, distribución, comercialización, dispensación, control o aseguramiento de la calidad de los medicamentos, dispositivos médicos o de las materias primas necesarias para su elaboración y demás productos autorizados por ley para su comercialización en dicho establecimiento (Resolución1403, 2007).

Se considera establecimiento farmacéutico a todo establecimiento dedicado a la producción, almacenamiento, distribución, comercialización, dispensación, control o aseguramiento de la calidad de los medicamentos, dispositivos médicos o de las materias primas necesarias para su elaboración y demás productos autorizados por ley para la comercialización en dicho establecimiento (Resolución1403, 2007).

Sin perjuicio de las disposiciones especiales que se establecen para cada uno de ellos, todo establecimiento farmacéutico deberá contar con una infraestructura física, de acuerdo con el grado de complejidad, número de actividades y/o procesos que se realicen y personas que laboren; con una dotación, constituida por equipos, instrumentos, bibliografía y materiales necesarios para el cumplimiento de los objetivos de las actividades y/o procesos que se realizan en cada una de sus áreas; y, disponer de un recurso humano idóneo para el cumplimiento de las actividades y/o procesos que realice (Resolución1403, 2007).

Tipos de establecimientos farmacéuticos

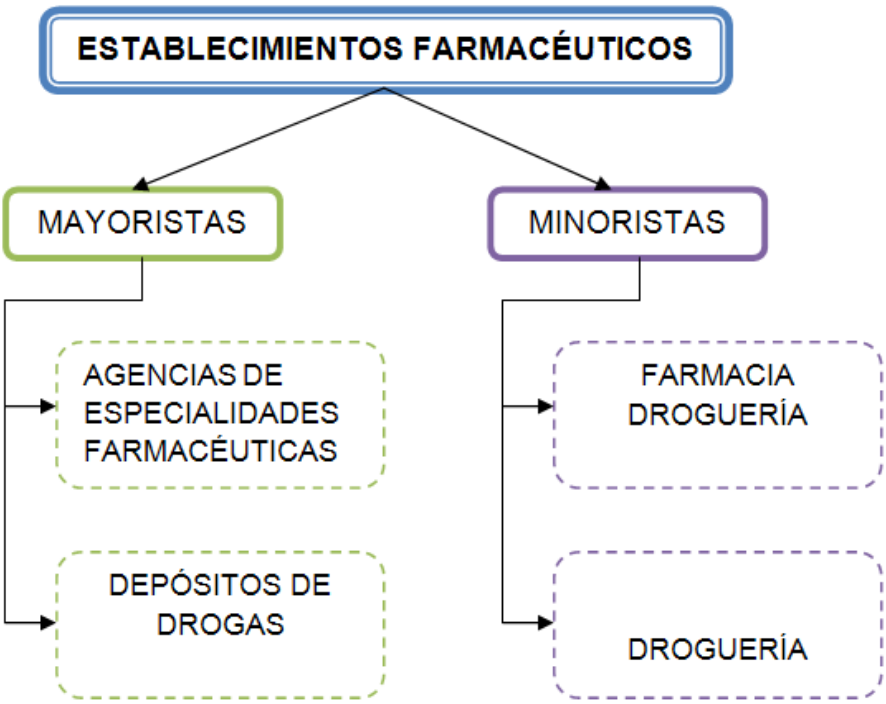


Ilustración 126.Tipos de establecimientos farmacéuticos
Elaborado por: SEPRO - UNAL

Establecimientos farmacéuticos mayoristas

Las Agencias de Especialidades Farmacéuticas son los establecimientos comerciales dedicados exclusivamente a la venta al por mayor de medicamentos, dispositivos médicos y productos autorizados, fabricados por los laboratorios cuya representación y distribución hayan adquirido y/o que sean de su propiedad, no pudiendo elaborarlos, reempacarlos, reenvasarlos ni transformarlos.

Los Depósitos de Drogas son los establecimientos comerciales dedicado exclusivamente a la venta al por mayor de medicamentos, dispositivos médicos y productos autorizados (Resolución1403, 2007).

Establecimientos farmacéuticos minoristas

La Farmacia-Droguería es el establecimiento farmacéutico dedicado a la elaboración de preparaciones magistrales y a la venta al detal de medicamentos alopáticos, homeopáticos, fitoterapéuticos, dispositivos médicos, suplementos dietarios, cosméticos, productos de tocador, higiénicos y productos que no produzcan contaminación o pongan en riesgo la salud de los usuarios.

La droguería es el establecimiento farmacéutico dedicado a la venta al detal de productos enunciados y con los mismos requisitos contemplados para la Farmacia-Droguería, a excepción de la elaboración de preparaciones magistrales (Resolución1403, 2007).

5.5.1.2 Fabricantes de medicamentos y Laboratorios

En Colombia existen alrededor de 2452 empresas que producen, importan, empacan y/o semielaboran medicamentos, las cuales se listan en el Anexo 11.

Modalidades de los fabricantes de medicamentos en Colombia

La **Tabla 27** y la **Ilustración 127** indican las modalidades en las cuales operan las diferentes empresas que producen, importan, empacan y/o semielaboran medicamentos en Colombia, lo cual indica que gran cantidad de los medicamentos permitidos en Colombia por el INVIMA son importados (alrededor del 50%), no obstante el 42% de los medicamentos permitidos por el INVIMA corresponde a fabricantes que se encuentran en el territorio nacional, el restante 8% se divide entre las demás modalidades.

Tabla 27.MODALIDADES DE FABRICACIÓN DE MEDICAMENTOS

Modalidad	Numero de medicamentos/modalidad
FABRICAR Y EXPORTAR	2293
FABRICAR Y VENDER	74795
IMPORTAR Y VENDER	91499
IMPORTAR, EMPACAR Y VENDER	27
IMPORTAR, ENVASAR Y VENDER	3224

IMPORTAR, FABRICAR Y VENDER	76
IMPORTAR, SEMIELABORAR Y VENDER	4329
SEMIELABORAR Y VENDER	8
Total general	**176251**

Fuente: INVIMA
Elaborado por: SEPRO - UNAL

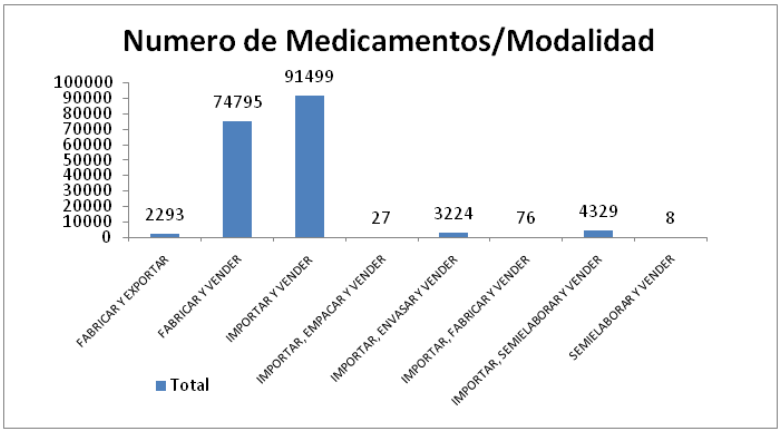


Ilustración 127.MODALIDADES DE FABRICACIÓN DE MEDICAMENTOS
Fuente: INVIMA
Elaborado por: SEPRO - UNAL

IPS en Bogotá

En Bogotá D.C. existen alrededor de 2231 IPS, de las cuales 38 son públicas y 2193 son privadas, equivalentes al 2% y 98% respectivamente (SuperSalud, 2013).

En el **Anexo 12** se encuentra un total de 99 IPS, se excluyen aquellas que no están orientadas a la salud pública, por ejemplo las clínicas estéticas, los consultorios unipersonales, y en general las IPS que distan de ser de interés público en cuanto a la generación de políticas que abarquen a la región capital. Por otro lado, se listan las principales de acuerdo a los servicios prestados, cobertura y la georreferenciación de las entidades, incluidas las IPS que prestan servicios de transporte en ambulancia por ser de gran importancia en la logística en salud.

En la **Tabla 28** y la **Ilustración 128** se representan los porcentajes de las IPS tanto públicas como privadas, en el cual evidencia que el porcentaje de las IPS públicas tan solo llega a 2%, no obstante son de gran importancia debido a su gama de servicios de salud y por la atención que le prestan a un gran número de usuarios (SuperSalud, 2013).

Tabla 28. IPS Públicas y Privadas en Bogotá D.C.

	Públicas	**Privadas**
Cantidad de IPS en Bogotá	38	2193
Porcentaje	2%	98%

Fuente: (SuperSalud, 2013).
Elaborado por: SEPRO – UNAL

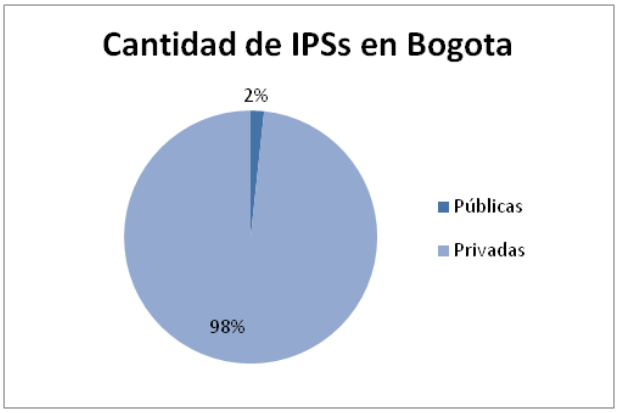


Ilustración 128. Cantidad de IPS en Bogotá D.C.
Fuente: (SuperSalud, 2013).
Elaborado por: SEPRO - UNAL

En el **Anexo 13** se encuentra el total de las IPS, el cual contiene el listado y la información de las diferentes IPS, tanto públicas como privadas de Bogotá.

En el **Anexo 14** en el cual se listan las instituciones prestadoras de servicios de salud en Cundinamarca, datos suministrados de la Superintendencia Nacional de Salud, de las cuales 53 son públicas y 265 privadas. Según la Secretaria Distrital de Salud de Bogotá, la red adscrita a la Secretaría Distrital de Salud cuenta con 22 Empresas Sociales del Estado, conformadas por: cinco (5) hospitales de III nivel, ocho (8) de II nivel y nueve (9) de I nivel; las cuales se encuentran georeferenciadas en la **Ilustración 129**.

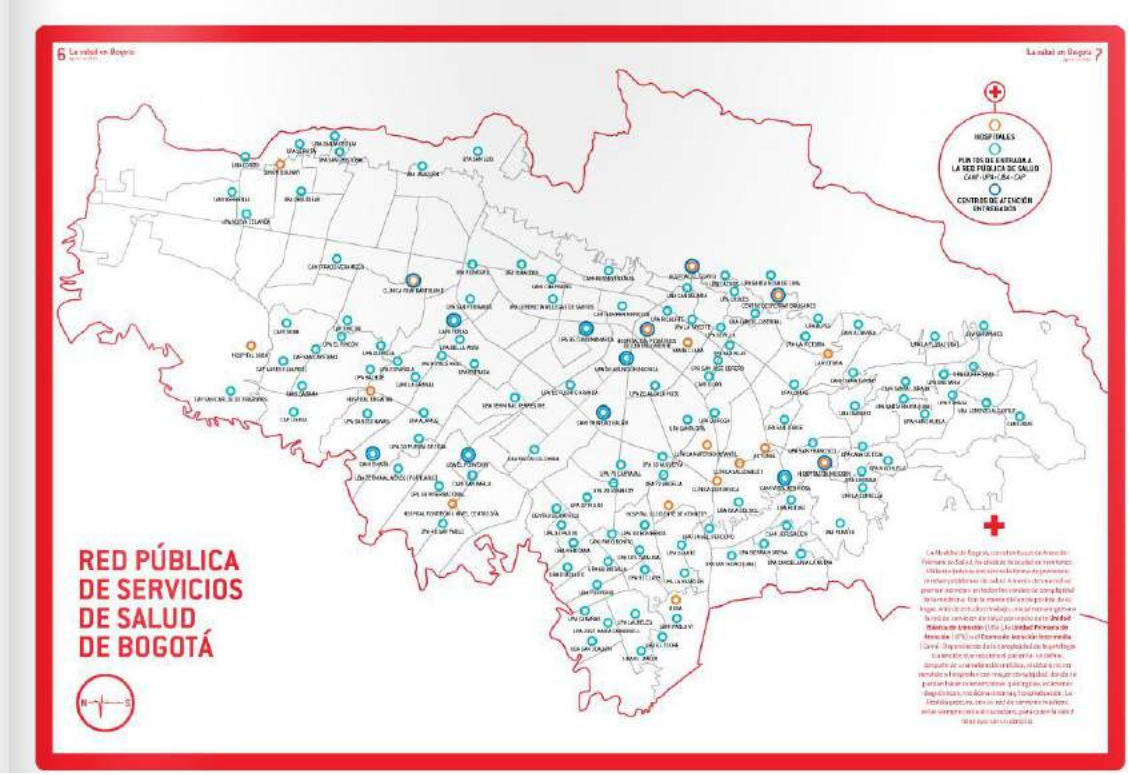


Ilustración 129.RED PÚBLICA DE SERVICIOS DE SALUD DE BOGOTÁ
Fuente: Página web Alcaldía de Bogotá

EPS de Bogotá

En Bogotá se encuentran 24 Entidades Promotoras de Salud (EPS) de las cuales el 67% son de Régimen Contributivo y el 33% restante de Régimen Subsidiado (SaludCapital, 2013), como se muestra en la **Tabla 29** y la **Ilustración 130**

En el Anexo 15 se listan las EPS que operan en Bogotá, tanto régimen subsidiado como contributivo con información adicional sobre geroreferenciación y sitio web.

Tabla 29.Número de EPS por Régimen

	Contributiva	Subsidiada
Cantidad de EPSs en Bogotá	16	8
Porcentaje	67%	33%

Fuente: Secretaría de salud
Elaborado por : SEPRO - UNAL

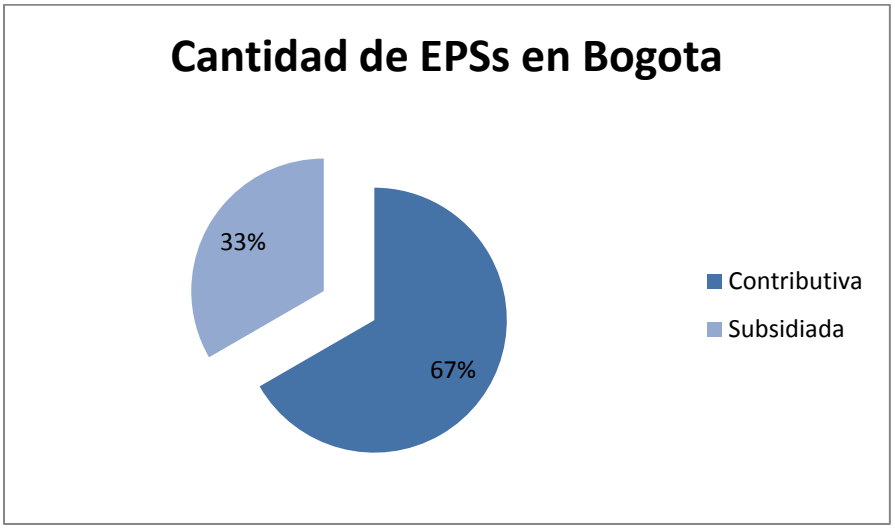


Ilustración 130.Porcentaje de EPS en BOGOTÁ
Fuente: Secretaría de Salud
Elaborado por: SEPRO - UNAL

Indicadores de oferta de salud en Bogotá

A continuación se presenta la **Tabla 30** con algunos indicadores de Oferta de Servicios Hospitalarios, destacando que Bogotá cuenta con 469 vehículos inventariados mientras que en Antioquia hay 290 y en el Valle del Cauca 345, la cifra de razón camas por 1000 habitantes es superior en Bogotá, lo que indica que los centros hospitalarios cuentan con mayor capacidad que en departamentos de Colombia como Antioquia y Valle del Cauca. (MinProtecciónSocial, 2010) (GraduadosColombia, 2011)

Tabla 30.Indicadores de oferta de salud en Bogotá.

DEPARTAMENTO	Razón camas por 1000 habitantes	Razón egresos hospitalarios por 1000 ht	Salas Quirúrgicas Instaladas	Medios Transporte todos	Profesionales Independientes	Profesionales graduados Pregrado
Bogotá D.C.	1,59	27,57	487	469	10.963	3.245
Antioquia	1,34	35,61	351	290	5.086	1.489
Valle del Cauca	1,49	31,63	376	345	3.719	1.555

Fuente: (MinProtecciónSocial, 2010) (GraduadosColombia, 2011)
Elaborado por: SEPRO - UNAL

5.5.2 Flujos de redes logísticas

A continuación se enuncia la información referente a las redes integradas de servicios de salud según (ley1438/2011).

5.5.2.1 Redes integradas de servicios de salud, Bogotá

Las redes integradas de servicios de salud se definen como el conjunto de organizaciones o redes que prestan servicios o hacen acuerdos para prestar servicios de salud individuales y/o colectivos, más eficientes, equitativos, integrales, continuos a una población definida, dispuesta conforme a la demanda (ley1438/2011).

La ley también estipula que las entidades territoriales, municipios, distritos, departamentos y la Nación, en coordinación con EPS a través de los Consejos Territoriales de Seguridad Social en Salud, organizarán y conformarán las redes integradas incluyendo prestadores públicos, privados y mixtos de acuerdo con el Plan de Beneficios. Bajo la estrategia Atención primaria de la salud (APS) (ley1438/2011).

Los Criterios determinantes para la conformación de las redes integradas de servicios de salud descrita en el artículo 63 (ley1438/2011) son:

- Población y territorio a cargo
- Oferta de servicios de salud
- Modelo de atención primaria en salud
- Recurso humano
- Adecuada estructuración
- Mecanismos efectivos de referencia y contrarreferencia
- Red de transporte y comunicaciones
- Acción intersectorial efectiva
- Esquemas de participación social amplia
- Gestión integrada de los sistemas de apoyo administrativo, financiero y logístico
- Sistema de información único e integral de todos los actores de la red
- Financiamiento adecuado
- Cumplimiento de estándares

En la **Tabla 31** y la **Ilustración 131** se detallan estadísticas sobre la modalidad de afiliación al sistema de Salud de la población Bogotana (DANE, 2012).

Tabla 31.Tipo de afiliación al sistema de salud.

Modalidad	Número de habitantes
Régimen Contributivo	5.302.865
Régimen Subsidiado	1.281.614
regímenes especiales	364.760
población no afiliada	414.543

Fuente: DANE
Elaborado por: SEPRO – UNAL

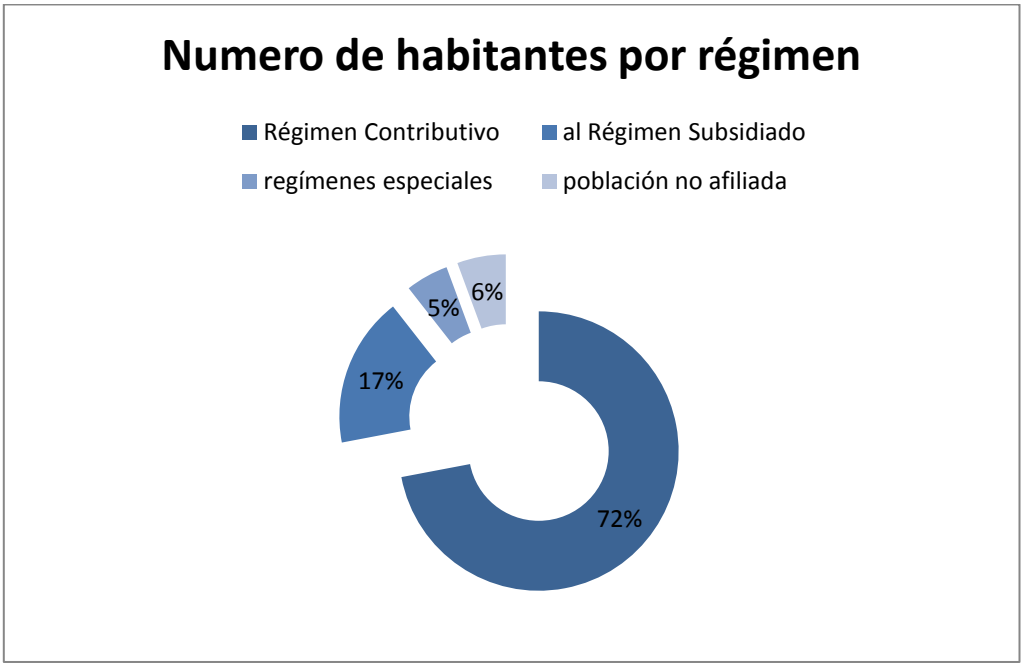


Ilustración 131.Porcentaje de habitantes por régimen de afiliación
Fuente: Secretaría de Salud
Elaborado por: SEPRO - UNAL

Mediante la Resolución 1505 de 2011 se determina la estructuración de las redes territoriales de Hospitales Públicos para el desarrollo del Modelo de Atención Primaria en Salud, que tiene como objetivo conformar las redes territoriales de Empresas Sociales del Estado adscritas a la Secretaría Distrital de Salud de Bogotá, para el desarrollo de un modelo de atención primaria en salud a través de las Redes Integradas de Servicios de Salud (Resolución1505, 2011).

Se definen como el conjunto de Hospitales, adscritos a la Secretaría Distrital de Salud, que se organizan territorialmente para prestar servicios integrales de salud de los diferentes niveles de atención y distintos grados de complejidad, relacionados entre sí mediante acuerdos y el desarrollo de mecanismos administrativos y asistenciales, y un sistema integral de referencia y contra referencia que provea las normas técnicas y administrativas, con el fin de prestar servicios de salud acordes con las necesidades de la población, atendiendo los requerimientos de eficiencia, oportunidad y calidad de la atención bajo un modelo de atención basado en la estrategia de Atención Primaria Integral en Salud y en articulación con las redes especializadas de carácter distrital, regional y nacional.

Los Sistemas Integrales de Referencia y Contrarreferencia son un conjunto de procesos, procedimientos y actividades técnicas y administrativas que permiten prestar adecuadamente los servicios de salud a los pacientes, garantizando la calidad, accesibilidad, oportunidad, continuidad e integralidad de los servicios, en función de la organización de la red de prestación de servicios definida por la entidad responsable del pago. La referencia es el envío de pacientes o elementos de ayuda diagnóstica por parte de un prestador de servicios de salud, a otro prestador para atención o complementación diagnóstica que, de acuerdo con el nivel de resolución, dé respuesta a las necesidades de salud. La contrarreferencia es la respuesta que el prestador de servicios de salud receptor de la referencia, da al prestador que remitió. La respuesta puede ser la contrarremisión del paciente con las debidas indicaciones a seguir o simplemente la información sobre la atención prestada al paciente en la institución receptora, o el resultado de las solicitudes de ayuda diagnóstica (Decreto4747, 2007).

En la **Tabla 32** se muestran las diferentes redes definidas para la Atención en Salud, identificando la cobertura en Localidades y Hospitales que operan en Bogotá D.C.

Tabla 32.Redes de hospitales que operan en Bogotá.

Redes	Localidades	Hospitales
RED TERRITORIAL SUR 1	Sumapaz, Usme y Tunjuelito	Usme, Nazareth, Tunjuelito y El Tunal
RED TERRITORIAL SUR 2	Ciudad Bolívar	Meissen y Vista Hermosa
RED TERRITORIAL SUR OCCIDENTE	Bosa, Kennedy, Puente Aranda y Fontibón	Fontibón, Bosa, Del Sur, Pablo VI y Occidente de Kennedy
RED TERRITORIAL NORTE	Usaquén, Chapinero, Barrios Unidos, Teusaquillo, Suba	Usaquén, Chapinero, Engativá, Suba y Simón Bolívar
RED TERRITORIAL CENTRO ORIENTE 1	Santafé, Candelaria, Mártires, Rafael Uribe y Antonio Nariño	Santa Clara, Rafael Uribe y Centro Oriente
RED TERRITORIAL CENTRO ORIENTE 2	San Cristóbal	La Victoria, San Blas y San Cristóbal

Fuente: (Resolución1505, 2011) - Secretaría de salud
Elaborador por: SEPRO – UNAL

5.5.2.2 Flujos físicos al interior de una IPS

Al interior de una IPS se presentan una serie de flujos físicos que básicamente son los relacionados con: alimentos y/o servicios de alimentación, medicamentos y dispositivos, oxigeno hospitalario y sistema de lavandería **Ilustración 132.**

Ilustración 132. Flujos Físicos al interior de las IPS
Elaborado por: SEPRO - UNAL

Alimentos y/o servicios de alimentación en IPS

Los flujos de alimentos en las IPS que prestan servicios de hospitalización se basan en dos componentes básicos los cuales son, los requisitos higiénicos sanitarios y la información de cada paciente consignada en la historia clínica **Ilustración 133**.

Los requisitos higiénico sanitarios están regidos por el decreto 3075 de 1997 el cual abarca temas como manipulación de alimentos, lugar de preparación de alimentos, proceso de limpieza y desinfección, de esta forma garantizando la inocuidad de los alimentos.

Ilustración 133. Servicios de Alimentación en IPS
Fuente: (Decreto 3075, 1997)
Elaborado por: SEPRO - UNAL

Medicamentos y dispositivos

En Colombia, todo lo relacionado con medicamentos y dispositivos está regulado por el acuerdo número 029 de 2011, el cual actualiza íntegramente el plan obligatorio de salud. En el POS se encuentran 681 medicamentos que se proporcionan a afiliados según su condición tanto del régimen subsidiado como contributivo. También se encuentran 54 medicamentos orientados a la ejecución de programas especiales en salud pública (POS, 2012) (Acuerdo-029, 2011).

Por otro lado la salud pública genera flujos de medicamentos al momento de la ejecución de los diferentes programas de salud pública en Bogotá, por ejemplo: programas de vacunación, seguimiento y ejecución de políticas públicas, promoción de salud, detección temprana de enfermedades, entre otras; a continuación se enmarca la salud pública según el Plan Territorial de Salud Bogotá Distrito Capital 2012 – 2016.

Salud Pública

Es la responsabilidad estatal y ciudadana de protección de la salud como un derecho esencial, individual, colectivo y comunitario logrado en función de las condiciones de bienestar y calidad de vida (MinSalud, 2013).

La Función Básica de la salud pública es la de portar a la afectación positiva de los determinantes sociales de calidad de vida y la salud de la población del Distrito Capital, mediante la formulación e implementación de políticas públicas; la garantía de las acciones de promoción y protección de la salud, prevención de la enfermedad; la vigilancia de la salud pública y la gestión del conocimiento, con participación social, sectorial, interinstitucional y transectorial, en el marco del modelo de atención en salud, con enfoque poblacional, de derechos y territorial. (PlanTerritorialSalud, 2012)

Objetivos Estratégicos

Objetivo 1.	Formular e implementar políticas públicas integradas e integrales, con enfoque poblacional, que permitan afectar positivamente los determinantes de calidad de vida y salud de la población del Distrito Capital, con participación social, en el marco del modelo de atención en salud.
Objetivo 2.	Garantizar las acciones individuales y colectivas de promoción de la salud, protección específica y detección temprana de la enfermedad, atención de eventos de interés en salud pública, en el contexto del modelo de atención en salud y la red integrada de servicios de salud.
Objetivo 3.	Consolidar el Plan de Intervenciones Colectivas, como dinamizador de la afectación positiva de los determinantes de la salud, en los territorios y como una de las puertas de entrada de la población al Sistema de Salud
Objetivo 4.	Dirigir el sistema de vigilancia epidemiológica en el Distrito Capital, que oriente la política en salud pública.
Objetivo 5.	Incidir positivamente sobre las condiciones sanitarias y socio-ambientales que determinan la calidad de vida y salud de los y las habitantes del Distrito Capital.

Ilustración 134. Objetivos Estratégicos Eje de Salud Pública
Fuente: (PlanTerritorialSalud, 2012)
Elaborado por: SEPRO - UNAL

Oxígeno hospitalario

El suministro de oxígeno hospitalario a IPS se da en dos modalidades principalmente, los cuales son:

Oxígeno líquido o gaseoso provisto en tubos, tanques criogénicos portátiles o en tanques provistos en comodato por los proveedores: este tipo de elementos se transportan en camiones tanque o en camiones de planchón especialmente cuando se trata de tubos.

Separación de gases atmosféricos por el sistema de absorción selectiva: el uso de este sistema tiene ventajas con respecto al uso de proveedores de oxígeno en tanques con respecto a la independencia y los costos a largo plazo, estos equipos vienen en diversos tamaños y de diferentes capacidades de producción desde 3 litros/minuto hasta plantas que generan más de 60 m3/h.

Sistema de lavandería

Es el servicio encargado del proceso de lavado y distribución de ropas en las instituciones prestadoras de servicios de salud. Este servicio puede ser brindado directamente por las instituciones prestadoras de servicios de salud o contratado. Cuando sea brindado directamente, requerirá para el desarrollo de sus actividades de las siguientes ambientes (Resolución 4445, 1996):

- Recepción
- Pesaje
- Clasificación
- Lavado
- Secado
- Planchado
- Almacenamiento
- Costura
- Distribución

Unidad sanitaria, con ducha, por sexo, en proporción de una por cada 15 personas. El área mínima por cama para el servicio de lavandería y según capacidad de la institución, será: 1.00 m2 de 51 camas hasta 150 camas; y 0.80 m2 de 151 camas en adelante.

La proporción de los diferentes ambientes será: 25% para zonas de recepción, pesaje y clasificación, 45% para zonas de lavado y planchado, 30% para zonas de almacenamiento, costura y distribución.

Se requiere aislamiento:

a) Entre el ambiente de recepción, pesaje y clasificación y el ambiente de almacenamiento y distribución.

b) Entre el ambiente de lavado y el ambiente de secado y planchado. Se deberá proveer espacio para detergentes y otros elementos de lavado, limpieza y desinfección.

Cuando se disponga de ventilación mecánica, deberá funcionar con una presión menor en las zonas aledañas.

5.5.2.3 Flujos de información

A continuación se presenta lo referente al sistema de información SISMED, un sistema diseñado para la optimización, gestión y mantenimiento de los precios de medicamentos en Colombia. Sistema de información SISMED para controlar el precio de medicamentos.

Antecedentes

En lo relacionado con la regulación de precios de medicamentos se maneja sistemas de información de manera manual y desconectada del centro de información del sector, lo que hace más compleja la toma de decisiones en lo relacionado con la generación de políticas de regulación de precios de medicamentos. Es así como nace la necesidad de diseñar y desarrollar el Sistema

de Información de Precios de Medicamentos – SISMED, para optimizar la seguridad, confiabilidad y disponibilidad de la información (MinSalud, 2013).

Como parte de los componentes del SISPRO, se ha desarrollado un nuevo sistema de información SISMED que apoya el "proceso de regulación" de precios de medicamentos, el cual está siendo liderado por la Comisión Nacional de Precios de Medicamentos – CNPM, y está a cargo del Ministerio de la Protección Social y del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. El SISMED es una herramienta de apoyo a la política de regulación de precios de medicamentos, cuya función es controlar de manera efectiva el incremento de los precios a través de la cadena de comercialización. Esto con el fin de proteger a los consumidores, garantizando la plena transparencia de la gestión, una alta eficiencia en los servicios prestados a los ciudadanos y en las relaciones con el sector productivo (MinSalud, 2013).

El objetivo de SISMED es brindar la información necesaria para analizar y controlar el comportamiento de los precios de los medicamentos en Colombia y de esta manera orientar la regulación del mercado de medicamentos en el país para lo cual se estandariza y normaliza el registro, almacenamiento, flujo, transferencia y disposición de la información del mercado de medicamentos en la cadena de producción y distribución (MinSalud, 2013).

Mediante el SISMED se brinda acceso a la información no reservada sobre precios de medicamentos a los actores del Sistema General de Salud y al público en general, en armonía con las políticas del gobierno en esta materia. Adicionalmente, se disponen consultas para FOSYGA sobre precios de referencia para el proceso de recobro de medicamentos.

Proceso de implementación del SISMED

La puesta en operación del SISMED se realizó escalonada, incorporando a la Comisión Nacional de Precios de Medicamentos, a los Ministerios de la Protección Social y de Comercio, Industria y Turismo y a los laboratorios farmacéuticos en una primera fase, luego a los distribuidores mayoristas y por último las EPS de los regímenes contributivo y subsidiado, IPS públicas, y Direcciones Departamentales ó Distritales de Salud. Se realizó la capacitación de SISMED en el 2007, mediante varias sesiones de capacitación y a través de AFIDRO, GENFAR, ANDI y FENALCO invitando a los laboratorios y mayoristas para capacitar a su personal técnico. Se realizaron capacitaciones para EPS, IPS, DTS y CCF en Bogotá y varias ciudades del país (MinSalud, 2013).

Reportes –SISPRO

En la **Ilustración 135** se muestra como se enlazan las diferentes entidades para de esta forma proporcionar a través del sistema de información SISMED lo necesario para analizar y controlar el precio de los medicamentos en Colombia (MinSalud, 2013).

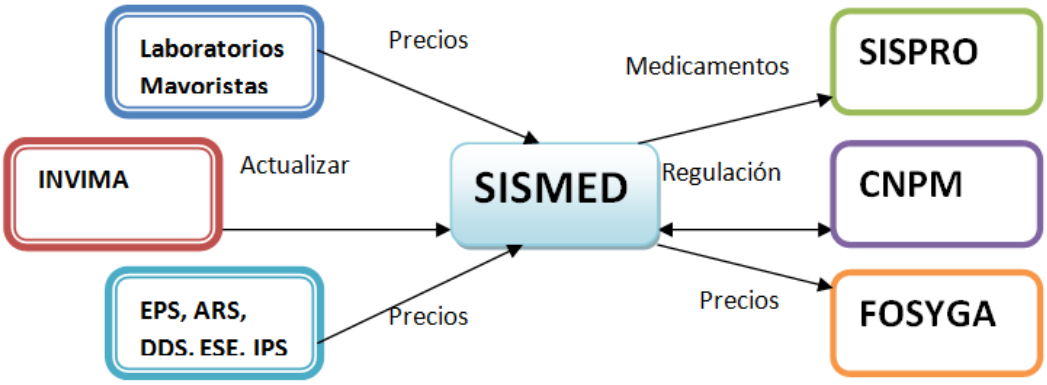


Ilustración 135. Integración de Agentes en SISMED
Fuente: Ministerio de salud
Elaborado por: SEPRO - UNAL

5.5.2.4 Flujo de externalidades

El problema central de la situación farmacéutica nacional lo constituye el acceso inequitativo de la población a los medicamentos y el riesgo de la calidad de la atención. El gasto per cápita del régimen contributivo aumentó en cerca del 45% entre el 2006 y el 2010 Mientras que la población asegurada no recibe los medicamentos que le son prescritos, en más del 30% de los casos, por diferentes motivos. Debido principalmente por el uso inadecuado de los medicamentos, las dificultades de disponibilidad y de transparencia en la información, la ineficiencia en el gasto, la oferta y suministro insuficiente de medicamentos y las debilidades en la rectoría y el sistema de vigilancia. (CONPES 2304, 2012)

Formulación de un conjunto de diez estrategias

Tres de las cuales son transversales:

- La disponibilidad de información confiable, oportuna y pública sobre acceso, precios, uso y calidad de medicamentos
- La construcción de una institucionalidad eficaz, eficiente y coherente
- La adecuación de la oferta y las competencias del recurso humano del sector farmacéutico

Las siete estrategias restantes incluyen:

- El desarrollo de Instrumentos para la regulación de precios y el mercado
- El fortalecimiento de la rectoría y del sistema de vigilancia con enfoque de gestión de riesgos
- El compromiso con la sostenibilidad ambiental y el aprovechamiento de la biodiversidad
- La adecuación de la oferta de medicamentos a las necesidades de salud nacional y regional
- El desarrollo de programas especiales de acceso a medicamentos, los cuales se orientan al diseño de un modelo de gestión logística de los medicamentos de interés en salud

pública y de medicamentos de alto costo y baja prevalencia, además de la promoción de un programa 100% de beneficios farmacéuticos en el marco del plan nacional de ECNT.

- El diseño de redes de servicios farmacéuticos, articuladas con las redes de atención, a la vez que la acreditación de centros de excelencia de Servicios Farmacéuticos especializados. (CONPES 2304, 2012)

Datos Servicio de Salud – Bogotá D.C.

Tabla 33. Entrega de medicamentos por régimen - años 2003, 2005 y 2009

	2003		2005		2009	
Descripción de la medición	**% Régimen contributivo**	**% Régimen subsidiado**	**% Régimen contributivo**	**% Régimen subsidiado**	**% Régimen contributivo**	**% Régimen subsidiado**
No se lo entregaron, se lo entregaron parcialmente o en varios días	45	53.4	49.42	42.06	32.1	33.3
Entregado en su totalidad	55	46.6	49.96	56.16	67.9	66.7
No informa	-	-	0.62	1.78	-	-

Fuente: (DefensoriaDelPueblo, 2011)
Elaborado por: SEPRO – UNAL

Mortalidad según grupos de causas lista OPS 6/67 (tasa por 100.000 habitantes), 2009 (DANE, Estadísticas vitales, 2009) (SIVIGILA, 2009) (Forensis, 2010)

Tabla 34. Mortalidad por Grupos de Enfermedades y Accidentes en Bogotá D.C. año 2009

	Enfermedades Transmisibles		Neoplasias (Tumores)		Enfermedades Cardiovasculares	
DEPARTAMENTO	Muertes	Tasa	Muertes	Tasa	Muertes	Tasa
Bogotá D.C.	1.868	26	7.044	97	7.677	106

	Afecciones fetales y Perinatales		Accidentes, Homicidios y Suicidios		Diversas enfermedades	
DEPARTAMENTO	Muertes	Tasa	Muertes	Tasa	Muertes	Tasa
Bogotá D.C.	724	10	3.335	46	6.629	91

	Síntomas, signos y afecciones mal definidas		Total	
DEPARTAMENTO	Muertes	Tasa	Muertes	Tasa
Bogotá D.C.	838	12	28.115	387

Fuente: (DANE, Estadísticas vitales, 2009) (SIVIGILA, 2009) (Forensis, 2010)
Elaborado por. SEPRO - UNAL

MORTALIDAD DE INTERES EN SALUD PÚBLICA BOGOTA, 2009 (DANE, Estadísticas vitales, 2009) (SIVIGILA, 2009)

Tabla 35. Mortalidad de interés Salud Publica Bogotá D.C,- año 2009

	Mortalidad Infantil por 1000 Nacidos vivos. 2009				**Mortalidad Perinatal por 1000 nacidos vivos, 2009.**	
DEPARTAMENTO	Nacidos	Muertes	Tasa	Tasa Corregida	Muertes	Tasa
Bogotá D.C.	115.799	1399	12,08	16,63	627	5

	Mortalidad Materna por 100.000 Nacidos Vivos 2009.			**Mortalidad por Suicidio 2010 . Tasa por 100.000 habitantes**	
DEPARTAMENTO	Muertes registrados	Muertes SIVIGILA	Razón	Muertes	Tasa
Bogotá D.C.	63	63	54,4	247	3,4

Fuente: (DANE, Estadísticas vitales, 2009) (SIVIGILA, 2009)
Elaborado por: SEPRO - UNAL

5.5.3 Infraestructura

En el siguiente punto se muestra la capacidad instalada en capas hospitalarias, con información de su naturaleza privada o pública y datos sobre el tipo de capa por ejemplo camas para cuidados intensivos o camas para cuidados pediátricos.

5.5.3.1 Capacidad instalada de camas hospitalarias en Bogotá

Con base en la información de la **Tabla 36** y **Tabla 37**, se observa que el 74 % de la capacidad instalada para hospitalización corresponde a entidades privadas; el porcentaje restante (26%) a entidades públicas; para un total de 12.547 camas disponibles en la ciudad de Bogotá, con información complementaria en cuanto al uso destinado de las camas (Secretaría Distrital de Salud).

Tabla 36. Camas hospitalarias sector privado

Tipo entidad	Tipo cama	Total
Privada	Adultos	4681
	Cuidado Agudo Mental	20
	Cuidado Intensivo Adulto	665
	Cuidado Intensivo Neonatal	253
	Cuidado Intensivo Pediátrico	142
	Cuidado Intermedio Adulto	307
	Cuidado Intermedio Mental	39
	Cuidado Intermedio Neonatal	530
	Cuidado Intermedio Pediátrico	59
	Farmacodependencia	138
	Obstetricia	638

	Pediátrica	1278
	Quemados Pediátrico	13
	Salud Mental Psiquiatría	472
Total Privada	**74%**	**9235**

Fuente: Secretaría Distrital de Salud Bogotá D.C.
Elaborado por: SEPRO - UNAL

Tabla 37.Camas hospitalarias sector público

Tipo entidad	Tipo cama	Total
Publica	Adultos	1465
	Cuidado Agudo Mental	5
	Cuidado Intensivo Adulto	114
	Cuidado Intensivo Neonatal	98
	Cuidado Intensivo Pediátrico	33
	Cuidado Intermedio Adulto	87
	Cuidado Intermedio Mental	2
	Cuidado Intermedio Neonatal	181
	Cuidado Intermedio Pediátrico	30
	Farmacodependencia	40
	Obstetricia	445
	Pediátrica	653
	Quemados Adultos	18
	Quemados Pediátrico	13
	Salud Mental Psiquiatría	128
Total Publica	**26%**	**3.312**
Total general		**12.547**

Fuente: Secretaría Distrital de Salud Bogotá D.C.
Elaborado por: SEPRO - UNAL

5.5.4 Servicios prestados a la carga

A continuación se expone la información encontrada sobre los servicios prestados a la carga y hallazgos sobre la carencia de información en puntos de la logística de salud en relación a los servicios prestados a la carga.

5.5.4.1 Transporte

En cuanto a rutas, conexión con la región, no se cuenta con una fuente de información dado el gran nuero de empresas que producen, importan, empacan y/o semielaboran medicamentos en Colombia sin contar con los operadores logísticos, para obtener esta información se requiere de un estudio de caracterización del sector farmacéutico y de cómo es la operación logística en el país esto aunado a que cada productor maneja de forma independiente su logística y su oferta de medicamentos.

5.5.4.2 Almacenamiento

Áreas de almacenamiento. Las áreas para el almacenamiento de medicamentos y dispositivos médicos deben ser independientes, diferenciadas y señalizadas, con condiciones ambientales, temperatura y humedad relativa controladas.

Criterios de almacenamiento. Los dispositivos médicos y los medicamentos se almacenarán de acuerdo con la clasificación farmacológica (medicamentos) en orden alfabético o cualquier otro método de clasificación, siempre y cuando se garantice el orden, se minimicen los eventos de confusión, pérdida y vencimiento durante su almacenamiento. El sistema de segregación de los dispositivos médicos y medicamentos debe garantizar que el lote más próximo a vencerse sea lo primero en dispensarse (Sistema FIFO: First in, first out) (Resolución1403, 2007).

Condiciones de las áreas de Almacenamiento:

- Estar alejadas de sitios de alta contaminación
- Facilitar la circulación de personas y objetos
- Pisos
- Paredes
- Techos y cielo rasos
- Iluminación
- Ventilación
- Rayos solares
- Condiciones de temperatura y humedad
- No contacto con el piso
- Mantenimiento de la cadena de frío
- Medidas de seguridad

5.5.4.3 Consolidación/desconsolidación

Al respecto de la consolidación y la desconsolidación de carga en el componente de logística en salud no se tiene conocimiento y/o información de este proceso dado su complejidad, la gran variedad de productos, los cuales hacienden a 176.251, este número corresponde a la variedad de medicamentos con registro sanitario INVIMA, al respecto de estos procesos y otros servicios prestados a la carga en el marco de la industria farmacéutica se puede decir que son regidos por el Decreto 3075 de 1997 y por la Resolución 1403 de 2007.

5.5.5 Normatividad

Implícitamente durante la caracterización del documento se ha ido enunciando las leyes, decretos y resoluciones que involucra la logística en salud.

5.6 LOGÍSTICA DE DESECHOS

Es la cadena de actividades logísticas dedicadas a la recolección, separación y clasificación del material de residuo, y almacenamiento y disposición final del material clasificado. Se realizan con el fin de gestionar adecuadamente tanto los residuos residenciales como no residenciales producto de las actividades del hogar, de las industrias, de las agroindustrias, de los hospitales y de la construcción; todo encaminado a una mejora en el servicio, la infraestructura y el ambiente.

5.6.1 Identificación y Localización de Agentes

Dentro de la logística de desechos se identificaron tres tipos de agentes que intervienen a lo largo de la cadena. Estos son los agentes reguladores, agentes generadores de usuarios residenciales y los agentes generadores de usuarios no residenciales, donde se incluyen los desechos industriales, hospitalarios, escombros, entre otros. A continuación se hace una caracterización específica para cada uno de ellos.

5.6.1.1 Agentes Reguladores

Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos – UAESP

La Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos – UAESP, creada mediante el artículo 113 del Acuerdo número 257 de Noviembre 30 de 2006 de la antigua Unidad Ejecutiva de Servicios Públicos es una entidad del distrito capital del Sector Descentralizado por servicios, de carácter eminentemente técnico y especializado, con personería jurídica, autonomía administrativa y presupuestal y con patrimonio propio, adscrita a la Secretaría Distrital del Hábitat. (UAESP, 2011).

Como funciones la UAESP tiene la planeación, coordinación, supervisión y control de la prestación de los servicios públicos que incluyen el manejo integral de residuos sólidos, servicios funerarios en la infraestructura del distrito, servicio de alumbrado público y limpieza de vías y áreas públicas. (UAESP, 2011)

Las funciones propias de la entidad se establecen en el Acuerdo 04 de 2008 del Consejo Directivo de la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos – UAESP. Entre los cuales se encuentran: (UAESP, 2011).

a. Diseñar las estrategias, planes, programas y proyectos para el manejo integral de los residuos sólidos, alumbrado público y servicios funerarios.
b. Dirigir y coordinar la prestación de los servicios públicos propios del manejo integral de residuos sólidos, el servicio de alumbrado público y los servicios funerarios.
c. Adquirir por enajenación voluntaria o mediante los mecanismos legales de expropiación judicial o administrativa, los inmuebles que requiera para el cumplimiento de su objeto.
d. Realizar el seguimiento y la evaluación de los servicios propios del manejo integral de residuos sólidos, alumbrado público y servicios funerarios.
e. Promover la participación democrática de los usuarios de los servicios a su cargo.
f. Formular, ejecutar y evaluar las estrategias dirigidas a lograr la integración y articulación regional del Distrito Capital en los servicios que debe garantizar.
g. Asesorar a las Alcaldías Locales en las funciones relacionadas con la prestación de los servicios que debe garantizar la Unidad.

h. Apoyar las instancias de participación comunitaria y del nivel descentralizado que se constituyan para atender las necesidades de las comunidades locales relacionadas con los servicios que debe garantizar la Unidad.

i. Las demás que le atribuyan la ley, los acuerdos, decretos y reglamentos nacionales y distritales, de acuerdo con la naturaleza de la Unidad.

La estructura organizacional de la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos – UAESP se encuentra compuesta de cuatro oficinas encargadas del control interno, comunicaciones, TIC´s y planeación, además de seis subdirecciones de las cuales tres se encargan de las funciones propias del manejo integral de basuras, una se encarga del alumbrado público y las dos restante de labores administrativas, como se puede observar en la Ilustración 136.

Ilustración 136. Organigrama Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos – UAESP.
Fuente: (UAESP, 2011)
Elaborado por: SEPRO-UNAL

Secretaría Distrital de Ambiente (SDA)

Es la encargada de orientar y liderar la formulación de políticas ambientales y de aprovechamiento sostenible de los recursos ambientales y del suelo tendientes a preservar la diversidad e integridad del ambiente, el manejo y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales distritales y la conservación del sistema de áreas protegidas, para garantizar una relación adecuada entre la población y el entorno ambiental y crear las condiciones que garanticen los derechos fundamentales y colectivos relacionados con el medio ambiente (FUNDES, 2010).

Vigila la gestión externa (actividades y operaciones realizadas por fuera del establecimiento del generador) de los residuos hospitalarios en Bogotá (UAESP, 2010).

Secretaria Distrital de Salud de Bogotá

Es la entidad rectora de salud en Bogotá que busca garantizar el ejercicio efectivo del derecho a la salud de toda la población (Secretaría de Salud).

Es el ente encargado de vigilar la gestión interna (actividades y operaciones realizadas dentro del establecimiento del generador) de los residuos hospitalarios de Bogotá y las condiciones sanitarias.

Secretaría de Planeación Distrital (SPD)

Es la encargada de orientar y liderar la formulación y seguimiento de las políticas y la planeación territorial, económica, social y ambiental del Distrito Capital, de manera conjunta con los demás sectores (FUNDES, 2010).

Secretaría Distrital de Integración Social (SDIS)

Es la encargada de atender a la población pobre y vulnerable, que está asociada a las actividades de reciclaje (FUNDES, 2010).

Dentro del sector privado también se encuentran las siguientes entidades involucradas en la cadena de manejo de residuos en la ciudad:

Secretaria Distrital del Hábitat

Su actuación se orienta no sólo a aspectos de viviendo sino también a los servicios públicos en el Distrito Capital, dentro de los cuales se encuentra todo lo relacionado con los residuos sólidos. La Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos pertenece a este sector (UAESP, 2010).

Mesa Nacional de Reciclaje

Promovida por el MAVDT (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible). Es un espacio de discusión técnica entre los diferentes sectores para identificar los temas prioritarios y concertar acciones coordinadas hacia el fortalecimiento de esta actividad.

Está conformada por el sector productivo, el estado y los recicladores organizados, cuyo objetivo principal es permitir el desarrollo conjunto y equilibrado de estrategias e instrumentos para el fortalecimiento de la productividad, la competitividad y las condiciones socioeconómicas de las cadenas de reciclaje, con énfasis en papel y cartón, vidrio, plásticos, cartones y papeles compuestos para envases de alimentos, reencauche de llantas, metales, residuos orgánicos y escombros. (MAVDT, 2007)

Cámara de Comercio de Bogotá (CCB)

Es una entidad privada sin ánimo de lucro que busca construir una Bogotá - Región sostenible a largo plazo, promoviendo el aumento de la prosperidad de sus habitantes, a partir de servicios que apoyen las capacidades empresariales y que mejoren el entorno para los negocios con incidencia en la política pública. (CCB)

En la región también se encuentran las siguientes cámaras de comercio:

- Cámara de comercio de Facatativá.
- Cámara de comercio de Girardot.

Asociación Nacional de Industriales (ANDI)

Es una agremiación sin ánimo de lucro, que tiene como objetivo difundir y propiciar los principios políticos, económicos y sociales de un sano sistema de libre empresa. Está integrado por un porcentaje significativo de empresas pertenecientes a sectores como el industrial, financiero, agroindustrial, de alimentos, comercial y de servicios, entre otros. La sede principal de la ANDI se encuentra en Medellín y cuenta con sedes en Bogotá, Cali, Barranquilla, Cartagena, Bucaramanga, Manizales, Pereira, Ibagué, Santander de Quilichao y Villavicencio.

Otros

Comerciales, empresas de aprovechamiento como Acoplásticos, Asociación Nacional de Industriales del Reciclaje (ANIR), ONGs, Asociación Nacional de Recicladores (ANR), Asociación de Recicladores de Bogotá (ARB), Asociación de Comercializadores (ACOREIN), entre otros.

5.6.1.2 Agentes generadores de usuarios residenciales

Usuarios residenciales de los servicios de aseo y recolección de basuras de la ciudad

Conjunto de usuarios residenciales de los servicios de aseo de la ciudad de Bogotá D.C., considerando aquellos usuarios que pertenecen a las 19 localidades de la ciudad, excluyendo la localidad de Sumapaz.

Un usuario residencial es la persona natural o jurídica que produce residuos sólidos derivados de la actividad residencial privada o familiar, y se beneficia con la prestación del servicio de aseo. Se considera como servicio de aseo residencial el prestado a aquellos locales que ocupen menos de veinte (20) metros cuadrados de área, exceptuando los que produzcan más de un metro cúbico de residuos sólidos al mes (Decreto 1713, 2002).

Como se observa en la **Ilustración 137**, las localidades con mayor número de usuarios residenciales son Usaquén, Engativá y Teusaquillo. No obstante en el Anexo 16 se presentan las cantidades exactas de viviendas pertenecientes al servicio de aseo por localidad y estrato en la ciudad.

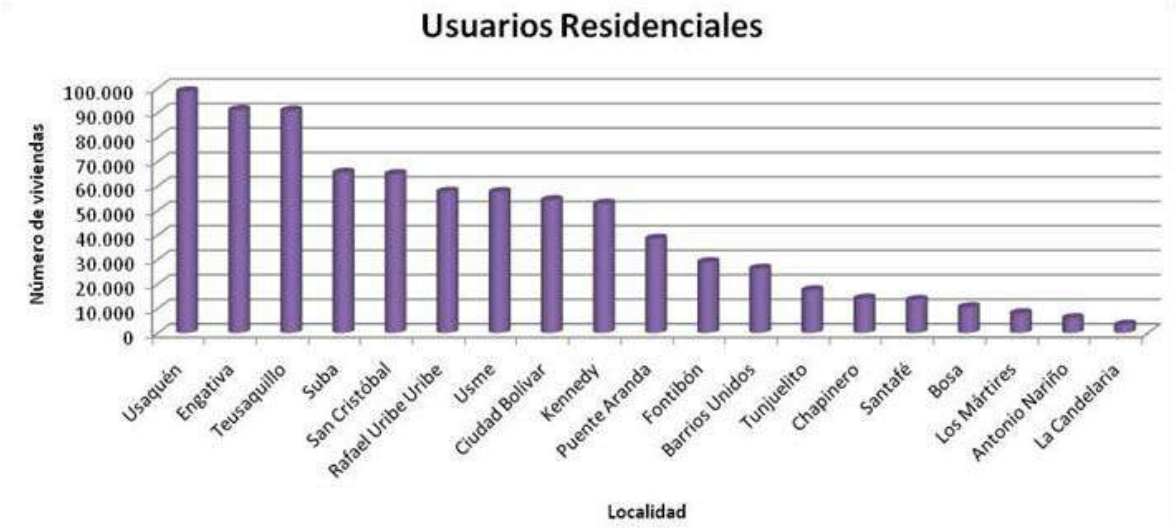


Ilustración 137. Distribución de los usuarios residenciales por localidad en Bogotá D.C.
Fuente: (UAESP, 2011).
Elaborado por: SEPRO-UNAL

5.6.1.3 Agentes generadores de Residuos No Residenciales

Usuarios comerciales, pequeños productores de los servicios de aseo de la ciudad de Bogotá D.C.

Considerando a los usuarios comerciales y pequeños productores como aquellos establecimientos de la base de datos suministrada por la Dirección Operativa de la UAESP, que producen menos de

$1m^3$ de residuos sólidos al mes. Según (UAESP, 2011), los pequeños productores comerciales se pueden clasificar de acuerdo a su actividad comercial en:

A. Comercialización de bienes y servicios.

B. Alimentos y bebidas.

Para la producción de residuos sólidos, se consideran cuatro grupos de locales comerciales:

- Grupo 1: Locales con una producción de 0 a 1 m^3/mes.
- Grupo 2: Locales con una producción de 1 a 10 m^3/mes.
- Grupo 3: Locales con una producción de 10 a 25 m^3/mes.
- Grupo 4: Locales con una producción de más de 25 m^3/mes.

En la Tabla 38 se muestra la distribución de locales comerciales según localidad y grupo de cantidad de residuos generados al que pertenecen, donde son las localidades de Barrios Unidos, Engativá y Los Mártires las que tienen mayor cantidad de locales comerciales, pequeños productores. Es importante destacar que, se excluyen de este tipo de usuarios los centros comerciales.

Tabla 38. Distribución de locales comerciales, pequeños productores por localidad y producción de residuos sólidos en Bogotá D.C.

Localidad	Grupo				Total
	1	2	3	4	
Usaquén	1.519	158	20	11	**1.708**
Chapinero	3.397	1.061	189	73	**4.720**
Santafé	2.609	852	43	18	**3.522**
San Cristóbal	1.836	29	5	3	**1.873**
Usme	8	1	0	0	**9**
Tunjuelito	2.723	597	9	5	**3.334**
Bosa	395	24	1	2	**422**
Kennedy	3.278	283	11	27	**3.599**
Fontibón	1.279	95	23	21	**1.418**
Engativá	6.429	281	16	11	**6.737**
Suba	1.732	179	12	26	**1.949**
Barrios Unidos	8.523	1.625	23	6	**10.177**
Teusaquillo	4.489	891	21	106	**5.507**
Los Mártires	5.665	577	32	3	**6.266**
Antonio Nariño	2.985	132	7	3	**3.127**
Puente Aranda	4.764	1.231	97	59	**6.151**
La Candelaria	763	216	12	5	**996**
Rafael Uribe Uribe	3.657	75	6	1	**3.739**
Ciudad Bolívar	233	41	0	5	**279**
Total	**56.284**	**8.348**	**516**	**385**	**65.533**

Fuente: (UAESP, 2011)

Usuarios generadores de Residuos Industriales

Los RESPEL[12] provenientes de las industrias tienen la característica de tener un tratamiento similar a los residuos residenciales en cuanto a su recolección, pues son las mismas empresas encargadas de recolectar los residuos residenciales las que se encargan de los RESPEL que las industrias presenten. Sin embargo existen empresas que deben contratar un agente que se encargue del tratamiento, aprovechamiento y disposición final de sus RESPEL.

En el año 2007 por medio de un estudio realizado por el PIRS (Programa de Investigación en Residuos Sólidos) y FOPAE (Fondo de Prevención y Atención de Emergencias) se actualizó el inventario de PIRS existente en el año 2002 (PIRS-UNAL), haciendo una priorización de grupos, sectores y subsectores industriales por generación de RESPEL. (CYDEP Ltda., 2007)

El resultado del estudio fue la presentación del inventario de RESPEL en peso y por característica CRETI[13] por grupo, sector y subsector industrial para el Área Metropolitana de Bogotá y Soacha en el periodo 2000-2004, a partir de la identificación de materias primas con características de peligrosidad MPCP[14] y el análisis del empleo de estas por número, peso y característica CRETI para cada grupo, sector o subsector industrial.

Se determinó que de 23 grupos industriales del Área Metropolitana de Bogotá y Soacha, 21 empelaron MPCP durante el periodo de 2000-2004, y que de 64 sectores industriales, 63 emplearon MPCP, así mismo de 133 subsectores totales se encontró que 131 emplearon MPCP. De los 131 subsectores que emplean MPCP se priorizaron 70 subsectores los cuales emplean el 98% de la cantidad de MPCP y el 95% de las materias primas totales.

Los resultados encontrados en el estudio fueron que el primer subsector priorizado es el relacionado con la "Fabricación de otros productos químicos" (CIIU 2429), que además de poseer el máximo valor en el criterio de peligrosidad, es el subsector con mayor cantidad de residuos peligrosos genera con un 29% del total de toneladas/año de RESPEL de todos los sectores en el mismo periodo de tiempo. Un comportamiento similar se puede observar para el subsector de "Fabricación de Jabones y detergentes, preparados para limpiar y pulir; perfumes y preparados de tocador" (CIIU 2424) donde el factor principal que incide en que ocupe el tercer lugar en el orden de priorización es que tiene una cantidad del 23% de RESPEL del total de todos los subsectores.

El subsector de "Elaboración de productos derivados del petróleo, fuera de refinería" (CIIU 2322) ocupa un segundo lugar en el orden de priorización de subsectores. Aunque este subsector tiene un nivel relativamente bajo de peligrosidad en los RESPEL que genera, tiene los valores máximos en los criterios de número de generadores y oferta de servicios.

Entonces, de acuerdo a lo anterior los subsectores CIIU 2429 y 2424 son los grandes generadores de RESPEL con un 52% del total que generan todos los sectores en un año.

En la Matriz de Priorización por subsector (Ver Anexo 19324) se muestran los resultados obtenidos para cada subsector al combinar los criterios de cantidad, peligrosidad, número de generadores y oferta de servicios cuyo puntaje final corresponde a la suma entre los productos de las calificaciones de cada criterio por su peso relativo. En este anexo se encuentran las diez primeras posiciones únicamente.

---

[12] Respel = Residuos Peligrosos

[13] Hace referencia a las propiedades de las sustancias químicas peligrosas: Corrosivas, Reactivas, Explosivas, Tóxicas, Inflamables.

[14] MPCP= Materias Primas con Características de Peligrosidad.

Geo- referenciación de los Generadores de Residuos Industriales

Para geo-referenciar los subsectores encontrados en la matriz de prioridad se toma como criterio inicial el tamaño de la empresa definido en la Ley 1450 de 2011, como se observa a en la Tabla 39. Definición del tamaño de las Empresas según Ley 1450 de 2011.Tabla 39.

Con base en esta información se pudo obtener la distribución de las 3000 empresas seleccionadas bajo criterios establecidos en la metodología del estudio (CYDEP Ltda., 2007), donde se identifican claramente las zonas industriales de Engativá, Fontibón, Kennedy y Puente Aranda con una participación en la industria superior al 10%, teniendo una concentración del 19% de los generadores en esta última localidad, como se observa en la Tabla 40.

Un 78% corresponde a pequeñas y micro empresas, un 16% a medianas empresas y un 6% a las empresas grandes. Las grandes empresas se localizan en Puente Aranda y Fontibón, las medianas en gran proporción en las localidades de Kennedy, los Mártires, Barrios Unidos, Chapinero y Engativá, mientras que las pequeñas empresas se concentran en todas las localidades de la ciudad.

Tabla 39. Definición del tamaño de las Empresas según Ley 1450 de 2011.

Empresa	Activos totales (Salarios mínimos mensuales vigentes)	Planta de personal
Micro	Activos totales excluida la vivienda por valor inferior a quinientos (500) salarios mínimos mensuales legales vigentes.	Planta de personal no superior a los diez (10) trabajadores
Pequeña	Activos totales por valor entre quinientos uno (501) y menos de cinco mil (5.000) salarios mínimos mensuales legales vigentes.	Planta de personal entre once (11) y cincuenta (50) trabajadores
Mediana	Activos totales por valor entre cinco mil uno (5.001) a treinta mil (30.000) salarios mínimos mensuales legales vigentes.	Planta de personal entre cincuenta y uno (51) y doscientos (200) trabajadores.

Fuente: (CYDEP Ltda., 2007)
Elaborado por: SEPRO-UNAL

Tabla 40. Distribución de generadores por tamaño y localidad.

Localidad	Tamaño de las Empresas				Total General	Porcentaje
	Grandes	Medianas	Pequeñas	Micro		
Antonio Nariño	1	4	53	20	78	3%
Barrios Unidos	4	27	165	57	253	8%
Bosa	2	4	15	-	21	1%
Candelaria	1	-	9	-	10	0%

Chapinero	35	36	101	35	207	7%
Ciudad Bolívar	11	8	15	6	40	1%
Engativá	3	55	194	75	327	11%
Fontibón	46	95	161	28	330	11%
Kennedy	13	45	212	75	345	12%
Los Mártires	3	32	141	47	223	7%
Puente Aranda	48	96	346	65	555	19%
Rafael Uribe	-	1	24	9	34	1%
San Cristóbal	-	2	12	3	17	1%
Santa Fe	-	5	31	10	46	2%
Suba	6	17	83	43	149	5%
Teusaquillo	4	14	54	29	101	3%
Tunjuelito	1	4	22	9	36	1%
Usaquén	10	31	122	37	200	7%
Usme	-	-	-	1	1	0%
Sin Dato	3	3	14	7	27	1%
TOTAL	**191**	**479**	**1774**	**556**	**3000**	**100%**

Fuente: (CYDEP Ltda., 2007)
Elaborado por: SEPRO-UNAL

Distribución de empresas seleccionadas por Localidad

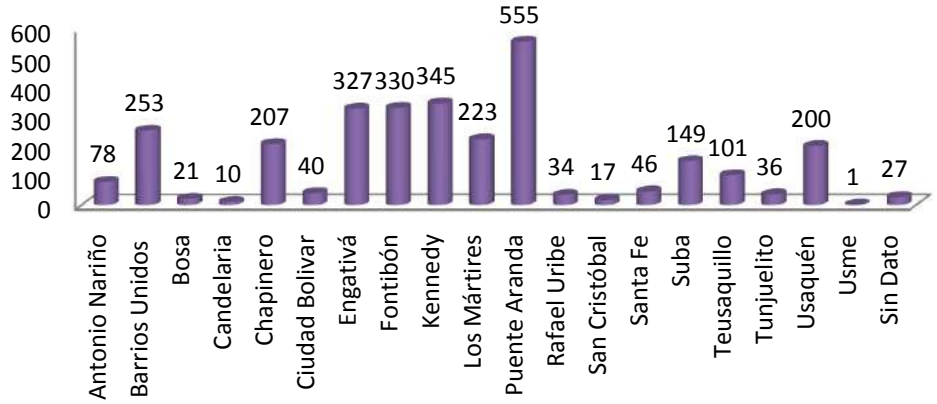


Ilustración 138.Distribución de Empresas seleccionadas por localidad.
Fuente (CYDEP Ltda., 2007)
Elaborado por: SEPRO-UNAL

El subsector que agrupa la mayor cantidad de empresas seleccionadas (203) es el subsector (2529) ~~-F~~abricación de Artículos de plástico", seguido por los subsectores 2899 ~~-f~~abricación de otros productos elaborados de metal", 1810 ~~-f~~abricación de prendas de vestir, excepto prendas de piel", 2423 ~~-f~~abricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos" y 3699 ~~-o~~tras industrias manufactureras".

La mayoría de los subsectores potencialmente generadores de RESPEL se constituyen por microempresas, dado que el porcentaje de empresas incluidas en el listado es bajo.

Usuarios y prestadores de los servicios de recolección de residuos hospitalarios y similares – infecciosos o de riesgo biológico –

Es importante recordar la clasificación de los residuos hospitalarios para caracterizar a los usuarios y prestadores de los servicios de recolección, puesto que el servicio se realiza exclusivamente para los residuos infecciosos o de riesgo biológico.

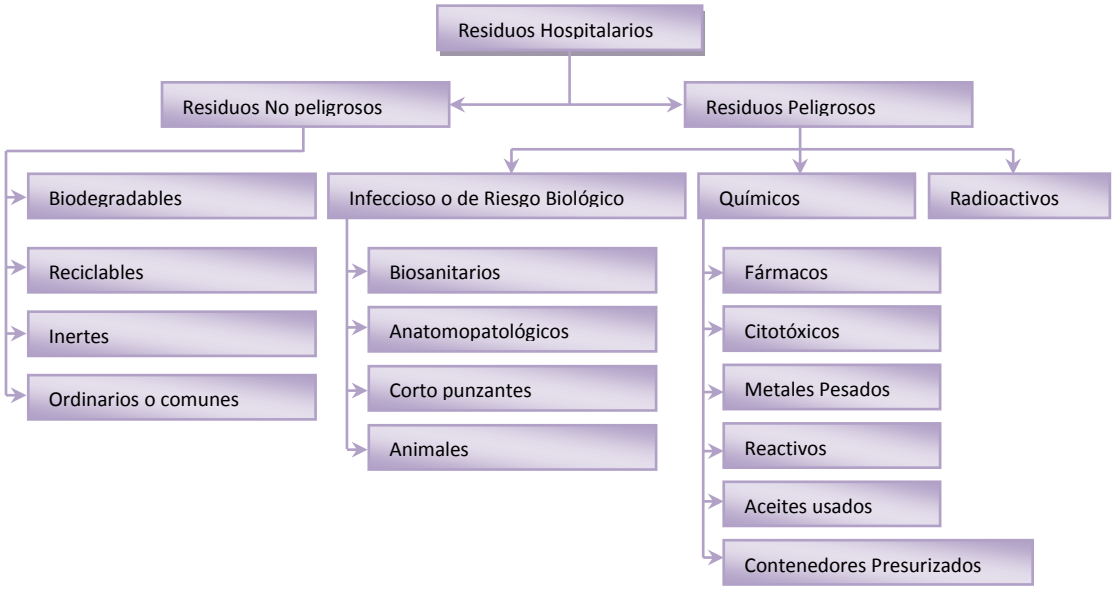


Ilustración 139. Clasificación de residuos hospitalarios.
Fuente: (Presidencia de la República, 2000)
Elaborado por: SEPRO-UNAL

Para la recolección y transporte de residuos hospitalarios y similares – infecciosos o de riesgo biológico - se cuenta con un área de servicio exclusivo – ASE, mediante la modalidad de concesión la cual es otorgada por la UAESP (UAESP, 2010).

Ecocapital Internacional S.A E.S.P prestó el Servicio de Gestión Integral Externa de Residuos Hospitalarios y Similares en el distrito capital desde el 1° de Mayo de 2004 hasta el 30 de Abril de 2011 y su contrato fue renovado por ocho años más (ECOCAPITAL, 2007).

Se identifican como generadores de residuos hospitalarios y similares las actividades e instalaciones relacionadas con:

- Prestación de servicios de salud, incluidas las acciones de promoción de la salud, prevención de la enfermedad, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación.
- Docencia e investigación con organismos vivos o con cadáveres.
- Laboratorios de biotecnología.
- Cementerios, morgues, funerarias y hornos crematorios.
- Consultorios, clínicas, farmacias.
- Centros de pigmentación y/o tatuajes.
- Laboratorios veterinarios, centros de zoonosis y zoológicos.

- Laboratorios farmacéuticos y establecimientos fabricantes de dispositivos médicos.
- Peluquerías, centros de estética y centros de encuentro sexual entre otros.

Los generadores se clasifican según el volumen de residuos generados (Tabla 41).

Tabla 41. Clasificación de los Generadores.

Clase de generador	Producción Promedio Mensual (Kg/mes)
Gran Generador	≥ 3000
Mediado Generador	≥ 750 - < 3000
Pequeño Generador	≥ 90 - < 750
Microgenerador A	≥ 39 - < 90
Microgenerador B	≥ 10 - < 39
Microgenerador C	< 10

Fuente: (UAESP, 2011)
Elaborado por: SEPRO-UNAL

La cantidad de generadores registrados de residuos peligrosos hospitalarios infecciosos o de riesgo biológico se encuentra discriminada por tipo en la Tabla 42.

Tabla 42. Participación en la generación de residuos hospitalarios en 2009.

Tipo de Generador	Descripción	# de Usuarios registrados	Participación Porcentual
HG	Gran Generador	109	0.8
HM	Mediado Generador	376	2.7
HP	Pequeño Generador	32	0.2
HA	Microgenerador A	366	2.6
HB	Microgenerador B	1192	8.7
HC	Microgenerador C	11603	85
Total de Usuarios		**13678**	**100**

Fuente: (UAESP, 2011)
Elaborado por: SEPRO-UNAL

Geo-referenciación de usuarios y prestadores de los servicios de recolección de residuos hospitalarios y similares – infecciosos o de riesgo biológico –

Según la UAESP, bajo la distribución por localidad, se evidencia la concentración de grandes y medianos usuarios en las localidades de Chapinero, Teusaquillo y Usaquén en los cordones viales entre la avenida circunvalar y la Avenida Caracas; así como distribución en todo el distrito de los microgeneradores y con concentraciones en las localidades de Suba, Engativá y Barrios Unidos (UAESP, 2011). La ubicación detallada de los generadores puede ser consultada directamente en la UAESP.

Es importante anotar que no se cuenta con información suficiente para caracterizar a los actores que intervienen en la generación, transporte, tratamiento y disposición de los residuos químicos y radiactivos que también son peligrosos puesto que la prioridad se ha dado a los residuos infecciosos o de riesgo biológico (CYDEP Ltda., 2007). Sin embargo se conoce que cada ente es autónomo en la disposición de éste tipo de residuos.

5.6.2 Flujos de las Redes Logísticas

La logística de desechos implica el manejo de flujos físicos expresados en los volúmenes de residuos, tanto residenciales como no residenciales, generados en un tiempo determinado y con unas características particulares.

Debido al amplio número de generadores así como de prestadores del servicio de recolección, también se identifican flujos de información entre los diferentes agentes. Finalmente, el transporte, almacenamiento y disposición de los residuos generan externalidades negativas como congestión, contaminación del aire y del agua, modificación del paisaje, entre otros. El correcto manejo de los residuos puede a su vez, generar impactos positivos en la población.

5.6.2.1 Flujos Físicos

En Bogotá se presentan diariamente una cantidad de 6.302,11 toneladas aproximadamente como se ve en la Tabla 43, las cuales provienen de diferentes generadores entre los que se destacan, debido a su gran cantidad de aporte de residuos, el sector domiciliario y los grandes generadores, que están compuestos en su mayoría por la industria y almacenes de cadena

Tabla 43. Distribución de Residuos Sólidos en Bogotá en 2011.

Concesionario	Recolección Domiciliaria	Barrido	Corte Césped	Grandes Generadores	Plazas Mercado	Residuos Mixtos	Poda Árboles	Total
LIME S.A E.S.P Zona 1	348.178	15.878	13.698	21.072	1.337	45.207	3.944	327.750
ATESA S.A ESP. Zona 2	252.412	18.801	3.571	40.942	1.490	35.407	1.376	354.042
ASEO CAPITAL S.A E.S.P Zona 3	224.761	21.584	4.651	20.351	8.384	27.999	2.314	310.044
ASEO CAPITAL S.A E.S.P Zona 4	205.706	41.210	2.753	63.759	2.065	56.673	970	373.136
LIME S.A. ESP. Zona 5	241.221	17.467	5.252	11.321	1.742	43.233	517	320.754
CIUDAD LIMPIA S.A ESP.Zona 6	345.808	28.288	7.824	10.212	8.611	91.286	995	493.533
Subtotal	1.618.086	143.228	37.749	167.657	23.630	299.805	10.117	2.302.675
Total TON/dia	4.433	392	103	459	65	821	28	6.302

Fuente (UAESP, PMIRS, 2011)
Elaborado por: SEPRO-UNAL

Debido a que los flujos que mayor cantidad representan son los residuos residenciales y los no residenciales, entendiendo estos como los industriales, hospitalarios y escombros, a continuación se hará una caracterización más específica para cada uno de estos.

La cadena de tratamiento de residuos en la ciudad se muestra en la Ilustración 140, la cual servirá de base para la descripción y el desglose de la caracterización por tipo de residuo generado en la Ciudad capital. En esta cadena es importante notar que, la fase de Tratamiento se refiere al almacenamiento o proceso que fomente el reaprovechamiento del material y su próxima

reintegración al ciclo económico, no obstante, esta fase no se realiza para todo tipo de residuo y actualmente, no constituye un eslabón constante dentro de la cadena de tratamiento de residuos en Bogotá D.C.

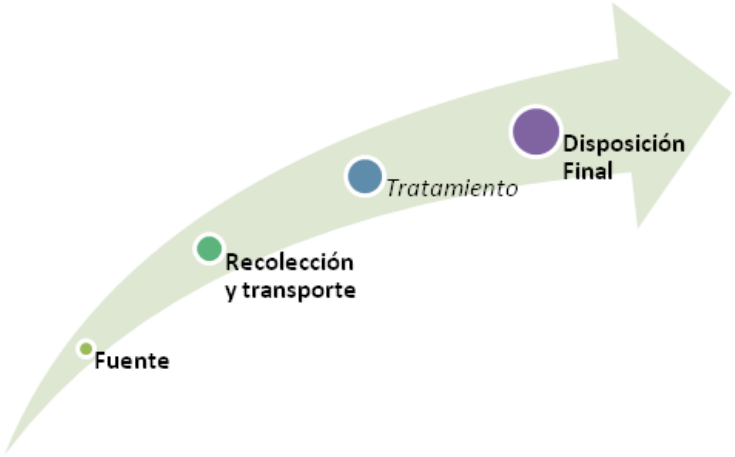


Ilustración 140. Cadena actual para el manejo de residuos y desechos en la ciudad de Bogotá D.C. Elaborado por: SEPRO-UNAL

Residuos residenciales Generados en Bogotá D.C.

Conocer cuánta basura y de qué tipo se produce en la ciudad capital atenderá a determinar y esclarecer los modos y los medios para su tratamiento, ya sea, para su reaprovechamiento o para establecer las condiciones que debe tener el relleno sanitario donde se va a disponer. Sin embargo, el Programa de Gestión de Residuos Sólidos de Bogotá D.C. expone que en la ciudad no hay información sobre cantidades producidas, caracterización o datos sobre la composición de los residuos producidos.

Es importante, determinar también las características de la población fuente y poder definir, inicialmente, si cabe la posibilidad de implementar un sistema con aprovechamiento. Para ello, se toma como prioridades hacer las siguientes consideraciones básicas:

- Producción per cápita de residuos generados.
- Proyección de la población.
- Caracterización de los residuos sólidos, lo cual incluye la determinación de la composición física, frecuencias y tasas de generación por tipo de generador con la respectiva estratificación socioeconómica.

Según la UAESP (2011) la media ponderada de la producción por habitante (pph) global para las 19 localidades de Bogotá es de 0,32 Kg/hab-día (UAESP, 2011).

En la **Tabla 44** se puede observar la media ponderada de la producción de residuos residenciales por habitante discriminada por estrato socioeconómico para las 19 localidades de Bogotá D.C.

Tabla 44. Media ponderada de la pph de residuos residenciales discriminada por estrato socioeconómico.

Estrato Socioeconómico	Media pph / Día
1	0,28
2	0,31
3	0,33
4	0,35
5	0,47
6	0,37
Global	0,32

Fuente: (UAESP, 2011)
Elaborado por: SEPRO-UNAL

Según la UAESP (2011) la estimación de los componentes físicos de los residuos sólidos residenciales arroja que son los residuos de comida (orgánicos) el componente más generado en todos los estratos socioeconómicos con aproximadamente el 60% del total de residuos generados (UAESP, 2011).

Siguiendo a los residuos de alimentos, los más generados son los residuos peligrosos de generación doméstica (RSPD) siendo los higiénicos-sanitarios los de mayor participación. En la Ilustración 141 se muestran todos los componentes físicos identificados dentro de los residuos generados por usuarios residenciales junto con la media ponderada porcentual entre estratos con respecto al total de residuos generados. No obstante, la información detallada para cada componente se encuentra en el Anexo 17.

En Bogotá D.C., se produjeron en 2011 2350 toneladas por día correspondientes a residuos sólidos residenciales, lo preocupante radica en que 1960 toneladas de dicha cantidad corresponden únicamente a agua y las 390 toneladas restantes son residuos sólidos secos. La importancia de disminuir el porcentaje de humedad radica en que ésta es la responsable de reducción de gases y lixiviados en los rellenos sanitarios.

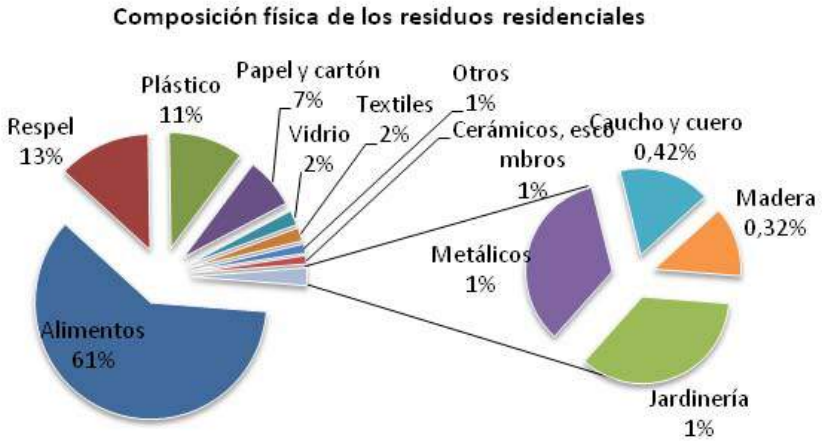


Ilustración 141. Media ponderada de la composición física de residuos industriales. Fuente: (UAESP, 2011)
Elaborado por: SEPRO-UNAL

Residuos de establecimientos comerciales y pequeños productores

Según la UAESP (2011) la media ponderada de producción de residuos sólidos por establecimiento comercial es de 1,36 Kg/ establecimiento-día (UAESP, 2011).

Tabla 45. Media ponderada de la producción diaria por establecimiento comercial, pequeños productores en Bogotá D.C.

Actividad Económica	Producción Kg/Establecimiento · día
Comercialización de bienes y servicios	1,16
Alimentos y Bebidas	1,75
Global en Bogotá	1,36

Fuente: (UAESP, 2011)
Elaborado por: SEPRO-UNAL

Bajo los anteriores indicadores de generación, en Bogotá se producen diariamente 77 toneladas de residuos sólidos generados por este tipo de usuarios, es decir que, el aporte por habitante a los residuos de este tipo de establecimientos es 0,01 kilogramos/habitante-día.

Según la UAESP, los residuos de comida son el componente generado en mayor cantidad constituyendo aproximadamente el 46,47% del total de residuos sólidos generados en los comercios pequeños productores de la ciudad (UAESP, 2011).

En segundo lugar, se encuentran los residuos de plástico con un 17,83% donde los residuos de polietileno son los del aporte más significativo. En tercer lugar, se encuentran los alimentos preparados con una participación del 7,41%, seguido de los residuos de papel con 6,99% y cartón con 4,92%. No obstante, se puede ver el desglose completo de la composición física de los residuos comerciales de pequeños productores en el Anexo 18.

Lo anterior, constituye que 30 de las 77 toneladas diarias de residuos que generan estos establecimientos corresponde a alimentos y 7 toneladas de las 77 equivalen a todos los tipos de plástico.

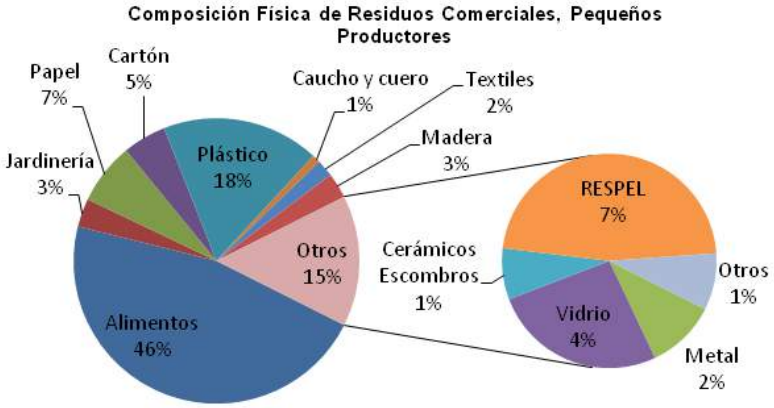


Ilustración 142. Media ponderada de la composición física de los residuos comerciales pequeños productores.
Fuente: (UAESP, 2011)
Elaborado por: SEPRO-UNAL

Residuos Industriales - RESPEL

La Secretaría Distrital de Ambiente (SDA) en conjunto con la Universidad Militar Nueva Granada (UMNG) realizó un diagnóstico de la situación de los residuos peligrosos generados en el distrito capital para el año 2010, con el que por primera vez se incluían los sectores productivos de la capital, el comercio y el consumo. (SDA-UMNG, 2010)Los sectores que se tuvieron en cuenta para el estudio fueron:

- Sector Industrial.
- Sector Comercial.
- Sector Servicios.
- Consumo Masivo.

Para cada sector se calcularon las cantidades de RESPEL generadas en el año 2008, base de la cual se parte para la realización de las proyecciones para los años siguientes. La metodología para la medición de los RESPEL generados por cada sector varía dependiendo de la información disponible y las características de generación de RESPEL para cada sector. En la Tabla 46 se aprecian los estimados de RESPEL generados en el 2008.

Tabla 46. Estimados de cantidad de RESPEL generados por Sector.

Sector	Cantidad Generada (ton/año)
Industrial	59.091 – 87.246
Comercial	2.492 – 8.219
Servicios	45.739
Consumo Masivo	8.366

Fuente (SDA-UMNG, 2010)
Elaborado por: SEPRO-UNAL

Según esta información en la ciudad se generaron durante el 2008 entre 115.687 ton y 149.570 ton. El análisis de RESPEL generados por cada sector se realizó con el valor máximo de 149.570 ton, de tal manera que en la Ilustración 143 se observa la cantidad aportada por sector.

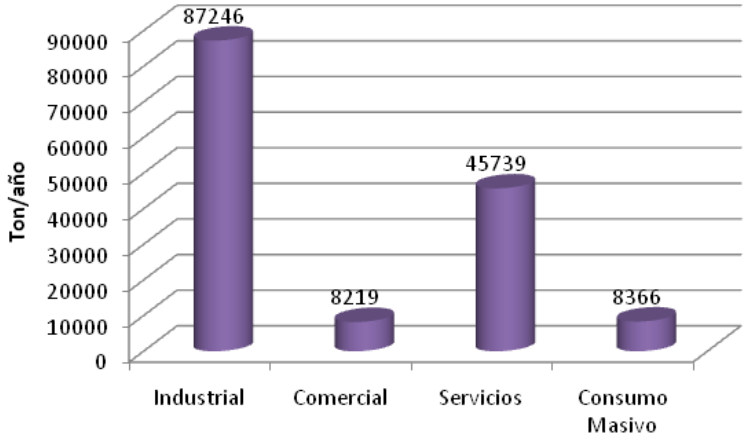


Ilustración 143 Valores de generación de RESPEL por Sector.
Fuente (SDA-UMNG, 2010)
Elaborado por: SEPRO-UNAL

En la Ilustración 144 se aprecia el aporte de cada sector al total de RESPEL generados en el distrito.

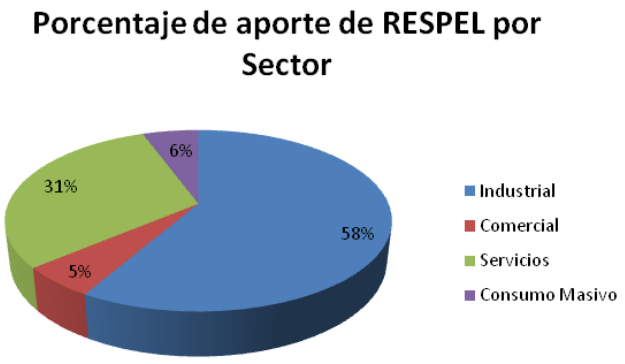


Ilustración 144. Valores de generación de RESPEL por Sector.
Fuente (SDA-UMNG, 2010)
Elaborado por: SEPRO-UNAL

La industria es el sector que más aporte tiene con una cantidad de 87.246 ton/año, que representa el 58,33% del total, seguido por el sector comercial que aporta una cantidad de 45.739 ton/año representando el 30,58% del total de RESPEL generado.

Este escenario podría evitarse implementando un adecuado Plan de Gestión Integral de RESPEL que responda a los principales problemas que existen actualmente y a los que puedan presentarse en un corto, mediano y largo plazo.

Corrientes de RESPEL Prioritarias

El criterio para el análisis de las principales corrientes fue la cantidad, para la cual se tomó la información brindada por las empresas registradas como generadoras de RESPEL en el periodo de 2008 con corte el 30 de abril de 2010. Se revisaron 1.134 establecidos por su capacidad de generación de la siguiente manera: Grandes: 197, Medianos: 429, Pequeños: 421, No Obligados: 87.

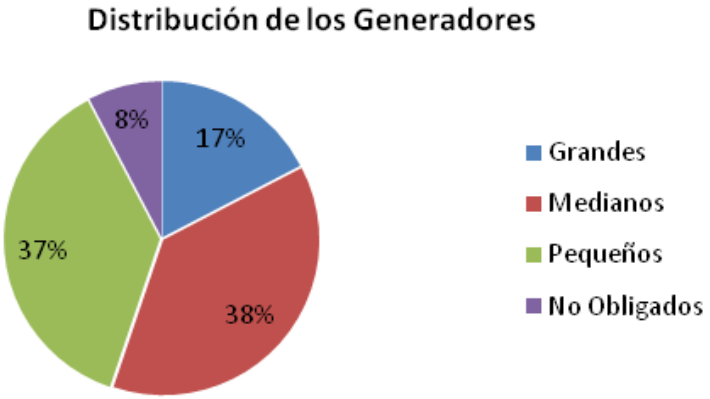


Ilustración 145. Distribución de los Generadores.
Fuente: (SDA-UMNG, 2010)
Elaborado por: SEPRO-UNAL

Tabla 47 . Corrientes de mayor generación según el Registro de Generadores.

Corrientes de RESPEL Prioritarias								
Orden	**Y**	**Descripción**	**t/año**	**%**	**I**	**C**	**S**	**M**
1	Y1 A4020	Desechos clínicos y afines	4126	26,25%			X	X
2	Y8 A3020	Aceites minerales de desecho no aptos para el uso al que estaban destinados	1689	10,75%	X	X	X	
3	Y12 A4070	Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices.	1566	9,96%	X		X	
4	Y2-Y3 A4010	Desechos resultantes de la producción y preparación de productos farmacéuticos. Desechos de medicamentos y productos farmacéuticos.	1334	8,49%	X		X	X
5	Y6 A3140 A3150 A3160	Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de disolventes orgánicos.	1253	7,97%	X	X	X	
6	Y36 A2050	Desechos que tengan como constituyente Asbesto (polvo y fibras).	1221	7,77%	X		X	
7	Y17 A1050 A1060	Desechos resultantes del tratamiento de superficie de metales y plásticos.	819	5,21%	X			
8	Y9 A4060	Mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua.	809	5,15%	X		X	
9	A4130	Envases y contenedores de desechos que contienen sustancias peligrosas.	525	3,34%	X	X	X	X
10	Y18 A4100	Residuos resultantes de las operaciones de eliminación de desechos industriales.	421	2,68%	X			

Fuente (SDA-UMNG, 2010)
Elaborado por: SEPRO-UNAL

En la Tabla 47 se muestran las corrientes de mayor generación en el distrito y el sector del cual provienen siendo las convenciones:

- I: Sector Industrial
- C: Sector Comercial
- S: Sector Servicios
- M: Consumo Masivo

Como se puede observar la corriente con mayor generación es la ―Y1 A4020 Desechos clínicos y afines", seguida de ―Y8 A3020 Aceites minerales de desecho no aptos para el uso al que estaban destinados", mientras que la que menos porcentaje aporta es la ―Y18 A4100 Residuos resultantes de las operaciones de eliminación de desechos industriales". En la Ilustración 146 se muestra una descripción gráfica de los resultados de la tabla.

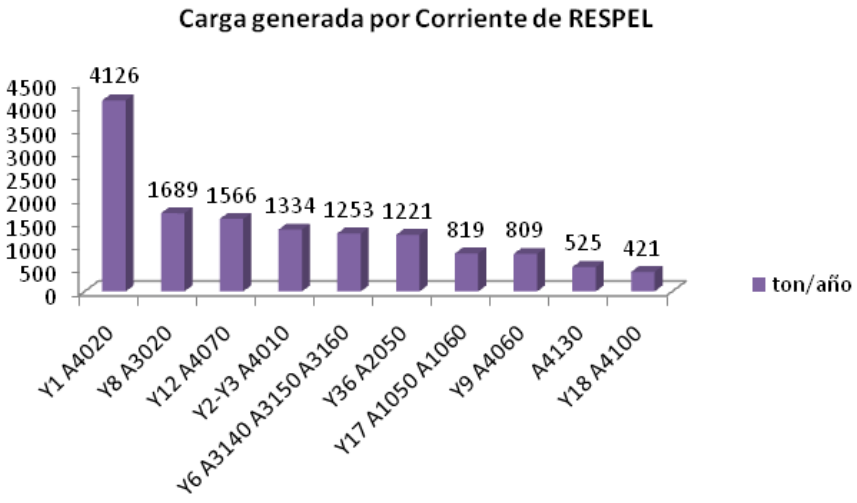


Ilustración 146. Carga generada por Corriente de RESPEL.
Fuente (SDA-UMNG, 2010)
Elaborado por: SEPRO-UNAL

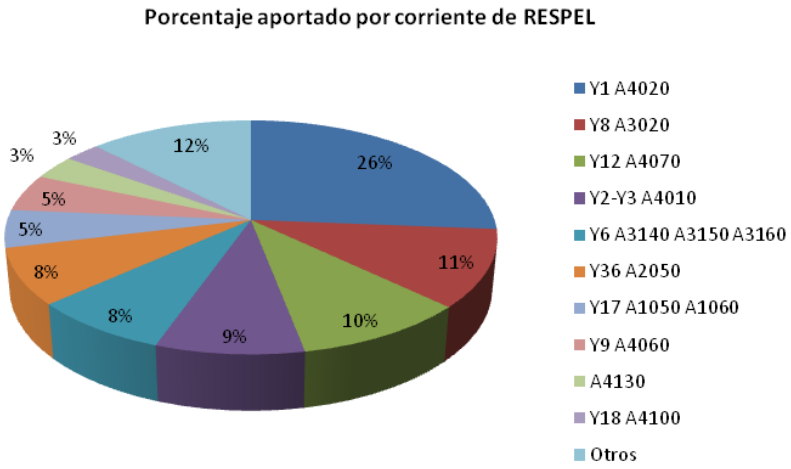


Ilustración 147. Porcentaje aportado por Corriente de RESPEL.
Fuente (SDA-UMNG, 2010)
Elaborado por: SEPRO-UNAL

Actividades Prioritarias

En este caso las actividades industriales, comerciales y de servicio prioritarias coinciden con las corrientes prioritarias, hecho que no es predecible porque las corrientes pueden corresponder a un gran número de generadores de diferentes actividades. En la Tabla 48 se pueden observar las actividades que generan la mayor cantidad de RESPEL.

Tabla 48. Actividades empresariales con mayor generación de Respel de acuerdo con el Registro de generadores.

Corrientes de RESPEL Prioritarias				
Orden	**CIIU**	**Descripción**	**t/año**	**%**
1	8511	Actividades de las instituciones prestadoras de servicios de salud, con internación.	3244	20,64
2	3430	Fabricación de partes, piezas y accesorios (autopartes) para vehículos automotores y para sus motores.	1629	10,36
3	2529	Fabricación de artículos de plástico ncp.	1064	6,77
4	2423	Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos.	1054	6,7
5	3410	Fabricación de vehículos automotores y sus motores.	918	5,84
6	2220	Actividades de impresión.	815	5,18
7	8512	Actividades de la práctica médica.	509	3,24
8	6021	Transporte urbano colectivo regular de pasajeros.	489	3,11
9	2429	Fabricación de otros productos químicos ncp.	436	2,77
10	2322	Elaboración de productos derivados del petróleo fuera de refinería.	358	2,28

Fuente (SDA-UMNG, 2010)
Elaborado por: SEPRO-UNAL

Las instituciones prestadoras de salud (CIIU 8511) son las mayores generadoras de RESPEL, lo que coincide con las corrientes prioritarias. Otras actividades prioritarias destacadas en generación de RESPEL son las que pertenecen al sector químico y farmacéutico, lo cual ha sido una conclusión constante en los estudios anteriores.

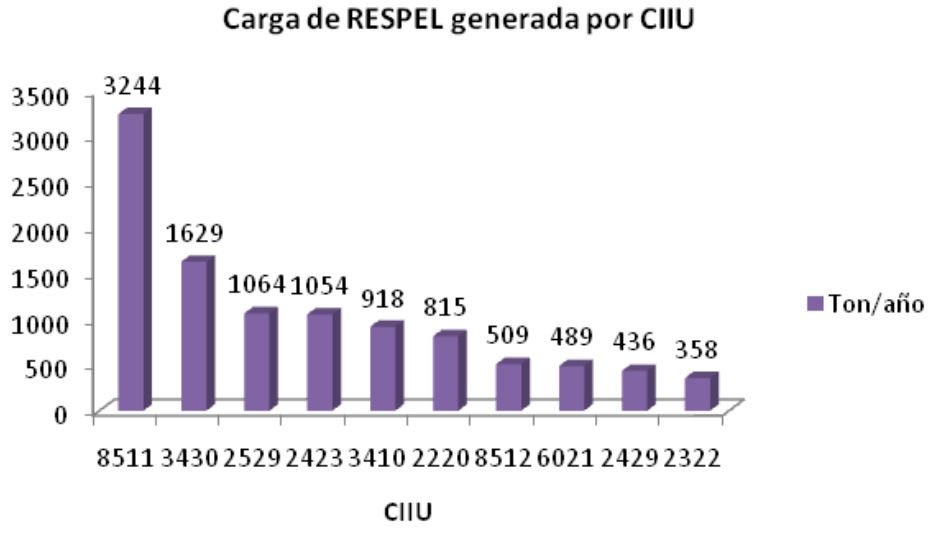


Ilustración 148. Carga de RESPEL generada por CIIU.
Elaborado por: SEPRO - UNAL

Ilustración 149. Porcentaje aportado por Actividad CIIU.
Elaborado por: SEPRO – UNAL

Escombros

La caracterización de los flujos en cuanto escombros se basa en el documento emitido por la UAESP llamado ―DIAGNÓSTICO DEL MANEJO INTEGRAL DE ESCOMBROS EN BOGOTÁ DISTRITO CAPITAL" de Febrero del 2009. La UAESP tiene la responsabilidad sobre el manejo de todos los escombros de la ciudad. (UAESP, 2009)

La metodología seguida en el documento mencionado es la siguiente: primero se hace la cuantificación de la generación de escombros, seleccionando los mayores generadores, distinguiendo entre sector público y sector privado, y ya contando con esta información se realizan las proyecciones a 10 años teniendo en cuenta el índice de crecimiento de la construcción del DANE.

Esta primera parte es la que sirve de insumo para la caracterización de los flujos, pues la segunda parte de la metodología es una evaluación de capacidades de escombreras y sitios futuros de disposición de Escombros, lo cual da un análisis cualitativo en su mayor parte de la infraestructura existente para esta cadena, seguido por un análisis socio ambiental y por último se menciona los procedimientos de respuesta en la recolección de escombros en caso de evento desastroso.

Los sectores involucrados en el análisis de generadores de escombros son:

- Sector Público: Entidades: Instituto de Desarrollo Urbano (IDU), Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB), CODENSA, Metrovivienda, Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos (UAESP), Unidad Administrativa Especial de Mantenimiento y Rehabilitación Vial (UAEMRV).
- Sector Privado: Cámara de la Construcción CAMACOL.

Generación de escombros SECTOR PÚBLICO

Tabla 49. Volumen de escombros generados por el sector público en los años 1998 al 2007.

Entidad	Total/Entidad 98-07 (m^3)
IDU	13.114.956
EAAB	7.015.530
CODENSA	9.511
METROVIVIENDA	672.638
UAESP	968.423
UAEMRV	374.086
TOTAL	22.155.144

Fuente: (UAESP-Subdirección Operativa. 2008)
Elaborado por: SEPRO – UNAL.

El IDU es la entidad que mayor cantidad de escombros generó entre 1998-2007, representando el 59% del total de escombros generados, seguido de la EAAB que generó el 32% de los residuos, la UAESP con un 4%, Metrovivienda con un 3% y la UAERMV con un 2%.

Ilustración 150. Representación porcentual del Sector Público.
Fuente: UAESP-Subdirección Operativa. 2008)
Elaborado por: SEPRO - UNAL

Generación de escombros SECTOR PRIVADO

En el sector privado existe una asociación gremial llamada CAMACOL, esta reúne y representa los intereses de todas aquellas personas naturales o jurídicas que estén relacionadas con la cadena de valor de la industria de la construcción. La información suministrada por esta entidad arrojó los datos que se pueden observar en la Tabla 50.

El valor obtenido para el año 2008 se refiere al primer semestre de ese año únicamente. Para hallar el volumen de escombros se determinó que por cada m^2 de construcción se genera 1,42m^3 de escombros.

Tabla 50. Censo edificaciones y volumen de escombros.

Censo Edificaciones (m^2)		Volumen Escombros (m^3)
Año	Obras Culminadas	
1997	3.752.153,00	5.328.057,26
1998	4.345.115,00	6.170.063,30
1999	2.482.887,00	3.525.699,54
2000	1.966.784,00	2.792.833,28
2001	2.418.887,00	3.434.819,54
2002	3.022.774,00	4.292.339,08
2003	3.302.218,00	4.689.149,56
2004	3.952.648,00	5.612.760,16
2005	4.232.524,00	6.010.184,08
2006	4.415.860,00	6.270.521,20
2007	4.589.763,00	6.517.463,46
2008	3.900.211,00	5.538.299,62
TOTAL	**42.381.824,00**	**60.182.190,08**

Fuente: (CAMACOL 2008.)
Elaborado por: SEPRO- UNAL

De acuerdo a los censos realizados por el DANE y CAMACOL se puede identificar una tendencia senoidal para los diferentes periodos, por lo cual se espera que se siga comportando de esta manera en periodos futuros.

El sector privado tuvo un comportamiento más constante a lo largo del periodo de estudio ya que no se encuentra una diferencia mayor al 7% en sus datos, lo que quiere decir que la construcción ha permanecido estable. La distribución de cada uno en el Distrito es representado por el 71% Sector Privado y 29% Sector Público. El Distrito genera escombros a una tasa de crecimiento aproximada de 5.22% anual.

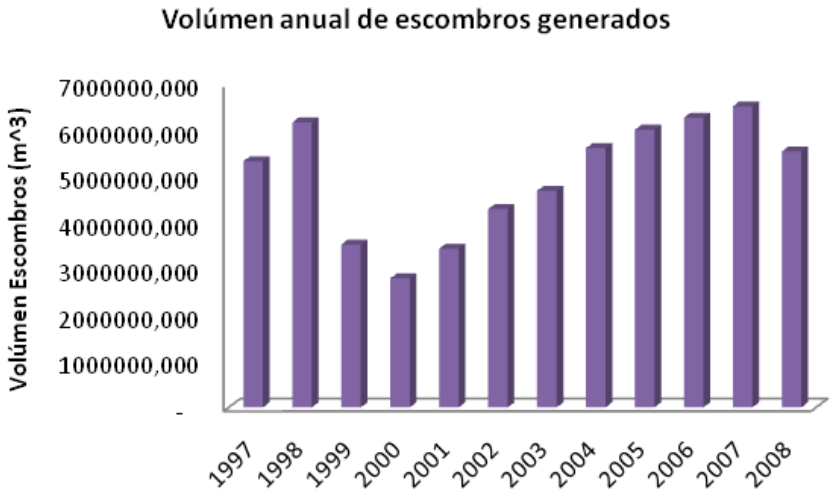


Ilustración 151. Volumen anual de escombros generados en CAMACOL.
Fuente: (UAESP-Subdirección Operativa. 2008)
Elaborado por: SEPRO – UNAL

La UAESP es la entidad encargada de la recolección, transporte y disposición final de los escombros generados en la ciudad, esto se realiza a través de los Concesionarios del Servicio de Aseo, los cuales se distribuyen las cargas y las localidades como se muestra en la Tabla 51.

Tabla 51. Localidades por Área de Servicio Exclusivo ASE.

Operador	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Zona 6
EAAB	-	-	Chapinero, Mártires, Candelaria, Teusaquillo, Santa Fe, Barrios Unidos	-	Usme, San Cristóbal, Rafael Uribe, Antonio Nariño	-
Lime	Usaquén, Suba	-	-	-	-	-
ATESA	-	Fontibón, Engativá	-	-	-	-
Aseo Capital	-	-	-	Puente Aranda, Tunjuelito, Ciudad Bolívar	-	-
Ciudad Limpia	-	-	-	-	-	Bosa, Kennedy

Fuente: (UAESP-Subdirección de estrategia. 2008)
Elaborado por: SEPRO - UNAL

Para la distribución de los escombros recogidos por cada empresa de aseo, se tienen datos históricos del 2006-2008, por lo cual la empresa del Acueducto de Bogotá no aparece entre ellas.

La localidad que presenta mayor generación de escombros es Kennedy, seguida por Puente Aranda, y por último la que menos volumen de escombros genera es la localidad de la Candelaria.

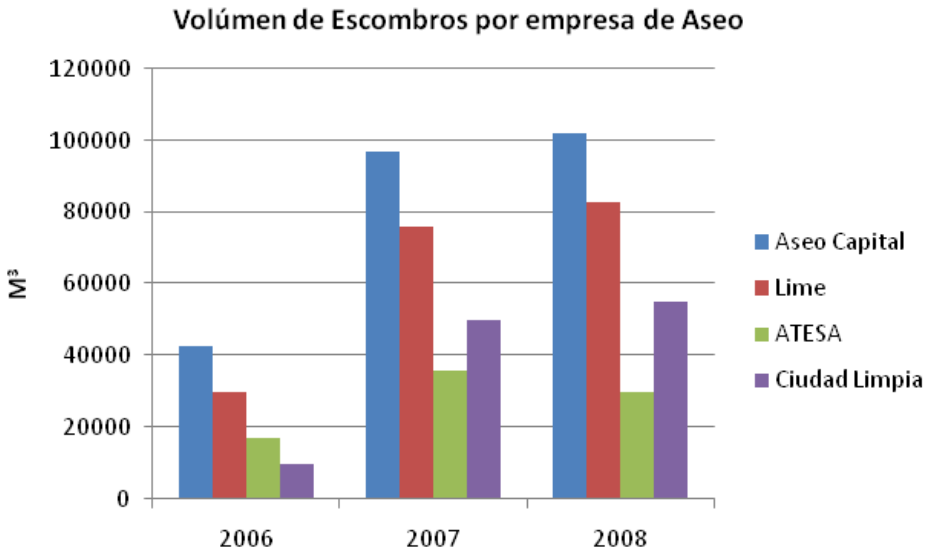


Ilustración 152. Volumen de escombros recolectados por operador de aseo.
Fuente: (UAESP- Subdirección Operativa. 2008)
Elaborado por: SEPRO – UNAL

Residuos Hospitalarios y similares –infecciosos y de riesgo biológico –

El total de generadores de residuos hospitalarios y similares infecciosos o de riesgo biológico geo-referenciados en el Distrito Capital producen 24.573 Kg/día que equivalen a 737,2 Toneladas/Mes; de las que el 83% serán objeto de tratamiento por desactivación de alta eficiencia y el 17% por incineración (UAESP, 2011).

Los generadores de tipo HA, HB y HC, que representan el 96,5% de los productores generan el 12% de los residuos que serán objeto de desactivación, es decir 2.447 Kg/día versus 17.948kg/día que generan aquellos usuarios tipo HG, HM y HP.

La Gestión Integral Externa de Residuos Hospitalarios y Similares –Infecciosos o de riesgo biológico - comprende las siguientes etapas:

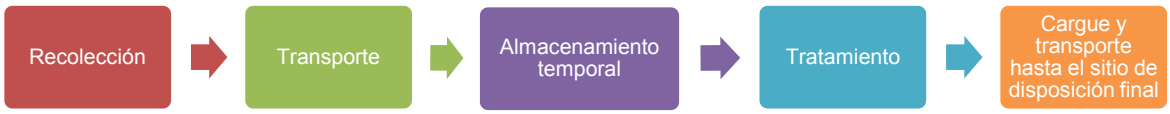


Ilustración 153 .Etapas de la gestión Integral Externa de Residuos Hospitalarios y Similares.
Elaborado por: SEPRO - UNAL

Según el tipo de residuo y de generador se establecen los rangos de las frecuencias para la recolección. Se incluyen además aquellos generadores que sólo generan residuos cortopunzantes independientemente de la cantidad como se muestra en la Tabla 52.

Tabla 52. Frecuencia de recolección según el tipo de generador.

Destinación	Tipo de Residuo	Categoría	Rango Generación (kg/mes)	Frecuencia de Recolección
Desactivación o Incineración	Biosanitarios y Cortopunzantes. Anatomopatológicos y de animales	Grande	≥ 3000	6 o 7 veces/semana
		Mediano	≥ 750 - < 3000	3 veces/semana
		Pequeño	≥ 90 - < 750	2 veces/semana
Desactivación	Biosanitarios y Cortopunzantes	Micro A	≥ 39 - < 90	1 vez/semana
		Micro B	≥ 10 - < 39	2 veces/mes
		Micro C	< 10	1 vez/mes
		Micro D	Sólo cortopunzantes en cualquier cantidad	

Fuente: (ECOCAPITAL, 2007)
Elaborado por: SEPRO - UNAL

Se conoce que la recolección se realiza en horario nocturno para no perturbar la movilidad ni poner en riesgo a la comunidad. Las rutas y horarios precisos de recolección hacen parte de la información de Ecocapital Internacional S.A E.S.P.

La recolección ocurre en las Unidades Técnicas de Almacenamiento, que son depósitos temporales de los Grandes, Medianos y Pequeños generadores y en los sitios de acopio de los Microgeneradores. Posteriormente se transportan los residuos hasta la base de operaciones donde serán tratados. Allí se almacenan temporalmente a la espera del tratamiento adecuado. Los tiempos de almacenamiento no pueden superar los que se indican en la Tabla 53.

Tabla 53. Tiempos máximos de almacenamiento

Residuo Hospitalario y Similar Infeccioso	Tiempo Máximo de Almacenamiento
Biosanitario	5 días
Cortopunzante	5 días
Líquido gelificado	5 días
Anatomopatológico	3 días

Fuente: (UAESP, 2011)
Elaborado por: SEPRO – UNAL

El tratamiento puede ser realizado por un tercero, pues no hay exclusividad en esta etapa del proceso. Consiste en la desactivación de alta eficiencia por medio de autoclave de calor húmedo para los residuos biosanitarios y cortopunzantes y su posterior trituración, y la termodestrucción o incineración de residuos anatomopatológicos y fluidos corporales. Ecocapital Internacional S.A E.S.P contrata una empresa para realizar esta etapa del proceso ubicada en Mosquera.

Finalmente los desechos del tratamiento son transportados por Ecocapital S.A E.S.P a las celdas en operación del Relleno Sanitario Doña Juana para confinamiento o disposición en las celdas para residuos ordinarios del triturado y en la de seguridad para las cenizas (UAESP, 2011).

Residuos no peligrosos generados por las instituciones prestadoras de salud

Los residuos no peligrosos generados por las instituciones prestadoras de salud son entregados a la ruta de recolección del servicio de aseo. En la Tabla 54 se muestran las cantidades de residuos no peligrosos generados en 2009.

Tabla 54. Generación de residuos no peligrosos en las IPS – 2009

Institución	Peso Tipo de Residuo (kg)				Total
	Ordinarios	Biodegradables	Inertes	Reciclables	
IPS Públicas	301.380	2.648	-	67.045	**371.073**
IPS Privadas	1.974.037	82.422	1.407	1.348.813	**3.406.679**
Independientes	2.464	-	-	2.872	**5.336**
Total 2009 (Ton)	**2.278**	**85**	**1,41**	**1.419**	**3.783**

Fuente: (UAESP, 2010)
Elaborado por: SEPRO - UNAL

Residuos generados por corte de césped y poda de árboles

En Bogotá hay alrededor de 22 millones de metros cuadrados de áreas de césped distribuidas por localidad como se puede observar la Tabla 55. Por cada metro cuadrado se genera en promedio 0.1043 kg de residuos. La ruta de recolección del servicio de aseo se encarga de recoger estos residuos en volquetas (no en vehículos compactadores).

En el año 2011 la generación de residuos por corte de céspedes fue equivalente a 103,42 toneladas por día.

Por otro lado, la poda de árboles produce los residuos que se pueden observar en la Tabla 56 teniendo como indicador base un promedio de 116,09 Kg/árbol por poda. La ruta de recolección del servicio de aseo se encarga también de la recolección de estos residuos.

Tabla 55. Residuos provenientes del corte de céspedes – 2009.

Localidad	Área [m^2]	%	Residuos Ton/corte
Usaquén	2.505.354	11,1	261,3
Chapinero	351.843	1,6	36,7
Santa Fe	128.093	0,6	13,4
San Cristóbal	1.444.760	6,4	150,7
Usme	959.519	4,2	100,1
Tunjuelito	192.484	0,9	20,1
Bosa	319.801	1,4	33,4
Kennedy	1.596.057	7,1	166,5
Fontibón	1.939.695	8,6	202,3
Engativá	3.060.821	13,5	319,2
Suba	3.948.912	17,5	411,9
Barrios Unidos	980.889	4,3	102,3
Teusaquillo	1.601.717	7,1	167,1
Mártires	138.117	0,6	14,4
Antonio Nariño	413.152	1,8	43,1
Puente Aranda	772.350	3,4	80,6
Candelaria	52.945	0,2	5,5
Rafael Uribe	1.167.575	5,2	121,8
Ciudad Bolívar	1.046.745	4,6	109,2
Total	**20.115.475**	**100**	**2098**

Fuente: (UAESP, 2010)
Elaborado por: SEPRO – UNAL

Tabla 56. Producción de residuos por poda de árboles – 2009.

Localidad	# Árboles	Producción de residuos (Ton/mes)
Usaquén	452	52,5
Chapinero	183	21,2
Santa Fe	158	18,3
San Cristóbal	224	26,0
Usme	272	31,5
Tunjuelito	111	12,9
Bosa	83	9,6
Kennedy	430	49,9
Fontibón	203	23,6

Engativá	403	46,8
Suba	1.175	136,4
Barrios Unidos	120	13,9
Teusaquillo	242	28,1
Mártires	27	3,1
Antonio Nariño	44	5,1
Puente Aranda	170	19,8
Candelaria	28	3,3
Rafael Uribe	161	18,7
Ciudad Bolívar	144	16,7
Total	**4.630**	**537,5**

Fuente: (UAESP, 2010)
Elaborado por: SEPRO - UNAL

Residuos producidos por plazas de mercado

En el distrito existen 39 plazas de mercado que están clasificadas por su tamaño entre mayoristas y minoristas. De las 39 plazas 20 son de carácter privado y 19 son del distrito. Las plazas de mercado del distrito se presentan en la Tabla 57.

Tabla 57. Plazas Privadas y Distritales de Bogotá – 2009

Plazas de mercado distritales	Plazas de mercado privadas	Plazas de mercado distritales	Plazas de mercado privadas
Doce de Octubre	Rincón	Restrepo	La Macarena
El Carmen	La Gaitana	Samper Mendoza	San Francisco
Ferias	CODABAS	San Benito	Ismael Perdomo
Fontibón	San Cristóbal Norte	San Carlos	Rumichaca
Galán	Usaquén	Santander	Tunjuelito
Kennedy	Palenque	Siete de Agosto	Corabastos
La Concordia	Santa Librada	Veinte de Julio	Las Flores
Las Cruces	Alfonso López	Boyacá	Barrio Inglés
La Perseverancia	La Aurora	Lucero	La Candelaria
Quirigua	Paloquemao		La Placita

Fuente: (UAESP, 2010)
Elaborado por: SEPRO - UNAL

La plaza más representativa es CORABASTOS, debido a su alto nivel de incidencia en el abasto de alimentos de la ciudad y de sus alrededores. En este lugar se comercializan aproximadamente 14.000 toneladas de alimentos por día.

En la **Tabla 58** se hace la caracterización de las cantidades de residuos sólidos generados en las plazas distritales y privadas durante el año 2009. En el Anexo 20 y en el Anexo 21 se encuentra la producción detallada por establecimiento.

Tabla 58. Total Residuos sólidos plazas Distritales y Privadas.

Plazas de Mercado	Cantidad de Residuos Sólidos (Ton)										
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov
Subtototales Plazas Distritales	571	552	602	575	572	647	595	602	594	461	487
Subtototales Plazas Privadas	2090	2177	3180	3577	2068	1375	831	1051	979	1115	1214
Total General	**2661**	**2729**	**3782**	**4152**	**2640**	**2022**	**1426**	**1653**	**1573**	**1576**	**1701**

Fuente: (UAESP, 2010)
Elaborado por: SEPRO - UNAL

El cambio de comportamiento que se observa en los datos entre abril y mayo del 2009 obedeció a la disminución de los residuos generados por CORABASTOS, debido a la gestión que estos llevan internamente con sus residuos.

Sin embargo existe una tendencia tanto en las plazas distritales como en las privadas hacia la disminución en la cantidad entregada a la empresa de aseo correspondiente, pero no se trata de una disminución en la generación del residuo, sino más bien es un incremente por los materiales y residuos aprovechables, los cuales dejan de ir al relleno para su disposición final.

CORABASTOS

Los altos volúmenes de alimentos que se comercializan en CORABASTOS, aproximadamente 14.000 toneladas diarias, la gran cantidad de vehículos que transitan, aproximadamente 12 mil, y 250 mil personas al día, hacen que CORABASTOS sea un gran generador de residuos, donde hay días que se generan entre 100 y 120 toneladas.

Tabla 59.Generación de Residuos en CORABASTOS.

Residuos Sólidos (Ton)	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov
Orgánicos	1453	1875,3	2234	2250	1636	1774	1818
Basura entregada Ciudad Limpia con destino a Doña Juana	1245	844,7	444	518	490	524	674
Total	**2698**	**2720**	**2678**	**2768**	**2126**	**2298**	**2492**

Fuente: (UAESP, 2010)
Elaborado por: SEPRO - UNAL

De todos los residuos sólidos el 70% son orgánicos, seguidos por papel periódico, plásticos y vidrios, entre otros. El 20% de los residuos orgánicos proviene de frutas, las verduras con un 40% y otro 40% de hortalizas.

Residuos de las zonas rurales de Bogotá

En Bogotá existen ocho (8) localidades que cuentan con áreas rurales, siendo las más grandes las de Sumapaz y Usme. En estas zonas se tiene una producción per cápita de residuos de 0,27 Kg/hab*día. Las prácticas más comunes de manejo de residuos que se dan en estos lugares son enterramiento, recolección y quema de residuos, sin embargo en localidades como Ciudad Bolívar,

Usme y Sumapaz se han venido realizando prácticas más amigables con el medio ambiente. Las áreas ocupadas por localidad en número de Hectáreas se observan en la Tabla 60.

Tabla 60. Áreas de localidades del sector rural.

Localidad	Hectáreas
Usaquén	2.717,23
Chapinero	2.507,99
Santa Fe	3.820,91
San Cristóbal	3.261,24
Usme	18.484,31
Suba	3.762,42
Ciudad Bolívar	9.608,24
Sumapaz	78.095,71
TOTAL	**122.258,05**

Fuente: (UAESP Grupo de estructuración, 2009)
Elaborado por: SEPRO - UNAL

En la Tabla 61 se resume donde se encuentran los habitantes por zona rural para cada localidad y la cantidad de residuos generados mensualmente, lo que nos da una generación anual aproximada de 7455,84 Toneladas para los ocho sectores rurales de la capital.

Tabla 61. Áreas de localidades del sector rural.

Localidad	No. Habitantes	Producción Ton/mes
Usaquén	5453	25,82
Chapinero	2366	44,37
Santa Fe	677	374,15
San Cristóbal	254	4,04
Usme	11463	73,52
Suba	3145	30,86
Ciudad Bolívar	3966	39,25
Sumapaz	3442	29,31
TOTAL	**30766**	**621,32**

Fuente: (UAESP, 2010)
Elaborado por: SEPRO – UNAL

Generados en Cundinamarca

El departamento produce aproximadamente 38.000 Toneladas de residuos sólidos al mes, siendo los municipios de Soacha con 7.000 Toneladas, Girardot y Chía cada una con 2.000 Toneladas los que mayor cantidad generan. A nivel de provincias, como se observa en la Ilustración 154, las de Soacha, Sabana Centro, Sabana Occidente y Alto magdalena generan el 76.8% del total de residuos sólidos. (Defensoria del pueblo, 2010).

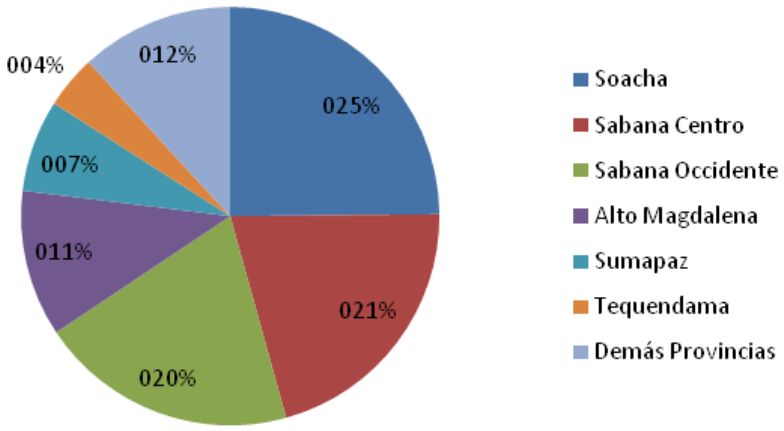


Ilustración 154. Porcentaje de participación en la generación de residuos sólidos por provincias de Cundinamarca.
Fuente: (Defensoria del pueblo, 2010)
Elaborado por: SEPRO - UNAL

A nivel municipal, de los 116 municipios del departamento el 71% produce menos de 100 Toneladas al mes, como se muestra en la Ilustración 155, 15 generan hasta 10 ton/mes, 22 hasta 20 ton/mes, 26 hasta 50 ton/mes y 19 un rango de 51 a 100 toneladas al mes. (Defensoria del pueblo, 2010).

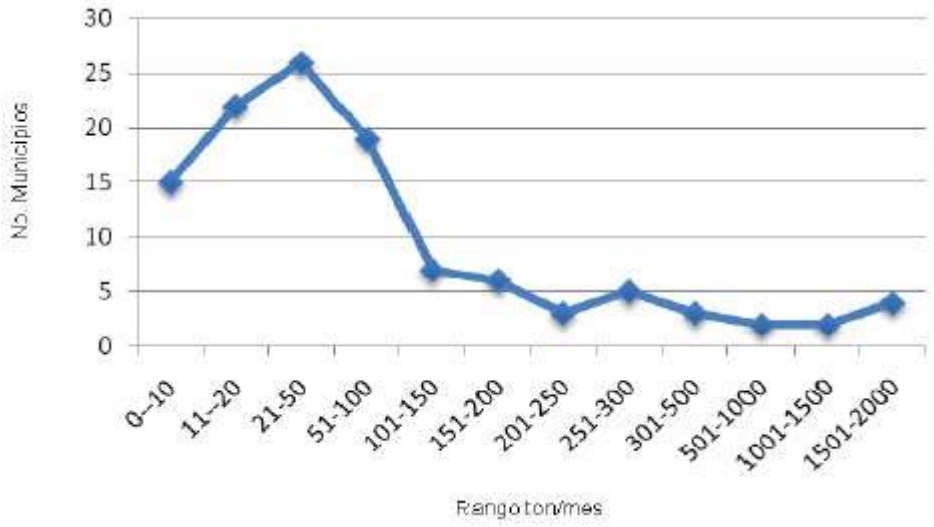


Ilustración 155. Generación de residuos por municipios de Cundinamarca.
Fuente: (Defensoria del pueblo, 2010)

La Tabla 62 muestra la distribución por intervalos en la generación de residuos sólidos a nivel municipal en el departamento de Cundinamarca.

Tabla 62. Generación de residuos sólidos municipios de Cundinamarca.

ton/mes	Municipios				
0-10	Manta, Junín, San Cayetano	Tibirita, Beltrán, Topalpí	Jerusalén, Bituima, Villagómez	Quebradanegra, Pulí, Tibacuy	Gama, Paime, Fúquene
11-20	Guataquí, Ubalá, Gutiérrez, Yacopí, Cucunubá	La Peña, Chaguaní, Guayabetal, Cabrera, Tausa	Nimaima, Viani, Quetame, Venecia	Nocaima, Guayabal de Siquima, Ubaque, Quipile	Supatá, Chipaque, El Peñón, Carmen de Carupa
21-50	Macheta, Albán, Gachala, Fosca, Pasca, Sutatausa	Sesquillé, Sasaima, Guatavita, Une, San Antonio de Tequendama	Nariño, Útica, Medina, Zipacón, Tena	Caparrapo, Vergara, Partebueno, Granada, Guachetá	San Francisco, Gachetá, Choachí, Pandi, Lenguazaque
51-100	Suesca, Fomeque, Arbeláez, Cachipay	Villapinzón, La Palma, San Bernardo, El Colegio	Nilo, Gachancipá, Anolaima, Viotá	Guasca, Nemocón, Apulo, Simijaca	San Juan de Rio Seco, Bojacá, Susa
101-150	Agua de Dios, Subachoque	La Vega, Silvania	Caqueza, Cogua	Pacho	
151-200	Chocontá, El Rosal	La Calera, Tenjo	Tabio, Tocancipá		
201-250	Ricaurte	Puerto Salgar	Anapoima		
251-300	Guaduas, Sopó	Tocaima, La Mesa	Villeta		
301-500	Cota	Sibaté	Ubaté		
501-1000	Cajicá	Madrid			
1001-1500	Funza	Mosquera			
1501-2000	Zipaquirá, Facatativá	Chía, Fusagasuga			
2000	Girardot				
70000	Soacha				

Fuente: (Defensoria del pueblo, 2010)
Elaborado por: SEPRO - UNAL

La disposición final de los desechos del departamento se da en los rellenos sanitarios de Nuevo Mondoñedo, Praderas del Magdalena y Doña Juana, tres rellenos fuera del departamento, dos rellenos locales y una celda transitoria, como se puede ver en la Tabla 63.

Tabla 63. Rellenos sanitarios de Cundinamarca.

Relleno	Licencia	Ubicación	Vida útil Años	Tiempo disponible Años
Nuevo Mondoñedo	Resolución 694 de 03-06-2005	Bojacá	30	27
Parque ecológico Praderas del Magdalena	Resolución 408 de 09-03-2005	Girardot	16	11
Cucunubá.	Resolución 0005 de 03-01-2000	Vereda	25	-
Chocontá.	No tiene	Vereda	20	-
Villapinzón.	No tiene	Vereda	25	3
Celda Gutiérrez.	No tiene	Vereda	-	8 a 10

Fuente: (Defensoria del pueblo, 2010)
Elaborado por: SEPRO - UNAL

De estos los rellenos sanitarios que mayor captación de residuos son los de Nuevo Mondoñedo y Praderas del Magdalena, con el 84% del total de los residuos generados en el departamento). El relleno sanitario Nuevo Mondoñedo recibe los residuos de 71 municipios del departamento, mientras que Praderas del Magdalena recibe a 22 municipios, juntos corresponden al 80% del total de municipios de Cundinamarca.

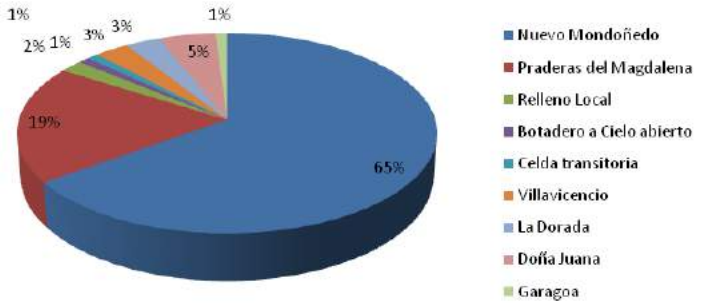


Ilustración 156. Disposición final de residuos en Cundinamarca.
Fuente: (Defensoria del pueblo, 2010)
Elaborado por: SEPRO - UNAL

Los dos rellenos sanitarios de la región reciben 31.500 Toneladas mensuales en promedio de las 38.000 generadas en el departamento que corresponden al 83%. El relleno sanitario de Doña Juana, recibe los residuos de 6 municipios del departamento: Cáqueza, Une, Chipaque, Fosca, Ubaque y Choachí. (Defensoria del pueblo, 2010).

5.6.2.2 Flujos de Información

Dentro de la cadena de desechos no se encuentra integración de los agentes en cuanto a sus flujos de información, es decir, cada agente tiene su sistema de información interno el cual utiliza para sus acciones operativas, sin integrarlo con otros niveles dentro de las actividades logísticas de la cadena de desechos y residuos.

Solamente en el caso de los residuos hospitalarios se cuenta con un sistema de información que integra a todos los generadores adscritos a la Secretaría de Salud, que corresponde al sistema de información SIRHO (Sistema de Información de Residuos Hospitalarios), creado y puesto a disposición por la secretaría de Salud. Las Instituciones Prestadoras de Salud y los usuarios independientes acceden al sistema a través de la página web de la secretaría.

El sistema reúne información básica como razón social, sede, dirección de sede, Nit y el periodo de registro. Además presenta unas tablas que deben llenarse con las cantidades generadas en función del tipo de residuo (peligroso y no peligroso), el mes y la destinación (Relleno sanitario, Reciclaje, Tratamiento por incineración, etc.). El cálculo de volúmenes por mes se realiza con el aplicativo en Excel RH1 que la secretaría ha diseñado para que se llene diariamente. Éste calcula el indicador de manera automática.

Se incluyen además datos como la cantidad de jornadas de capacitación realizadas, cantidad de trabajadores entrenados, ingresos económicos por reciclaje, indicadores de accidentalidad (Número de personas expuestas y accidentes con residuos cortopunzantes), entre otros (Secretaría de Salud, 2010).

La UAESP ha pensado dentro de sus planes a largo plazo implementar un sistema de información que en tiempo real permita controlar los flujos y cargas desde la misma fuente, pasando por el almacenamiento, hasta su posterior tratamiento o disposición final. Logrando así una trazabilidad de la carga a través de toda la cadena.

5.6.2.3 Flujos de Externalidades

Los residuos sólidos generados en la Ciudad-Capital también inician en algún punto de su tratamiento un proceso de degradación y de generación de gases y lixiviados en un relleno sanitario, como se observa en la Ilustración 157. Fases de degradación de residuos sólidos.

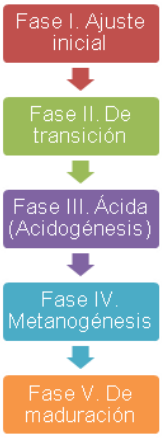


Ilustración 157. Fases de degradación de residuos sólidos.
Fuente: (UAESP, 2010)
Elaborado por: SEPRO - UNAL

Fase I. Esta fase se desarrolla mientras los residuos sólidos se colocan en el relleno y poco después, se presenta descomposición microbiana aerobia debido al aire atrapado y al aporte de organismos que brinda el material de recubrimiento y el lixiviado recirculado.

Fase II. Comienza a desarrollarse descomposición anaerobia promoviendo la formación de lixiviado con pH bajo, ácidos orgánicos y aumenta la concentración de CO_2.

Fase III. Por medio de hidrólisis se transforman los compuestos de alto peso molecular en compuestos aptos para ser utilizados por los microorganismos.

Fase IV. Un grupo de microorganismos llamados metanogénicos convierten los compuestos de bajo peso molecular en metano y dióxido de carbono, aumenta el pH del lixiviado y reduciendo las concentraciones de metales pesados.

Fase V. Una vez realizada la metanogénesis se empieza a detener la producción de estos gases porque la mayor parte de los nutrientes ya se han separado por acción del lixiviado.

Generación de Lixiviados

La producción de lixiviados se puede dar por dos vías:

1. Vía Biológica: Se relaciona con el fenómeno de descomposición que desarrollan los desechos dentro del relleno.
2. Vía Hidrológica: Asociado con el agua que se infiltra en la masa de desechos depositada en el relleno y depende de la forma en que se realiza el cubrimiento.

Según (UAESP, 2010) la producción de lixiviados muestra una tendencia variable con aumentos de caudales entre 20 y 23 lps (litros por segundo) excediendo la capacidad de la planta de lixiviados, de manera que, en época de invierno hay que tener mayor cuidado con el sistema de pondajes pues alcanza su capacidad máxima de almacenamiento.

Impactos generados

De manera amplia el Programa para la Gestión de Residuos Sólidos Orgánicos para la Ciudad de Bogotá D.C. plantea un inventario tanto de impactos negativos como positivos que subyacen a la generación, tratamiento y disposición de residuos dentro de la ciudad.

Tabla 64. Análisis del inventario de impactos provocados por la generación, tratamiento y disposición de residuos en Bogotá D.C.

Impacto	Descripción
IMPACTOS NEGATIVOS	
Vectores	Vectores de importancia epidemiológica cuya aparición y permanencia pueden estar relacionadas en forma directa con la ejecución inadecuada de alguna de las etapas en el manejo de los residuos sólidos orgánicos, esto debido a la composición de los mismos y a la facilidad en su descomposición.
Contaminación de aguas	Contaminación de los cursos superficiales y subterráneos de agua, además de contaminar la población que habita en estos medios.
Contaminación atmosférica	Los residuos sólidos dispuestos inadecuadamente pueden generar gases, humos y polvos que contribuyen a la contaminación atmosférica.

Contaminación de suelos	Son alterados en su estructura debido a la acción de los líquidos percolados o lixiviados dejándolos inutilizados por largos períodos de tiempo o disponiéndolos indebidamente sobre el recurso.
Problemas paisajísticos y riesgos	Acumulación de residuos en lugares no aptos, trae consigo un impacto paisajístico y visual negativo, además de tener en algunos casos un importante riesgo ambiental, pudiéndose producir accidentes, tales como explosiones o derrumbes por la fácil producción de gases en la descomposición de los mismos.
Olores	La producción de olores es proporcional a la presión de vapor. La presión de vapor del medio aumenta hasta 103 veces al pasar la temperatura de 20 C a 60 C. Por lo tanto la única forma de evitar totalmente la producción de olores en el compostaje, sería evitando que la temperatura subiera. Si se maneja el sistema oxigenado es posible disminuir el mayor impacto en la producción de olores.
Ruido	Uso de maquinaria para la trituración, el cernido, el transporte, la ventilación, ocasionará en muchos casos, ruidos molestos. Esto afecta especialmente al personal de la planta y a la comunidad aledaña.
IMPACTOS POSITIVOS	
Conservación de recursos	Manejo apropiado de las materias primas, la minimización de residuos, las políticas de reciclaje y el manejo apropiado de residuos orgánicos traen como uno de sus beneficios principales la conservación y recuperación de los recursos naturales a través del compostaje.
Reciclaje	Beneficio directo de una buena gestión lo constituye la recuperación de recursos a través del reciclaje o reutilización de residuos que pueden ser convertidos en materia prima o ser utilizados nuevamente en fines diferentes a los iniciales.
Recuperación de áreas	Recuperación de áreas de escaso valor y convertirlas en parques y áreas de esparcimiento, acompañado de una posibilidad real de obtención de beneficios energéticos (biogás).
Intercambio catiónico	El compostaje contribuye a la capacidad de intercambio catiónico del suelo, y por ende en la retención de los nutrientes, su función como una fuente importante de nitrógeno y fósforo y su rol en el mantenimiento de la agregación, estructura física y retención del agua en el suelo.
Productividad	El compostaje mejora la productividad y la sostenibilidad de los agroecosistemas.
Disminución en niveles de contaminación	Debido al proceso natural de descomposición, el mismo que genera gas metano, proliferación de vectores transmisores de enfermedades y roedores.
Aumento de producción en viveros	Aumenta las posibilidades de producción de viveros y jardines en zonas urbanas o poblaciones en proceso de crecimiento que no cuenten con terrenos fértiles para ello.
Aumento de oferta	Se aumenta el nivel de la oferta de abonos orgánicos existentes para poblaciones rurales.
Conciencia ambiental	Se crea una conciencia ambiental en la población en cuanto a los hábitos de separación de desechos en origen y la utilización que estos pueden tener.
Beneficio social	Se debe establecer e institucionalizar la política pública para el fomento

con los recuperadores	de la recuperación de residuos sólidos, con un enfoque productivo y saludable, que permita la inclusión social, visibilización y dignificación de los recuperadores o recicladores y encadenamiento de las redes locales de reciclaje, educación y participación ciudadana que favorezca el aprovechamiento de los residuos sólidos, responsabilidad social compartida pero diferenciada y reglamentación para el funcionamiento y localización de los sitios de compra y almacenamiento.
Aumento en la vida útil del relleno sanitario	Aprovechar los materiales ya utilizados, bien sean orgánicos como inorgánicos disminuye la cantidad de basura dispuesta en los rellenos sanitarios.
Mejoramiento de los suelos	Enuncia que la utilización de compost, permite en el suelo aumentar la disponibilidad favorable de nitrógeno para las plantas (pues la materia tiene una mayor relación Carbono/Nitrógeno), disminuir la rapidez del flujo suplementario de sustancias nutritivas del suelo y por lo tanto mejorar la capacidad de crecimiento de las especies vegetales, contribuir mediante la utilización de abono orgánico, a la formación de humus permanente, aumentando la desintegración de sustancias difíciles.

Fuente: (UAESP, 2010)
Elaborado por: SEPRO - UNAL

Impactos Ambientales

Para presentar el impacto que generan los residuos sólidos producidos en la ciudad de Bogotá, se analizará fase a fase el Ciclo de Vida de los Residuos Sólidos Orgánicos siguiendo la técnica ACV (análisis del ciclo de vida) y como dispone el Decreto 1713 (Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá, 2002).

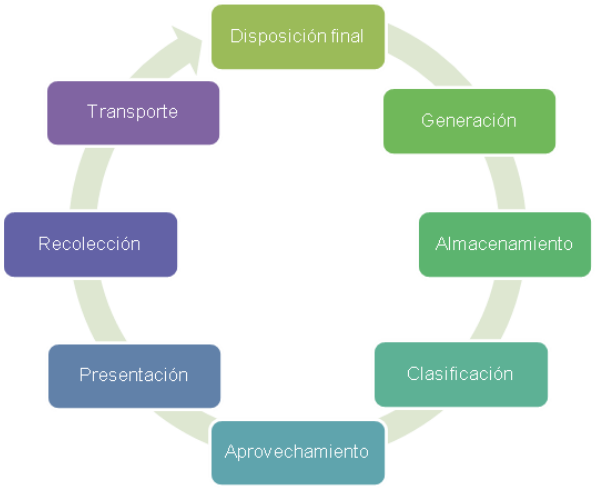


Ilustración 158. Ciclo de vida de los residuos sólidos orgánicos.
Fuente: (UAESP, 2010).
Elaborado por: SEPRO - UNAL

Los impactos ambientales se presentan en cuatro ejes principalmente: agua, aire, suelo y paisaje, donde el componente biótico es la constante que influye directa e indirectamente sobre la población. A continuación, se mostrarán los impactos generados por cada fase del ciclo de vida de los residuos.

1. Fase de generación: La generación de desechos corresponde a la actividad económica y el diario vivir de la población. Es importante identificar los tipos de residuos generados y clasificarlos por tipo de fuente y así se establezca conciencia de separación en la fuente y alternativas de aprovechamiento.
2. Fase de almacenamiento: El Decreto 1713 de 2002 especifica que el almacenamiento del residuo es la acción del usuario de colocar temporalmente los residuos sólidos en recipientes, depósitos, contenedores retornables o desechables mientras se procesan para su aprovechamiento, transformación, comercialización o se presentan al servicio de recolección para su tratamiento o disposición final. (Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá, 2002).

   Dadas las características de putrefacción de los residuos orgánicos los recipientes utilizados para almacenamiento deben ser de un material de fácil lavado, impermeable y liviano.
3. Fase de clasificación y separación: La actividad de separación en la fuente, involucra la gestión de residuos hasta que son almacenados y recolectados. Esta etapa tiene el potencial de fomentar u obstaculizar el aprovechamiento del material.
4. Fase de aprovechamiento: Es el proceso mediante el cual, a través de una gestión y manejo integral de los residuos sólidos, los materiales recuperados se incorporan al ciclo económico y productivo en forma eficiente, por medio de la reutilización, el reciclaje, la incineración con fines de generación de energía, el compostaje o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales y/o económicos (UAESP, 2010).
5. Fase de presentación: Es la actividad del usuario de envasar, empacar e identificar todo tipo de residuos sólidos para su almacenamiento y posterior entrega a la entidad prestadora del servicio de aseo para aprovechamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final (UAESP, 2010).

   Los impactos ambientales generados son:

Ilustración 159. Impactos ambientales producidos en la fase de presentación.
Fuente: (UAESP, 2010)
Elaborado por: SEPRO – UNAL

6. Fase de recolección: Mientras los vehículos compactadores se presenta una fuga de lixiviados, no obstante estos vehículos no cuentan con dispositivos que evitan la fuga de líquidos percolados. Los impactos generados son:

Ilustración 160. Impactos ambientales generados por la fase de recolección de residuos en la ciudad de Bogotá.
Fuente: (UAESP, 2010).
Elaborado por: SEPRO - UNAL

7. Fase de transporte

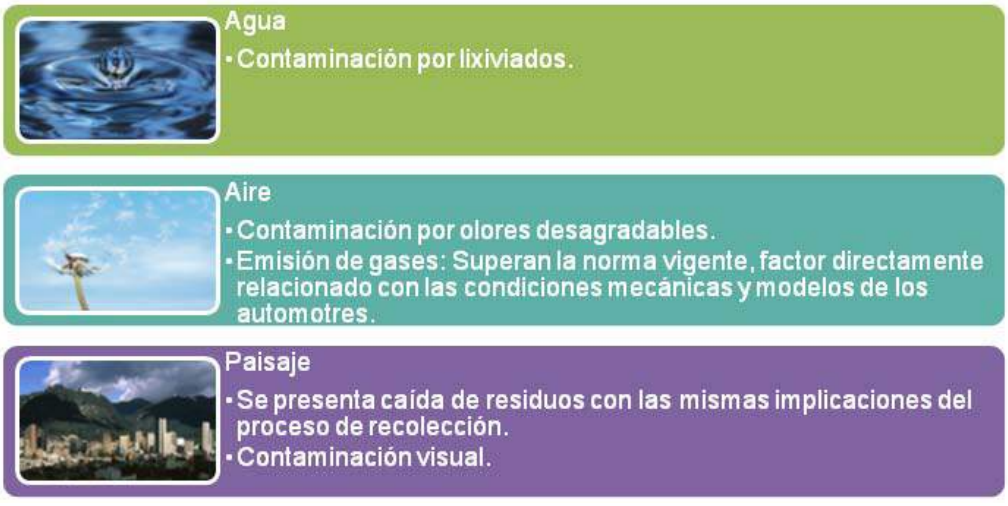


Ilustración 161. Impactos ambientales de la fase de transporte de residuos en la ciudad de Bogotá D.C.
Fuente: (UAESP, 2010).
Elaborado por: SEPRO - UNAL

8. Fase de disposición final

Ilustración 162. Impactos ambientales generados por la disposición final de residuos en Bogotá.
Fuente: (UAESP, 2010).
Elaborado por: SEPRO - UNAL

La disposición clandestina es una desviación de la cadena de tratamiento de los residuos y la circunstancia generadora produce los siguientes impactos ambientales:

Ilustración 163. Impactos ambientales de la disposición clandestina.
Fuente: (UAESP, 2010)
Elaborado por: SEPRO - UNAL

5.6.3 Infraestructura

PROGRAMA BASURA CERO

El programa Basura Cero busca reducir la producción de residuos y hacer un mejor aprovechamiento de aquellos generados. También contempla la regularización y formalización del proceso de reciclaje en Bogotá, sabiendo que siempre ha sido una tarea informal.

La idea consiste en priorizar aquellas acciones que propendan la reducción de residuos. Un primer escenario consiste en reducir el consumo. Si esto no es posible, se acude a la reutilización. A continuación la alternativa es el reciclaje, contando con el apoyo ciudadano en la separación de los residuos en bolsas blancas, para el material reciclable, y negras para el no reciclable. Para aquellos residuos que no se pueden reciclar el objetivo es disponerlos mientras que se hace un aprovechamiento de otro tipo: generación de energía, biogás, compost etc.

Sin embargo, no todos los residuos no reciclables se pueden aprovechar así, de modo que la solución es la incineración (como en el caso de los residuos hospitalarios). Finalmente, si ninguna de las alternativas anteriores funciona se acude al relleno sanitario como se muestra en la Ilustración 164 (Ramos, P, comunicación personal, 6 de Marzo de 2013).

Ilustración 164. Priorización de alterativas en el Programa Basura Cero
Fuente: (Ramos, P, comunicación personal, 6 de Marzo de 2013)
Elaborado por: SEPRO - UNAL

RELLENOS SANITARIOS

Relleno Sanitario Doña Juana

El Relleno Sanitario Doña Juana es propiedad de la ciudad de Bogotá D.C., siendo la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos – UAESP la encargada de la administración del relleno, la operación del relleno se encuentra a cargo de una firma Canadiense-brasilera denominada Consorcio Centro de Gerenciamiento de Residuos Doña Juana (CGR Doña Juana) quien lo ha recuperado volviendo a hacer un verdadero relleno sanitario. (UAESP, 2011). Este es el destino de las basuras producidas en el Distrito Capital, ubicado en la localidad de Usme, por la vía Villavicencio, como se ve en la Ilustración 165, los residuos son depositados en un frente de descargue compactados por una maquinaria especializada.

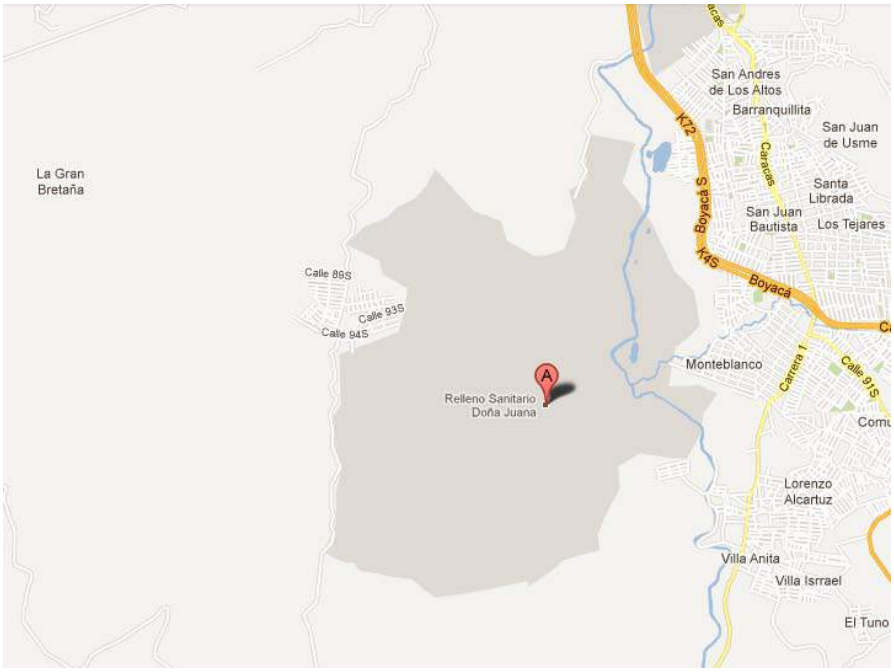


Ilustración 165.Localización del relleno sanitario Doña Juana.
Fuente: (GoogleMaps, 2013)

El relleno inició labores el 1 de Noviembre del año 1988, como respuesta a la creciente necesidad de una localización para disponer de las basuras que se generan en la ciudad, dado que la capacidad del botadero hasta ahora existente denominado Gibraltar ubicado al sur occidente de la ciudad se vio excedido. Mediante licitación realizada por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR en el año de 1983 la cual la ganó un consorcio entre una firma norteamericana denominada URS y una Colombiana llamada Ingesam Ltda. Se establecieron los estudios para el desarrollo de un nuevo relleno sanitario para la ciudad, entregando el proyecto definitivo en el año de 1985. (UAESP, 2011).

En sus primeros años el relleno era un sitio de disposición de basuras adecuado, organizado y se tenía la presencia de vegetación, sin embargo en la década del 90 se inició el deterioro del relleno sanitario producto de falencias en la planeación técnica y operativa del mismo y el aumento de las cantidades de basura de la ciudad. En el año de 1997, por fallas del sistema de manejo de lixiviados y por la falta de instrumentación, el 27 de septiembre se derrumbaron cerca de 1.000.000 toneladas de basura, de esta fecha el relleno siguió funcionando de manera ~~"~~más o menos bien". (UAESP, 2011).

Actualmente, el Relleno Sanitario Doña Juana cuenta con un área de 592 hectáreas (CGR Doña Juana, 2011) , de las cuales 200 están destinadas al tratamiento de residuos. Estas hectáreas están distribuidas a su vez en 8 zonas.

Tabla 65. Desarrollo del Relleno Doña Juana.

ZONA	PERIODO DE OPERACIÓN	VIDA ÚTIL (Años)	ÁREA OCUPADA (Hs)	COMENTARIOS
Zona I	Nov 88 a Feb 95	6,5	80,0	Existe sistema de extracción de Biogás.
Zona Mansión	Feb 95 a Oct 95	0,8	10,0	Existe sistema de extracción de Biogás.
Zona II – Área 1	Oct 95 a Sep 97	2,0	25,0	Zona del derrumbe.
Zona II - Área 2	Oct 98 a Jul 2000	N.A	6,1	Reacomodación residuos provenientes del derrumbe.
Zona IV	Sep 97 a Ene 99	1,4	19,0	-
Zona VI	Zona de Emergencia		3,2	-
Zona VII	Ene 99 a Dic 2002	3,0	40,0	-
Celda Hospitalarios	Jul 98 a Hoy	8,5	1,5	-
Zona VIII	Mar 2002 a hoy	6,2	41,0	-

Fuente: (UAESP, 2011).
Elaborado por: SEPRO - UNAL

Como se observa en la Tabla 65, la mayoría de Zonas que conforman el Relleno Sanitario se encuentran clausuradas y empradizadas, actualmente se establece una Zona de Optimización, inaugurada el 1 de Julio de2011, siendo esta la única actualmente operando. Se espera que el relleno tenga una vida útil de 10 años más, contando la Zona de Optimización Fase I y Fase II, además del asentamiento que tengan los residuos sólidos. (CGR Doña Juana, 2011).

La impermeabilización de fondo del relleno tiene el siguiente orden y especificaciones técnicas (SCS Engineers, 2007):

- Arcilla. La capa de arcilla debe tener una permeabilidad máxima de 1x10-6 cm/s.
- En caso de que se encuentre un estrato de permeabilidad superior, se hace un reemplazo en el área involucrada en un espesor de 50cm.
- Geomembrana texturizada. Material de HDPE en un espesor de 60 mils unida mediante termofusión. Se realiza control de calidad a juntas y reparaciones
- Geotextil no tejido. NT3500 o 350g/m
- Rajón 1-4". Producto triturado. Espesor 25 cm.
- Grava 1-4". Canto rodado. Espesor 10cm residuos sólidos.

El control de aguas lluvias dentro del Relleno se realiza mediante un sistema de canales de recolección tanto revestidos en piedra (áreas clausuradas) como provisionales en los puntos de contacto entre las vías temporales y los residuos. (SCS Engineers, 2007).

La zonas VII y VIII cuentan con un sistema de conducción de lixiviado con una línea principal de conducción de 12 pulgadas de diámetro, más varios sistemas de conducción secundaria conectados a la principal y a cuatro pondajes o piscinas de almacenamiento. Doña Juana cuenta con una planta de tratamiento de lixiviados la cual entró en operación en febrero de 2002 y consta de procesos físicos, químicos y biológicos, su capacidad hidráulica de tratamiento esta entre 8 y 13.9 litros por segundo (l/s) y un promedio de remoción de carga orgánica de 10,500 kg/día. Según información obtenida en el relleno, el flujo promedio de lixiviado tratado está entre los 12.9 y 16 l/s, mientras que el caudal promedio de generación de lixiviado en 2006 fue 23 l/s con picos hasta de 35 l/s, lo que ha requerido el uso de un pondaje para el almacenamiento de lixiviado excedente. (SCS Engineers, 2007).

La operación dentro del Relleno Sanitario se muestra en la Ilustración 166.

Ilustración 166. Proceso de tratamiento de residuos en el Relleno Sanitario Doña Juana.
Fuente: (CGR Doña Juana, 2011)

Los números que acompañan la zonificación del relleno sanitario ilustran el siguiente proceso:

1. Llegada de los camiones recolectores.

La cantidad de camiones que entran diariamente al relleno sanitario puede ascender a las 800 unidades, allí todos son inspeccionados y pesados para tener control de la carga que ingresa al relleno.

- Descarga de desechos en la zona indicada.

  Dependiendo del tipo de carga (residuos peligrosos, orgánicos, hospitalarios, etc) se orientan los camiones a la zona específica para ésta tipificación y proceder a descargarlos.

- Cubierta temporal con arcilla.

  Con el objetivo de promover la compactación del material y facilitar su tratamiento se cubren los residuos con arcilla, esto evita a su vez la proliferación de moscas y mal olor.

- Extracción de lixiviados y gases.

  Los gases y líquidos generados por los residuos y los desechos son llevados a plantas de tratamiento con el fin de minimizar el impacto ambiental que generan los mismos.

Los datos promedio manejados por el Relleno Sanitario Doña Juana para el año 2011 se muestra en la Tabla 66.

Tabla 66.Promedios manejados por el Relleno Sanitario Doña Juana 2012.

Cantidad promedio	Valor
Mensual de escombros	20.398 Toneladas
Mensual de residuos sólidos	186.601 Toneladas
Mensual de lixiviados generados	61.042 m3
Metano producido	14.000 m3/hora (En la planta de Biogás se queman 12.000 m3/hora y 2.000 m3/h se convierten en energía eléctrica)
Diario de camiones que ingresan	689
Tiempo descargue	29 minutos por camión

Fuente: (Alcaldía Mayor de Boogotá D.C. , 2012)
Elaborado por: SEPRO - UNAL

Se cuenta con información respecto a los residuos que se han depositado en Doña Juana entre 1988 y el primer semestre de 2009. La tendencia registrada fue en aumento. Las cargas registradas se consolidan en la Tabla 67.

Tabla 67. Residuos sólidos dispuestos en el relleno Doña Juana.

Año	(Ton/año)	(Ton/día)
1988 (Nov)	158.391	2.597
1989	999.852	2.739
1990	1.072.415	2.938
1991	1.052.743	2.884
1992	1.171.423	3.209
1993	1.429.920	3.918
1994	1.485.170	4.069
1995	1.553.561	4.256
1996	1.609.219	4.409
1997	1.589.311	4.354

1998	1.736.171	4.757
1999	1.766.334	4.839
2000	1.350.000	3.699
2001	1.804.108	4.943
2002	1.848.669	5.065
2003	1.841.474	5.045
2004	1.930.668	5.290
2005	1.979.691	5.424
2006	2.383.771	6.531
2007	2.091.330	5.730
2008	2.129.989	5.836
2009 (ene-ago)	1.383.049	5.692
TOTAL	**34.367.259**	98.224

Fuente (UAESP, 2010)
Elaborado por: SEPRO - UNAL

La tendencia que se ha presentado se puede observar en la Ilustración 167 y la Ilustración 168 , donde se representa la disposición anual y diaria en el relleno sanitario Doña Juana.

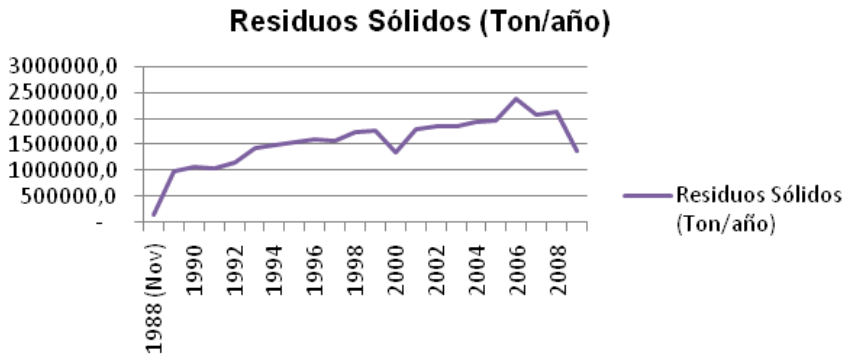


Ilustración 167. Residuos sólidos anuales dispuestos en RSDJ.
Fuente: (UAESP, 2010)
Elaborado por: SEPRO - UNAL

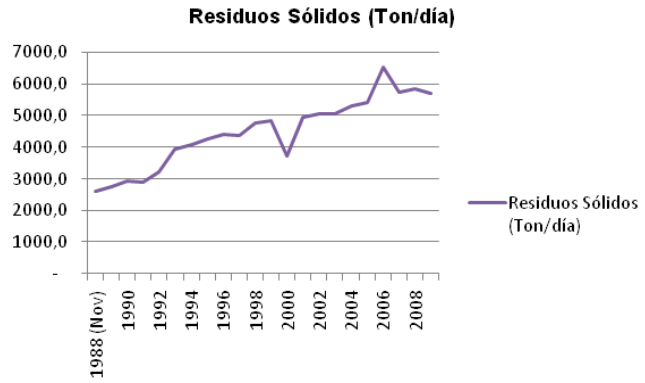


Ilustración 168. Residuos sólidos diarios dispuestos en RSDJ.
Fuente: (UAESP, 2010).
Elaborado por: SEPRO - UNAL

Esa tendencia del aumento de residuos también se ve representada en la cantidad de residuos orgánicos que se disponen en el relleno. Esta situación se rige por diversos factores sociales, económicos y culturales. En base a datos desde 2001 hasta 2009 sobre la composición de los desechos que se disponen en el relleno Doña Juana, se tiene que un 68% corresponden a desechos orgánicos. Una mayor especificidad se puede observar en la Tabla 68.

Tabla 68.Composición fraccionada de los Residuos sólidos dispuestos en el relleno Doña Juana.

Material	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Promedio Anual
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Cuero	1,42	0,28	0,31	0	0,04	0	0	1,3	0	0,37
Cerámica	0,33	0,11	0,01	0	0	0	0	0,6	0,57	0,18
Ladrillo	0,53	0	0	0	0,02	0	0	0	0,1	0,07
Madera	2,46	0,81	0,63	0,42	0,55	0,73	0,6	0,88	1,62	0,97
Madera Orgánica	47,16	59,27	68,91	67,29	65,91	74,46	80,12	78,41	71,62	68,13
Metales	1,7	0,91	0,97	0,45	1,24	1,15	0,72	1,15	0,7	1,00
Minerales	1,16	0,15	0,1	0	0,43	2,05	0	0	0,1	0,44
Papel y Cartón	12,58	12,33	8,64	9,05	8,01	4,84	3,47	6,8	6,71	8,05
Plástico y Caucho	28,33	20,87	17,26	17,43	18,18	11,89	10,69	8,7	15,29	16,52
Textil	4,16	4,43	2,04	4,12	4,34	5,48	3,28	2,75	2,08	3,63
Vidrio	1,82	0,92	1,11	1,2	1,31	1,6	1,3	1,41	2,63	1,48

Fuente (UAESP, 2010)
Elaborado por: SEPRO - UNAL

Los residuos orgánicos componen la mayor parte de los desechos con un porcentaje del 68,13%, seguido de Plástico y Caucho con un 16,52%, y el siguiente con más aporte es el Papel y Cartón con un 8,05%. Los demás materiales mantienen un nivel bajo en cuanto al aporte porcentual que hacen a la clasificación de los desechos que son dispuestos en el relleno Doña Juana.

INFRAESTRUCTURA A NIVEL CUNDINAMARCA

En el año 2011 Cundinamarca generó aproximadamente 48 mil toneladas de residuos sólidos mensualmente, con una cobertura de recolección de mínimo 90% en las cabeceras municipales. En las zonas rurales se estima un 25% debido a que se recoge mayormente de las zonas pobladas y sobre las rutas de origen destino de los recolectores. Se estima que en promedio se hace recolección de un 85% del total de residuos, esto se debe a la alta concentración urbana y su óptima cobertura. (Cundinamarca, 2012)

En Cundinamarca existen tres sitios para la disposición final: Nuevo Mondoñedo, Praderas del Magdalena y Doña Juana, estos reciben los residuos de 107 municipios. También existen dos rellenos fuera del departamento: Parque Ecológico El Reciclante (Meta) y el RS La Doradita (Caldas), los cuales reciben los residuos de 6 municipios, por lo que prácticamente la totalidad del departamento dispone sus residuos en rellenos sanitarios.

En la Tabla 69 se caracterizan los rellenos con los que cuenta el departamento, las cargas que estos manejan mensualmente, además de otras características como su vida útil y si tienen o no licencia ambiental.

Tabla 69. Caracterización de los rellenos del departamento de Cundinamarca.

Relleno Sanitario	Ubicación	#Municipios que disponen	Ton/mes Cundinamarca	Inicio Operación	Vida Útil remanente	Licencia ambiental
RS Doña Juana	Bogotá	9	172.354	nov-88	19 años	SI
RS Praderas del Magdalena	Girardot	23	7.200	nov-05	23 años	SI
RS Nuevo Mondoñedo	Bojacá	76	26.597	ene-07	30 años	SI
RS Reciclante	Villavicencio	3	115	ene-08	33 años	SI
RS La Doradita	La Dorada	3	433	ago-01	-	SI
RS Cucunubá	Cucunubá	1	24	ene-00	5 años	SI
Botadero de Chocontá	Chocontá	1	181	oct-95	-	NO
Botadero de Villapinzón	Villapinzón	1	112	-	-	NO

Fuente (Cundinamarca, 2012)
Elaborado por: SEPRO - UNAL

Unos 31 municipios han implementado plantas de aprovechamiento de residuos, sin embargo cuentan con problemas operativos, utilización regular y condiciones inadecuadas de manejo de residuos, por lo cual el reciclaje es de mala calidad. Las plantas se ubican además alejadas de los sitios de disposición final, presentando impactos ambientales altos con acumulación de residuos orgánicos, lixiviados, proliferación de vectores y de olores.

Tabla 70. Plantas de aprovechamiento en el departamento de Cundinamarca.

Provincia	N° de Plantas	Operando
Almeidas	3	3
Alto Magdalena	0	0
Bajo Magdalena	1	0
Gualiva	4	2
Guavio	2	1
Magdalena Centro	0	0
Medina	0	0
Oriente	5	2
Rionegro	2	2
S. Centro	5	4
S. Occidente	1	1
Soacha	1	1
Sumapaz	5	5

Tequendama	2	0
Ubate	1	0

Fuente (Cundinamarca, 2012)
Elaborado por: SEPRO - UNAL

En la Ilustración 169 se observa el mercado atendido por los Rellenos.

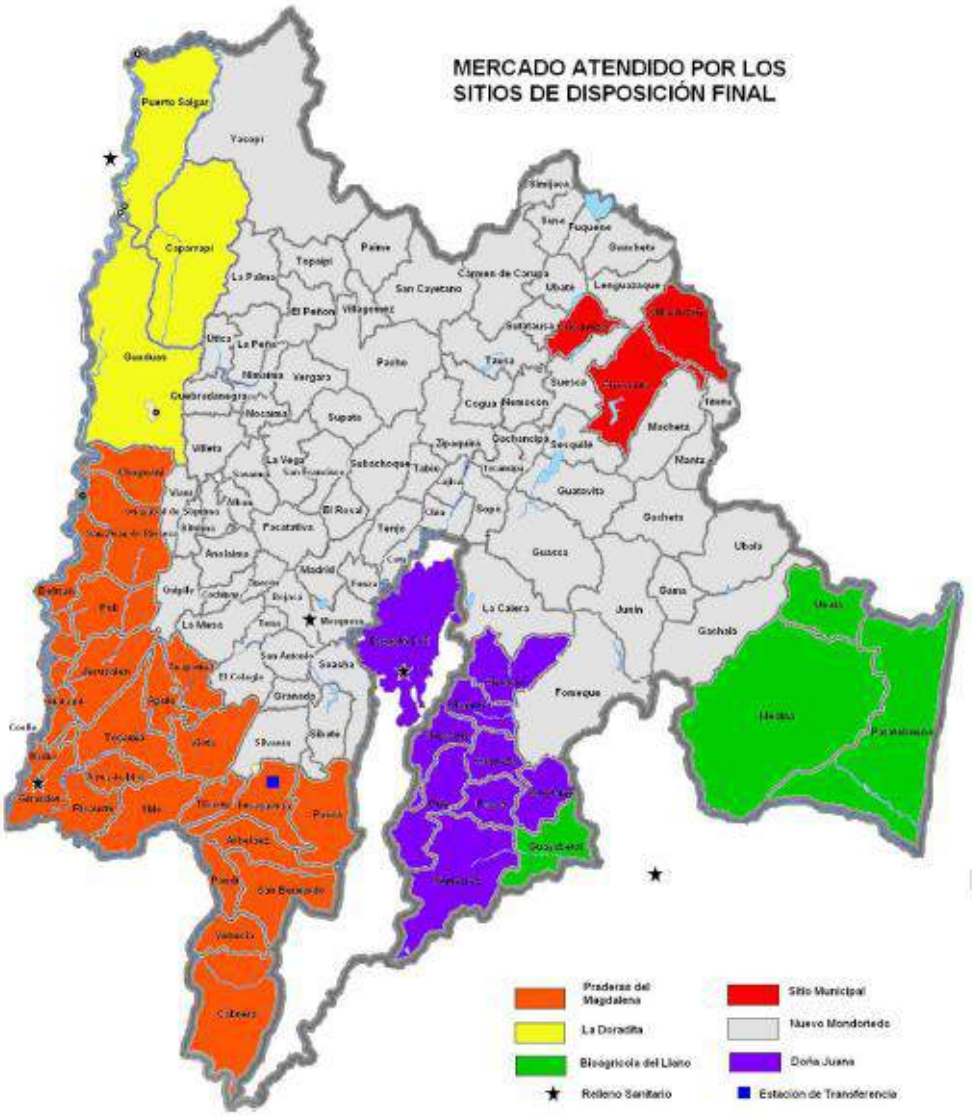


Ilustración 169. Mercado atendido por los sitios de disposición final.
Fuente: (Cundinamarca, 2012)

Existen actualmente dos estaciones de transferencia: la estación Guácimos en Fusagasugá y un proyecto en Zipaquirá que aún sin estar terminado opera de manera irregular con descarga a piso. Una buena alternativa sería estudiar proyectos de regionalización de recolección, transporte, aprovechamiento o disposición final de residuos para el desarrollo adecuado de la región. En la Ilustración 170 se muestran las distancias a los sitios de disposición final para los distintos municipios del departamento.

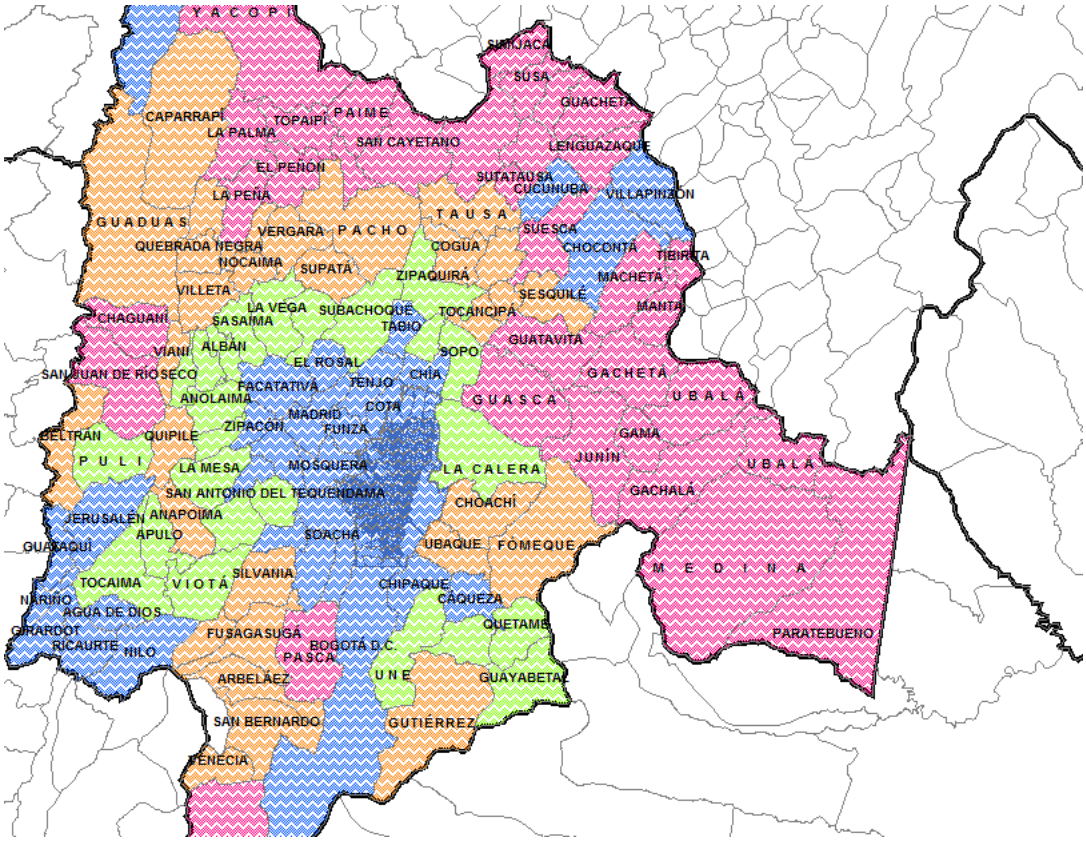


Ilustración 170. Distancia a los sitios de disposición final del departamento.
Fuente: (Cundinamarca, 2012)
Elaborado por: SEPRO – UNAL

Relleno sanitario "Parque Ecológico Praderas del Magdalena"

Se encuentra ubicado a 13,5 Km del municipio de Girardot, en la vía que conduce de Girardot a Nariño, en la vereda Acapulco (antes Zumbamicos), bajo la administración de la empresa Ser Ambiental S.A. E.S.P. desde Marzo de 2005 fecha en la cual la Corporación Autónoma de Cundinamarca – CAR mediante Resolución No. 408 otorgo la licencia ambiental para la construcción, puesta en marcha, clausura y post-clausura del relleno sanitario. Desde Noviembre de ese mismo año se autoriza a la empresa para el recibo de los residuos sólidos domiciliarios a 20 municipios de la parte Sur de Cundinamarca, ante el cierre del relleno la Recebera localizado en el municipio de Girardot.

El relleno cuenta con un área total de 69 hectáreas de las cuales 8 corresponden al área de llenado (relleno), 59 hectáreas de zona de reserva para ecoturismo y 2 hectáreas de zona administrativa, aula didáctica, vivero, estanque, casetas de pesajes donde se controla el proceso de pesaje de vehículos, visitas técnicas de colegios y universidades, entidades de control, entre otras. En el relleno también se realizan actividades de monitoreo de gases, manejo de lixiviados, vivero forestal, lombricultura y compostaje. (Serambiental S.A. E.S.P., 2010). La Tabla 71 muestra las principales características de este relleno sanitario.

Tabla 71 Características relleno sanitario "Parque ecológico praderas del Magdalena.

Tipo de Operación Mecánica	
12 celdas o terrazas, con taludes exteriores relación 4H: 1V o 3H: 1V.	
Alturas máximas de 23 metros, bermas irregulares de 17 a 24 metros de ancho.	
Dique en el borde oriental de 9m en tierra armada con taludes 1H: 1V y corona de 6m.	
Producción de Residuos	250 Ton/día (promedio).
Tipo de Residuos	Sólidos Domésticos Urbanos
Capacidad Total	1'000.000 Ton.
Densidad de Compactación	1 Ton/m3
Manejo de Gases	Evacuación pasiva e incineración TEA (Proceso de Implementación de MDL).
Manejo de Lixiviados	Evaporación y recirculación por micro-aspersión.

Fuente: (Serambiental S.A. E.S.P., 2010)
Elaborado por: SEPRO - UNAL

Se tiene calculada una vida útil del relleno de 16 años desde el inicio de sus operaciones en 2005, el llenado se realiza en celdas en las cuales, una vez se alcanza la altura o cota máxima se procede a aplicar una capa de suelo compactado de 60 cm de espesor y luego, una capa de 15 de material orgánico, al cual se le plantara especies de tipo gramínea para obtener una verde pradera que mitigue al máximo el impacto paisajístico. (Serambiental S.A. E.S.P., 2010).

Relleno sanitario Nuevo Mondoñedo

Se encuentra localizado en el Municipio de Bojacá, kilómetro 9 vía Mosquera La Mesa, con un área de 76 Hectáreas del Predio de Cruz Verde, cedido por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca bajo la administración del Consorcio Relleno Sanitario Nuevo Mondoñedo, adjudicado el 27 de Diciembre de 2002 bajo el contrato de concesión No. 001 de 2002 establecido con la gobernación de Cundinamarca, este contrato tiene una duración de 20 años y un valor de $4.163.849.450 a Noviembre de 2002. El consorcio Relleno Sanitario Nuevo Mondoñedo es una firma colombo-española formada de las empresas mostradas en la Tabla 72. En su apertura se estimó que el relleno recibiera 450 Toneladas al día. (Gobernación de Zipaquirá, 2005)

Tabla 72. Consorcio relleno sanitario nuevo Mondoñedo.

Empresas	Origen	Participación
Corpoaseo Total S.A.	Colombiana	25%
Velzea Ltda.	Colombiana	24%
Hera Holding Habitad, Ecología y Restauración Ambiental S. L.	España	51%

Fuente: (Gobernación de Zipaquirá, 2005)
Elaborado por: SEPRO - UNAL

Disposición Clandestina

Según (UAESP, 2010) existen identificados 200 lugares clandestinos entre los que se encuentran rondas hídricas, canales de agua lluvia, separadores viales, etc.

INFRAESTRUCTURA PARA LOS RESIDUOS PELIGROSOS –RESPEL

Residuos Hospitalarios y similares –infecciosos y de riesgo biológico –

En cada fase del manejo de los residuos hospitalarios y similares infecciosos y de riesgo biológico, se requiere una infraestructura determinada que depende además de los actores participantes.

Recolección

Para los Grandes Generadores (HG, HM, HP) se realiza en la UTAC (Unidad Técnica de Almacenamiento Central) que debe contar con las siguientes características, entre otras:

- Debe estar ubicada dentro de las instalaciones del generador pero sin contacto con zonas de servicios asistenciales.
- Debe estar señalizada y contar con iluminación, ventilación, sistema de abastecimiento de agua, drenaje y mecanismos de contingencia en caso de derrames hacia el exterior.
- Debe disponer de un área suficiente y una capacidad que permita atender el almacenamiento hasta por siete días.
- Debe contar con un equipo de refrigeración para los residuos anatomopatológicos que no supere los cuatro grados centígrados (4°C).
- Debe disponer de báscula, dinamómetro y balanza para el registro.
- Debe permitir el acceso del vehículo recolector
- Debe utilizar contenedores retornables manteniéndolos en las condiciones apropiadas de higiene y seguridad (UAESP, 2011).

Para los Pequeños Generadores (HA, HB, HC) se realiza en el centro de acopio que debe contar con las siguientes características:

- Debe estar ubicado dentro de las instalaciones del generador pero sin contacto con zonas de servicios asistenciales.
- El tamaño debe obedecer al volumen de residuos generados y a la frecuencia de recolección.
- Debe estar equipado con balanza o dinamómetro de uso exclusivo que permita llevar un registro.
- Debe emplear bolsas desechables y guardianes que son contenedores rígidos para residuos cortopunzantes (UAESP, 2011)

Almacenamiento

Se da en la Base de Operaciones del encargado de tratar los residuos. Debe cumplir con las siguientes especificaciones:

- Piso impermeable con drenaje que conduzca los caudales de lavado hacia la PTAR.
- Ventilación, iluminación y señalización adecuadas.
- Disponibilidad de área para operaciones de cargue y traslado mecánico de los residuos.

- Dotación para atender eventuales derrames.

Tratamiento

Ocurre en la Base de Operaciones de Ecocapital o de alguno de los terceros que pueden realizar esta fase del proceso ya que no es exclusivo. Debe contar mínimo con las siguientes áreas:

- Recepción de residuos: Debe contar con un sistema de pesaje adicional al de los vehículos que transportan los desechos hasta la base de operaciones.
- Almacenamiento temporal de residuos no tratados
- Tratamiento de residuos: Contempla el equipo de desactivación, equipo para trituración, equipo para incineración (con capacidad igual o mayor a 400kg/hora), caldera, planta eléctrica y todos los equipos adicionales que se requieran para garantizar un fluido eléctrico, de combustibles e hídrico permanente.
- Despacho de los desechos del tratamiento
- Zona de parqueo
- Zona de lavado de vehículos y contenedores
- Taller de mecánica
- Oficinas administrativas
- Planta de Tratamiento para caudales residuales

Disposición

Se realiza en el Relleno Sanitario Doña Juana disponiendo los desechos triturados en las celdas de operación y las cenizas resultantes de la incineración en las celdas de seguridad.

Según recomendaciones de la UAESP las Zonas potenciales identificadas para estos procesos, exceptuando la infraestructura para disposición final a través de rellenos sanitarios y de seguridad, son:

1. Floresta.

2. Fontibón, San Pablo.

3. Engativá-Álamos Aeropuerto.

4. Puente Aranda.

5. Autopista sur.

Las zonas Autopista sur, Engativá, Puente Aranda y Fontibón, son adecuadas para localizar infraestructura para tratamientos térmicos, físico-químicos y otros, ya que están servidas por vías principales; la zona de Floresta es más pequeña y restringida, sólo se permitiría separación y almacenamiento.

Los rellenos de seguridad deben localizarse distantes a la población, una opción es en las zonas de actividad minera como el Mochuelo, otra opción es la ubicación en los territorios rurales del distrito como los de Ciudad Bolívar y Suba. También se tiene como alternativa a mediano plazo la

ubicación de las infraestructuras de disposición final, rellenos de seguridad, en algún municipio cercano.

La ubicación de las infraestructuras para el manejo y disposición de RESPEL en el Distrito, se basa en las orientaciones, determinantes, restricciones y condiciones que impone el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C., articulando las normas urbanísticas del territorio con las características propias de los residuos peligrosos. Esto a raíz que no se han planificado las instalaciones existentes y no responden al desarrollo urbano de la ciudad y de la ciudad-región. El objetivo de lograr un servicio integral, tiene implícito garantizar la localización de las infraestructuras nuevas en los lugares más idóneos buscando siempre la protección de la salud pública y del medio ambiente (UAESP, 2011).

Empresas autorizadas para el tratamiento de RESPEL

Se encuentra con un número determinado de empresas para manejo de RESPEL. (Ver Anexo 22)

INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO DE ESCOMBROS - ESCOMBRERAS

Basándose en el documento de Diagnóstico de manejo integral de escombros en Bogotá (UAESP, 2009), dónde se realiza una descripción más cualitativa que cuantitativa de los sitios establecidos u optativos para disposición final de los escombros, se puede desarrollar la siguiente descripción de las escombreras, la cual destaca aspectos como usos del suelo, capacidades de recepción futuras, aspectos operativos, hidrogeológicos, entre otros.

Relleno El Porvenir

Se ubica cerca de una zona residencial por lo que tiene un alto impacto social, en cuanto a la parte operativa no tiene una buena técnica para la disposición final del material que ingresa, además no se tiene un sistema de control sobre la calidad de los residuos, dónde se podría encontrar niveles de compactación no adecuados. Este no cuenta con las medidas de infraestructura requeridas como cerramientos y barreras de seguridad, no hay área de lavado de maquinaria ni estructuras de drenaje aceptables.

Mina La Fiscala

Es una antigua mina para la explotación de agregados perteneciente a Cemex, es una de las mayores degradadoras de suelo y subsuelo. En cuanto al aspecto operativo tiene un excelente manejo y disposición de los escombros, junto con un adecuado tráfico vehicular con suficiente espacio para las maniobras en las actividades de disposición. Cuenta con supervisión de los materiales que ingresan, evitando la disposición de residuos no permitidos. En lo que se refiere a infraestructura tiene cerramientos, barreras, instalaciones para empleados, área de mantenimiento y obras de drenaje que cumplen los requisitos.

También se realizan actividades de reconfirmación y revegetalización, lo cual hace parte del Plan de Manejo Ambiental, junto con las actividades de carácter social que se llevan a cabo en los barrios aledaños a la zona y que son de influencia de esta. Este lugar es muy importante y constituye una gran reserva para la disposición final de escombros en el sur de la ciudad, ya que cuenta con aproximadamente 6 millones de m^3.

Arrayán

Hace parte de la antigua finca El Arrayán, en este lugar se realiza nivelación para controlar las inundaciones del río Bogotá. Para la fecha en que se realizó la visita por parte de la UAESP se encontraron deficiencias en la forma de disponer los escombros, además de niveles de compactación inadecuados y conformación del terreno que sobrepasa los niveles permitidos. No cuenta con obras de drenaje, cerramientos, áreas de mantenimiento y clasificación de materiales. La calidad de los escombros no es adecuada ya que en ocasiones son mixtos y con lodos. El área donde está ubicada es de influencia media ya que la población cercana no es demasiada.

Ricatama 1

Se disponían los escombros con fines de nivelar el terreno. En la parte operativa es deficiente a la hora de disponer los desechos, no tienen control de ingreso de los mismos, sin tener nivel de compactación lo cual da la calidad de la nivelación del terreno. No cuenta con los requisitos de infraestructura básica como cerramientos, barreras de seguridad o valla de identificación. Tampoco cuenta con estructuras de drenaje. En cuanto a su ubicación causa un efecto importante por ser una zona definida como de alta capacidad agropecuaria. Su uso es principalmente agrícola.

San Fernando

Es una antigua mina que se ocupa de la explotación de agregados, ejerce la explotación y recuperación de material, por lo que es necesaria la recepción de escombros. Al ser uno de los degradadores más grandes de suelo y subsuelo debe tener un plan de manejo ambiental. En la visita por parte de la UAESP se observó desorden en el manejo y disposición de los escombros, también tráfico excesivo ya que al mismo tiempo que se disponen los escombros se despachan volquetas con el material extraído.

No tienen control sobre el material que ingresa y esto se hace evidente en la presencia de lodos, lo cual debería ser tratado en otras condiciones. San Fernando cuenta con maquinaria básica para la disposición y lo que respecta a infraestructura no se encuentran cerramientos ni barreras adecuadas. Es una gran reserva para la disposición en la parte occidental ya que cuenta con aproximadamente 6.000.000 m^3 útiles para las disposiciones futuras.

Se debe aclarar que muchas veces aparecen sitios temporales para la disposición de los escombros mientras se realizan proyectos de urbanización o de nivelación de terreno, entre estos sitios se tiene algunos como Pensilvania, La Esmeralda, Chucua Vargas, entre otros.

Actualmente se encuentran activos al 15 de Agosto de 2012 los siguientes Sitios de Disposición Final – Escombros y Material de excavación, los cuales se consiguieron de la página de la SDA.

Tabla 73. Empresas activas para disposición y manejo de Escombros.

Nombre- Razón Social	Categoría	Explotación Escombrera	Municipio	Dirección de Correspondencia
CEMEX DE COLOMBIA S.A.	Disposición final de escombros	Reserva ecológica privada la fiscala - no recibe basuras/lodos/material vegetal/asfaltos	Bogotá	Calle 99 nº 9 a 54 piso 7
RECICLADOS INDUSTRIALES DE COLOMBIA S.A.S.	Disposición temporal de escombros	Lote la Britania Vega, en la vereda Siberia, municipio de Cota, Cundinamarca	Cota	Avenida 19 no. 97-31 of. 506

CONSTRUCTORA ESPECIALIZADA LTDA.	Disposición final de escombros estériles y materiales seleccionados	Tequendama 4, vereda Chacua del municipio de Sibaté, Cundinamarca	Sibaté	Carrera 45a no. 104b - 41 Of. 201
AGREGADOS EL VINCULO LTDA.	Disposición final de material de excavación	El predio el vinculo, ubicado en el municipio de Soacha, Cundinamarca	Soacha	Carrera 7 no. 32 - 35 - centro comercial mercurio oficina 308 Soacha, Cundinamarca
TECNOCIVILES LTDA.	Disposición final de escombros	Finca buena vista ubicada en la vereda San Benito municipio de Sibaté.	Sibaté	Calle 18 no. 96c - 62 oficina 302

Fuente: (Secretaría Distrital de Ambiente, 2011)
Elaborado por: SEPRO - UNAL

5.6.4 Servicios Prestados a la Carga

Como consecuencia de la Resolución 151 de 2012, por la cual se rige el esquema de aseo público de Bogotá, y en concordancia con el programa ―Basura Cero" la empresa Aguas de Bogotá S.A E.S.P se asignó como la única encargada de la recolección y disposición de residuos sólidos en su totalidad desde el 18 de Diciembre de 2012.

Sin embargo, dado que el sistema se encuentra en una etapa de transición en la cual está completando su flota de vehículos compactadores, por medio del decreto 570 de 2012 se tomaron otras disposiciones para atender la demanda de la ciudad en cuanto a los servicios de recolección (Víctor Socadagui, comunicación personal, 5 de Marzo de 2013).

Es así que el servicio de recolección es atendido actualmente por la empresa pública Aguas de Bogotá S.A E.S.P y los cuatro operadores privados que atendían el servicio anteriormente por modalidad de concesión y que ahora operan bajo la modalidad de contrato con el distrito. La recolección se encuentra asignada por zonas como puede verse en la Tabla 74.

Tabla 74.Servicio de recolección de residuos sólidos por zonas

Empresa	Zonas	Localidades	Cantidad de vehículos
Lime S.A E.S.P	1	Usaquén y Suba	91
Atesa S.A E.S.P	2	Engativá y Fontibón	30
Aguas de Bogotá S.A E.S.P	3	Chapinero, Mártires, Candelaria, Teusaquillo, Santa Fe y Barrios Unidos	No se dispone de información
	5	Usme, San Cristóbal, Rafael Uribe Uribe y Antonio Nariño	
Aseo Capital S.A E.S.P	4	Ciudad Bolívar, Tunjuelito y Puente Aranda	61
Ciudad Limpia S.A E.SP	6	Bosa Kennedy	36

Elaborado por: SEPRO - UNAL

Ruta de Recolección Selectiva

La Ruta de Recolección Selectiva se efectúa con el fin de recuperar aquellos residuos que son reciclables. Bajo el esquema anterior de aseo público de la ciudad, el sistema funciona así:

- 9 vehículos con 73 microrutas de reciclaje semanales dispuestas por los operadores privados atienden alrededor de 611.633 usuarios del servicio público de aseo de Bogotá, que representan aproximadamente el 30% del total de usuarios para recoger los residuos reciclables y llevarlos al Centro de Reciclaje La Alquería, donde se clasifican, empacan y embalan. Allí se reciben alrededor de 10 ton/día de las cuales 70% se aprovechan y 3% se dispone en el Relleno Sanitario Doña Juana (UAESP, 2010).
- 11.100 recicladores recuperan de manera informal 1200 toneladas diarias de materias reciclables. 30 % están organizados versus 70% sin ningún vínculo organizativo. El material se transporta principalmente en vehículos de tracción animal o humana y se lleva a las cerca de 1200 bodegas que hay en la Ciudad. Cada reciclador recoge en promedio 120 kilos/día y recibe alrededor de $16.788/día (UAESP, 2012) .

Bajo el nuevo esquema de aseo público se busca organizar e integrar a la población recicladora de manera formal en el proceso. Es así que se proyecta la creación de Organizaciones de Recicladores Autorizadas en las cuales los recicladores se reubicarán en las rutas de recolección selectiva, los centros de acopio y los parques de reciclaje.

En la ruta de recolección selectiva propuesta se pretenderá contar con 734 micro-rutas distribuidas en 184 vehículos (más 2 de reserva) de 3 toneladas de capacidad tripulados por 1.104 recicladores (1 conductor y 2 que recuperarán hasta 2200 ton/día. Los vehículos contarán con GPS y sistema de pesaje. La idea será que estos se ocupen de recuperar la bolsa blanca mientras que la bolsa negra es recogida por el servicio de recolección de residuos (UAESP, 2012).

5.6.5 Normatividad

La normatividad que regula la gestión de los residuos sólidos en Colombia, es desconocida de acuerdo al documento COMPES 3530 sobre los lineamientos para fortalecer el servicio público de aseo en el marco de la gestión integral de residuos sólidos. Este tema se ha estudiado en todos los niveles, internacional, nacional y municipal, buscando el desarrollo de los derechos y garantías de los ciudadanos.

La regulación que ha sido expedida a nivel nacional ha dejado espacios vacíos para que en los niveles locales como el territorial y el municipal, se expidan normas específicas que respondan a las necesidades de la población.

En el marco de ese estado normativo se han expedido los plantes PGIRS (Planes de Gestión Integral de Residuos) y el PMIRS (Plan Maestro para el manejo integral de Residuos Sólidos), donde se establecen las políticas para el distrito capital.

El concejo de Bogotá en el desarrollo de los planes anteriores expidió el ACUERDO 344 DE 2008, ~~-~~Por el cual se dispone diseñar y ejecutar un programa para la gestión de los residuos sólidos orgánicos y se dictan otras disposiciones". El propósito de este acuerdo es reducir el impacto ambiental que se deriva del consumo y la producción de bienes, además de promover políticas y acciones dirigidas a garantizar la sostenibilidad del medio ambiente y de la vida digna.

LINEAMIENTOS SOBRE POLÍTICAS INTEGRALES PARA ESTRUCTURAR EL SISTEMA DISTRITAL DE LOGÍSTICA URBANA DE BOGOTÁ D.C.

El concejo de Bogotá tuvo como fundamento constitucional y legal para promulgar el Acuerdo 344 los siguientes documentos: Artículos 1, 2 y 209 de la Constitución Política. Leyes 152 de 1994, 388 de 1997, 99 de 1993, 1259 de 2008. Decretos – Ley 2811 de 1974 y 1729 de 2002. Decretos nacionales 1713 de 2002, 1505 de 2003. Y Decretos Distritales 312 de 2006 y 620 de 2007.

La normatividad que regula la gestión de los residuos sólidos es bastante amplia, por lo cual a continuación se resumen las normas que lo rigen.

Tratados Internacionales Suscritos por Colombia:

- Declaración de Estocolmo de la conferencia de las naciones unidas sobre el medio ambiente (1972)
- Protocolo de Kyoto - firmado en 1997
- Convenio de basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación. naciones unidas (1989). aprobado por la ley 253 de 1996

Artículos de la Constitución Política de Colombia:

- Artículo 79. Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano
- Artículo 80. El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución.
- Artículo 81.
- Artículo 95. La calidad de colombiano enaltece a todos los miembros de la comunidad nacional.
- Artículo 333. La actividad económica y la iniciativa privada son libres, dentro de los límites del bien común.
- Artículo 334. La dirección general de la economía estará a cargo del Estado.

Referentes de Política Pública:

- Declaración de Estocolmo de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente, 1972
- Política Nacional de Producción más limpia del Ministerio del Medio Ambiente (1997)
- Política para la Gestión Integral de Residuos Ministerio del Medio Ambiente, 1997
- Lineamientos de una Política para la Participación Ciudadana en la Gestión Ambiental Ministerio de Medio Ambiente, 1998
- Política Nacional de Educación Ambiental Ministerio de Medio Ambiente y Ministerio de Educación, 2002
- Ley 812 de 2003: Por la cual se aprueba el Plan Nacional de Desarrollo 2003-2006, hacia un Estado comunitario.

Leyes:

- DECRETO - LEY 2811 DE 1974 o código de los recursos naturales
- LEY 9 DE 1979 - Código sanitario nacional
- LEY 80 DE 1993 - De contratación pública
- LEY 99 DE 1993 o de medio ambiente
- LEY 142 DE 1994 o régimen para los servicios públicos domiciliarios
- LEY 136 DE 1994
- LEY 253 DE 1996

- LEY 388 DE 1997 De ordenamiento territorial ley 430 de 1998 - ley nacional de manejo y disposición de residuos peligrosos
- LEY 491 DE 1999: Ley penal de protección al medio ambiente y de creación del seguro ecológico
- LEY 511 DE 1999 - Por la cual se establece el día nacional del reciclador y del reciclaje
- LEY 632 DE 2000
- LEY 689 DE 2001 - Modifica parcialmente la ley 142 de 1994
- LEY 812 DE 2003: Por la cual se aprueba el plan nacional de desarrollo 2003-2006, hacia un estado comunitario

Decretos Nacionales:

- DECRETO 02 DE 1982
- DECRETO 2104 DE 1983
- DECRETO 1594 DE 1984
- DECRETO 1753 DE 1994
- DECRETO 948 DE 1995 - MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE
- DECRETO 1429 DE 1995 MINISTERIO DE DESARROLLO ECONÓMICO
- DECRETO 605 DE 1996 MINISTERIO DE DESARROLLO ECONÓMICO
- DECRETO 605 DE 1996 (DEROGA AL DECRETO 2104 DE 1983): REGLAMENTA LA LEY 142 DE 1993 REFERIDA AL SERVICIO PÚBLICO DOMICILIARIO
- DECRETO 321 DE 1999 DEL MINISTERIO DEL INTERIOR
- DECRETO 2676 DE 2000 - MINISTERIOS DE MEDIO AMBIENTE Y SALUD
- DECRETO 1728 DE 2002
- DECRETO 891 DE 2002 - REGLAMENTA EL ARTÍCULO 9° DE LA LEY 632 DE 2000
- DECRETO 849 DE 2002 - REGLAMENTA LA LEY 715 DE 2001 Y LA LEY 142 DE 1994
- DECRETO 1713 DE 2002 - MINISTERIO DE DESARROLLO ECONÓMICO
- DECRETO 1140 DE 2003 – MINISTERIO DE DESARROLLO ECONÓMICO
- DECRETO 1505 DE 2003. MODIFICA PARCIALMENTE EL DECRETO 1713 DE 2002
- DECRETO 838 DE 2005
- DECRETO 1013 DE 2005
- DECRETO 1220 DE 2005-MAVDT

Resoluciones Nacionales:

- RESOLUCIÓN 2309 DE 1986 DEL MINISTERIO DE SALUD
- RESOLUCIÓN 189 DE 1994, MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE
- RESOLUCIÓN 541 DE 1994 DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE
- RESOLUCIÓN 6 DE 1997
- RESOLUCIÓN 415 DE 1998 DEL MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE
- RESOLUCIÓN 1096 DE 2000
- RESOLUCIÓN 74 DE 2002 DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA
- RESOLUCIÓN 1164 DE 2002, MINISTERIOS DE MEDIO AMBIENTE Y SALUD

Resoluciones de la Comisión de Regulación de agua (CRA):

- RESOLUCIONES 153, 156 Y 162 DE 2001
- RESOLUCIÓN 151 DE 2001
- RESOLUCIÓN 164 DE 2001

- RESOLUCIÓN 201 DE 2001
- RESOLUCIONES 233 DE 2002 Y 247 DE 2003
- RESOLUCIÓN 235 DE 2002
- RESOLUCIÓN 236 DE 2002 DE LA CRA
- RESOLUCIÓN 321 DE 2005
- RESOLUCIÓN 322 DE 2005
- RESOLUCIÓN 351 DE 2005
- RESOLUCIÓN 352 DE 2005

Normativa Distrital:

- DECRETO DISTRITAL 890 DE 1994
- RESOLUCIÓN DAMA 970 DE 1997
- RESOLUCIÓN DAMA 1074 DE 1997
- DECRETO DISTRITAL 357 DE 1997
- ACUERDO 79 DE 2003 O CÓDIGO DISTRITAL DE POLICÍA DE BOGOTÁ D.C.
- RESOLUCIÓN DAMA 318 DEL 2000
- RESOLUCIONES UAESP NÚMERO 113 Y 114 DE 2003
- RESOLUCIÓN UAESP NÚMERO 156 DE 2003
- RESOLUCIÓN UAESP 132 DE 2004
- DECRETO 190 DE 2004: por medio del cual se compilan las disposiciones contenidas en los decretos distritales 619 DE 2000 Y 469 DE 2003
- DECRETO 400 DE 2004: por el cual se impulsa el aprovechamiento eficiente de los residuos sólidos producidos en las entidades distritales
- DECRETO 312 DE 2006: adopta el plan maestro para el manejo integral de residuos sólidos -PMIRS-.
- DIRECTIVA DISTRITAL 09 DE 2006
- ACUERDO 287 DE 2007
- ACUERDO 308 DE 2008
- ACUERDO 344 DE 2008: por el cual se dispone diseñar y ejecutar un programa para la gestión de los residuos sólidos orgánicos y se dictan otras disposiciones

6 CONCLUSIONES

Logística de Desastres

La caracterización realizada es más que todo cualitativa. El resultado general es en realidad una consideración de escenarios, contextos y protocolos de acción potenciales, sin embargo, se resaltan los siguientes puntos de reflexión:

- El principal enfoque que se le ha dado al manejo de un desastre es la búsqueda de cooperación entre diversos agentes. No obstante, aunque se ve muy clara una unión de compromisos por parte de los mismos, no hay una unión (estandarización) de procesos logísticos de los diversos agentes que intervienen, lo cual lleva a ineficiencias desde el punto de vista de manejo de los recursos a la hora de actuar y desplegar ayudas.
- La idea fundamental de la ayuda humanitaria es aliviar el dolor humano y tratar de mitigar el efecto negativo que el desastre ha dejado en la población, y aun así, los damnificados deben realizar colas de 10 o 12 horas para recibir los insumos vitales en muchos casos. Se debe replantear la concepción de la distribución en aras de construir una *distribución eficiente* que incluya aspectos de asistencia post-entrega.
- Se debe también hablar de un *abastecimiento eficiente,* interconectado y compenetrado con la evaluación de daños (EDAN) que realizan los entes gubernamentales.

Logística Industrial

La región capital es el primer demandante de carga del país, sólo para el año 2004 según el Ministerio de Transporte llegaron a la capital más de 19 millones de toneladas. Los principales tipos de productos que llegan a la capital son agrícolas, en segundo lugar bienes manufacturados, seguido de productos mineros y pecuarios. Así mismo según CALCAB la ciudad tiene un tráfico diario de 241000 toneladas que entran y salen de la ciudad transportadas en promedio por cerca de 39000 camiones, que tienen como principales puertas de entrada la Calle 13 y la calle 80 las cuales circulan el 50% de la carga que entra y sale de la ciudad. El gran aumento que ha tenido el número de camiones entrando y saliendo de la capital; cerca del 16% entre el año 2006 y 2009 según datos de POL, así como el aumento de industrias, para el año 2010 habían cerca de 4277 industrias hacen importante pensar en la construcción de soluciones para los crecientes problemas de congestión vehicular, así como de contaminación ambiental y accidentalidad. Aunque la infraestructura es un aspecto importante en el desarrollo de actividades logísticas, este no es el único aspecto importante debe pensarse también en la racionalización del espacio, la implementación de nuevas tecnologías y políticas viendo la logística como un punto diferenciador en el desarrollo de las ciudades.

Logística para la Seguridad Alimentaria

La cadena de suministro de alimentos que funciona en la región de Bogotá abarca gran número de agentes entre productores, mayoristas, minoristas y consumidores, a través de los cuales fluyes diariamente toneladas de alimentos que satisfacen la demanda en cantidad de la población.

Sin embargo, el objetivo de la seguridad alimentaria es más ambicioso, ya que busca, además de lo anteriormente mencionado, que los alimentos tengan las condiciones de calidad optimas y se garantice la cobertura total de la población.

Por lo tanto, es pertinente mencionar que dentro de la cadena se presentan ineficiencias en el manejo de la carga, que se traducen en toneladas de desechos anuales, fácilmente encontrados en Corabastos.

Por otro lado, después de realizar visitas a algunos agentes de la cadena y revisar información secundaria, se encontró que es pertinente realizar más estudios logísticos en los diferentes agentes, que aporten información reciente y de primera mano, y que permitan tener bases teóricas firmes en posteriores trabajos, que busquen mejoras en los procesos sin desconocer la realidad de la ciudad.

Logística en Salud

Según (Torres Valdivieso & Garcia Caceres, 2008) en la Logística en Salud se identifican los siguientes agentes: Fabricantes, Proveedores, Laboratorios, Comercializadores, EPS, IPS, donde el 42% de los medicamentos permitidos corresponde a fabricantes que se encuentran en el territorio nacional, el restante 58% se divide entre las demás modalidades.

Mediante la Ley 1438 de 2011 se definen las redes integradas de Servicios de Salud por medio de las entidades territoriales, municipios, departamentos y la Nación, en coordinación con EPS y a través de los Consejos Territoriales de Seguridad Social en Salud.

Se ha desarrollado un nuevo sistema de información SISMED que apoya el "proceso de regulación" de precios de medicamentos, el cual está siendo liderado por la Comisión Nacional de Precios de Medicamentos – CNPM, y está a cargo del Ministerio de la Protección Social y del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo(MinSalud, 2013). El SISMED es una herramienta de apoyo a la política de regulación de precios de medicamentos, cuya función es controlar de manera efectiva el incremento de los precios a través de la cadena de comercialización. Esto con el fin de proteger a los consumidores, garantizando la plena transparencia de la gestión, una alta eficiencia en los servicios prestados a los ciudadanos y en las relaciones con el sector productivo(MinSalud, 2013).

Logística en Desechos

- La cadena logística de desechos es una cadena con un bajo nivel de integración de los agentes, lo que permite encontrar varias ineficiencias a lo largo de la misma. La UAESP está trabajando en la creación de un Sistema de Información que permita hacer una mejor integración de dichos agentes.
- Se encuentran problemas en el reaprovechamiento de los residuos ya que apenas están surgiendo políticas claras en cuanto al reciclaje, separación en la fuente y uso de tecnologías para dar el tratamiento apropiado a cada tipo de residuo
- Sólo los residuos hospitalarios de riesgo infeccioso o biológico reciben el tratamiento adecuado dada su peligrosidad. Sin embargo, el manejo de los residuos hospitalarios peligrosos de tipo químico o radioactivo está a cargo de los agentes generadores por lo que no se conoce un protocolo claro que garantice el correcto manejo de los mimos.

Aspectos en Común. El siguiente cuadro muestra relaciones entre las diferentes logísticas planteadas:

	LOGÍSTICA DE DESASTRES	LOGÍSTICA INDUSTRIAL	LOGÍSTICA PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA	LOGÍSTICA EN SALUD	LOGÍSTICA DE DESECHOS
LOGÍSTICA DE DESASTRES		Es uno de los tópicos de acción en caso de desastre y como tal, su infraestructura y sus mecanismos (en caso de estar funcionando) serán usados como parte de la ayuda humanitaria para garantizar el abastecimiento/distribución de los insumos requeridos por la población afectada de acuerdo con la Evaluación de daños (EDAN) hecha.	Compartición de objetivos. Garantizar derechos fundamentales de los seres humanos. Es uno de los tópicos de acción en caso de desastre y como tal, su infraestructura y sus mecanismos (en caso de estar funcionando) serán usados como parte de la ayuda humanitaria para garantizar la alimentación.	Compartición de objetivos. Garantizar derechos fundamentales de los seres humanos. Es uno de los tópicos de acción en caso de desastre y como tal, su infraestructura y sus mecanismos (en caso de estar funcionando) serán usados como parte de la ayuda humanitaria para garantizar la atención pre-hospitalaria, hospitalaria y el control epidemiológico.	Es uno de los tópicos de acción en caso de desastre y como tal, su infraestructura y sus mecanismos (en caso de estar funcionando) serán usados como parte de la ayuda humanitaria para garantizar un adecuado manejo de los residuos (incluyendo cadáveres) con el fin de evitar un adecuado control sanitario.
LOGÍSTICA INDUSTRIAL	Los dos tipos de logística incluyen el movimiento de carga, que en el caso de los desastres corresponde a las provisiones que deben ser transportadas al sitio del desastre, que por lo general se manejan en grandes cantidades y se requiere de la logística adecuada para desagregarla y cubrir la mayor cantidad de población afectada.		La logística de seguridad alimentaria incluye dentro de sus actores a los productores industriales de alimentos, situados en la región, guardando estrecha relación con la logística industrial en cuanto al abasto y distribución de productos.	La logística en salud, se encarga del abastecimiento de medicamentos, insumos y dispositivos médicos entre otros, muchos de los cuales se producen en la región de manera industrial, involucrando la logística industrial en el manejo de estos.	Uno de los efectos del desarrollo industrial se da en la generación de desechos, el tratamiento de desechos industriales es de principal preocupación para la región por el problema de contaminación ambiental que representan.
LOGÍSTICA PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA	En caso de ocurrir un desastres, la infraestructura y la capacidad de abastecimiento en toda la ciudad garantizará el adecuado cubrimiento	Se tienen como punto en común la infraestructura, la malla vial y los servicios prestados a la carga entre la intersección del abastecimiento y el almacenamiento de la carga, en especial, en CORABASTOS		Comparten los objetivos de servicio. Se interceptan en el momento en que los hospitales requieran de un servicio de abastecimiento de alimentos a los hospitales, IPS, entre otros.	Comparten las externalidades de la cadena debido al gran desperdicio que se genera y de alimentos que son desechados por diversas causas.
LOGÍSTICA EN SALUD	Cuando se llega a presentar un desastre en la ciudad, la disposición de ambulancias, equipos y personal para la atención del mismo, por lo que se deben coordinar esfuerzos.	Estas logísticas convergen en la caso de un accidente donde se debe contar con la disposición inmediata de ambulancias, equipos y personal. Además, comparten malla vial interna	Contar con las provisiones necesarias para la atención adecuada en cualquier caso de atención de primera mano.		Convergen en el manejo de los residuos hospitalarios.
LOGÍSTICA DE DESECHOS	En caso de desastre, el manejo de residuos hospitalarios (por ejemplo cadáveres) no tiene un protocolo establecido.	Actividades CIIU que generan la mayor cantidad de RESPEL y su localización y caracterización.	Caracterización de las plazas de mercado puesto que generan residuos orgánicos, especialmente CORABASTOS.	Caracterización de IPS puesto que generan desechos.	

7 BIBLIOGRAFÍA

Comision Nacional de Competitividad. (2007). *Bases para la Formulación del Plan de Logística Regional.* Bogota.

Rodríguez Muñoz, B. (2005). *NUESTRO PAN DE CADA DÍA: HUELLA ECOLÓGICA ALIMENTARIA DE BOGOTÁ.* Bogotá.

SPIM- Araujo Ibarra & Asociados S.A. (2008). *Anexo 2 UT Entregable Plan Logistica Regional.* Bogota.

Steer Davies Gleave. (2010). *Estudio para determinar la matriz origen destino de carga y desarrollo de acciones para la regulación de la logística de carga.* Bogota.

Acuerdo-029. (2011). *Acuerdo-029.*

Aerocivil. (2012 de Noviembre 2012). *Boletin Origen Destino 2012.* Recuperado el 01 de 02 de 2013, de http://www.aerocivil.gov.co/AAeronautica/Estadisticas/TAereo/EOperacionales/Paginas/EOperacionales.aspx

Aguirre, S., Amaya, C., & Velasco, N. (2007). *ESTUDIO LOGÍSTICA HOSPITALARIA EN EL HOSPITAL EL TUNAL ESE.* Bogotá: Universidad de los Andes.

Alcaldía Mayor de Bogotá. (2010). *Bogotá frente a la Gestión Integral del Riesgo Sísmico.* Bogotá.

Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. . (11 de 24 de 2012). *Ubicación de la Ciudad* . Recuperado el 30 de 01 de 2013, de Bogotá.gov.co - Portal Oficial de la Ciudad: http://www.bogota.gov.co/ciudad/ubicacion#Top

Alcaldía Mayor de Boogotá D.C. . (25 de 11 de 2012). *El relleno Sanitario Doña Juana muestra a la Ciudad su nueva Cara*. Recuperado el 12 de 02 de 2013, de http://www.bogota.gov.co/temasdeciudad/obrasydesarrollourbano/El%20relleno%20Sanitario%20Do%C3%B1a%20Juana%20muestra%20a%20la%20Ciudad%20su%20nueva%20Cara

Araujo Ibarra & Asociados S.A. – SPIM. (2011). *Plan Logistico Regional Fase II.* Bogotá.

Arshinder, K., Kanda, A., & Deshmukh, S. (2008). Supply chain coordination: perspectives, empirical studies and research directions. *International Journal of Production Economics, 115*(2), 316-335.

Bacharach, S., & Lawler, E. (1980). *Power and Politics in Organizations.* San Francisco: Jossey-Bass, Inc.

Barceló Koser, M., & Barcia Fonseca, R. (2009). *Análisis potencial de integración productiva y desarrollo de servicios logísticos de valor agregado de proyectos IIRSA (IPrLG).* Buenos Aires, Argentina.

Benton, W., & Maloni, M. (2005). The influence of power driven buyer/seller relationships on supply chain satisfaction. *Journal of Operations Management, 23*(1), 1-22.

Boyle, B., & Dwyer, F. (1995). Power, bureaucracy, influence, and performance: their relationships in industrial distribution channels. *Journal of Business Research, 32*(3), 189-200.

Brown, J., Lusch, R., & Nicholson, C. (1995). Power and relationship commitment: their impact on marketing channel member performance. *Journal of Retailing, 71*(4), 363-392.

CALCAB. (2008). *DIAGNÓSTICO Y CARACTERIZACIÓN DE LA LOGÍSTICA.* Bogota.

Calderón, J. L., & Lario, F.-C. (2005). Análisis del modelo SCOR para la Gestión de la Cadena de Suministro. *IX Congreso de Ingeniería de Organización.*

Cámara de Comercio de Bogotá. (2007). *Perfil económico y empresarial. Localidad Puente Aranda.* Bogotá D.C.

Camara de Comercio de Bogota. (2009). *Perfil Economico y Empresarial Localidad Engativa.* Bogota.

Cámara de Comercio de Bogotá. (2010). *Perfil economico y empresarial. Localidad Fontibón.* Bogotá D.C.

Cámara de Comercio de Bogotá. (2011). *Perfil económico y empresarial. Localidad de Kennedy.* Bogotá D.C.

Camisón, C., Cruz, S., & González, T. (2010). *Gestión de la calidad: Conceptos, Enfoques, Modelos y Sistemas.* Bogotá: Pearson.

CCB. (05 de 2012). *Observaorio de la región Bogotá - Cundinamarca.* Recuperado el 30 de 01 de 2013, de Camara de Comercio de Bogotá D.C.: http://camara.ccb.org.co/documentos/11045_observatorio_region_bta_cund_ccb_16.pdf

CCI. (2009). *Encuesta Nacional Agropecuaria.* Bogotá.

Cedillo Sanchéz, M. (2008). *Análisis Dinámico de Sistemas Industriales.* México: Trillas.

CGR Doña Juana. (2011). *Areas y proceso de tratamiento Relleno Sanitario Doña Juana.* Recuperado el 12 de 02 de 2013, de http://www.cgrdonajuana.com/el-relleno/mapa

Chopra, S., & Meindl, P. (2001). *Supply Chain Management: Strategy, Planning, Operation.* New Jersey: Prentice Hall.

CONPES 2304. (2012).

Conpes 2304. (2012). *Compes.*

Consultores GS1 Colombia. (2006). *Documento guía para el manejo logístico de emergencias.* Bogotá.

Contraloría de Bogotá D.C. . (28 de 09 de 2012). *Autopistas Urbanas en Bogotá D.C. - Plan Anual de Estudios PAE 2012.* Recuperado el 30 de 01 de 2013, de Contraloría de Bogotá D.C. : http://pqr.contraloriabogota.gov.co/intranet/contenido/informes/Estructurales/Subdir%20Estudios%20fiscales%20%20economicos%20y%20sociales%20de%20Bogota/2012/Informe%20Autopistas%20Urbanas%20en%20Bogota.pdf

Cooper, M., Lambert, D., & Pagh, J. (1997). Supply chain management: more than a new name for logistics. *The International Journal of Logistics Management, 8*(1), 1-13.

CORABASTOS. (11 de 03 de 2013). Obtenido de http://www.corabastos.com.co

Council of Logistics Management (CLM). (1986). *What´s It All About?* Oak Brook, IL.

Cox, A. (2001). Understanding Buyer and Supplier Power: A Framework for Procurement and Supply Competence. *Journal of Supply Chain Management, 37*(2), 8-15.

CPT-CIPEC. (2006). *Plan Maestro de Abastecimiento de Alimentos para el Distrito Capital y la Región.* Bogotá D.C.

CPT-CIPEC, A. M. (2004). *Plan Maestro de abastecimiento de alimentos para el Distrito Capital y la región definida (PMAAB).*

Cundinamarca, G. d. (2012). *Diagnóstico Situacional.*

CYDEP Ltda. (21 de Noviembre de 2007). *Determinar los residuos peligrosos de manejo prioritario generados en Bogotá, identificar los generadores prioritarios y elaborar el diseño del plan de implementación correspondiente.* Recuperado el 19 de Febrero de 2013, de Secretaria Distrital de Ambiente: http://ambientebogota.gov.co/c/document_library/get_file?uuid=301e10a5-6262-43d6-86df-1e545c9df3e5&groupId=10157

DANE. (2009). *Estadísticas vitales.*

DANE. (2012).

DANE. (2012). *Características de las instalaciones y el abastecimiento en Corabastos.* Bogotá D.C.

DANE. (11 de 10 de 2012). *Cuentas departamentales - Base 2005. Boletín de prensa.* Recuperado el 30 de 01 de 2013, de Departamento Administrativo Nacional de Estadistica.: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/departamentales/B_2005/Resultados_2011.pdf

Das, T., & Teng, B. (1998). Between trust and control: Developing confidence in partner cooperation in alliances. *Academy of Management Review, 23*(3), 491-512.

Daskin, M. S., Coullard, C., & Shen, Z. M. (2002). An Inventory-Location Model: Formulation, Solution Algorithm and Computational Results. *Annals of Operations Research*, 83-106.

Decreto 3075. (1997).

Decreto4747. (2007). *Decreto4747.*

Defensoria del pueblo. (29 de 12 de 2010). *Situación Actual de la Gestión Integral de Residuos Solidos: Plantas de Aprovechamiento y Disposición Final en el Departamento de Cundinamarca.* Recuperado el 22 de 02 de 2013, de http://www.defensoria.org.co/red/anexos/pdf/02/res/defensorial/defensorial62.pdf

DefensoriaDelPueblo. (2011). *http://www.defensoria.org.co/red/?_item=0203&_secc=02&ts=1.*

Dekker, R., Fleischmann, M., Inderfurth, K., & Vassenhove, V. (2004). *Reverse Logistics: Quantitative Models for Closed-loop Supply Chains.* Berlin: Springer.

DIAN. (2011). *Estadisticas de carga de las Importaciones y Exportaciones de Colombia Enero-Diciembre 2011.* Recuperado el 01 de 02 de 2013, de http://www.dian.gov.co/descargas/cifrasygestion/EEconomicos/Productos_y_Servicios/EstadisticasCarga/Documento_Carga_Impo_Expo_enero_diciembre_2010_2011.pdf

DIAN. (11 de 10 de 2012). *PIB CUENTAS DEPARTAMENTALES - BASE 2005 Resultados año 2011pr.* Bogotá D.C.

Drucker, P. (1998). Management´s new paradigms. *Forbes*, 152-177.

Dwyer, F., & Walker, O. (1981). Bargaining in an asymmetrical power structure. *Journal of Marketing, 45*(1), 104-115.

ECOCAPITAL. (17 de Mayo de 2007). *Contrato de Condiciones Uniformes del servicio de recolección, tratamiento y transporte, hasta el sitio de disposición final, de los residuos hospitalarios y similares (infecciosos o de riesgo biológico), en toda el área urbana del Distrito Capital.* Recuperado el 20 de Febrero de 2013, de ECOCAPITAL INTERNACIONAL S.A E.S.P: http://www.ecocapitalinternacional-sa.com/descargas/contrato_de_condiciones_uniformes.pdf

estructuración, U. G. (2009).

Facultad de Artes U. N., U. N. (2001). *"PLAZAS DE MERCADO" DIAGNÓSTICO GENERAL.*

Fawcett, S. E., & Magnan, G. M. (2002). The rhetoric and reality of supply chain integration. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 32*(5), 339-361.

Forensis. (2010). *Datos para la vida.*

Frazier, G. (1983). On the measurement of inter-firm power in channels of distribution. *Journal of Marketing Research, 20*(2), 158-166.

Frazier, G., & Rody, R. (1991). The use of influence strategies in inter-firm relationships in industrial product channels. *Journal of Marketing, 55*(1), 52-69.

Fremont, K., Certo, S., & Freeman, G. J. (s.f.). Recuperado el 2013, de http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4010014/Contenidos/Capitulos%20PDF/CAPITULO%202.pdf

French, J. R., & Raven, B. (1959). The bases of social power. En A. Arbor, *Studies in social power* (págs. 150-167). University of Michigan Institute for Social Research: D. Cartwright .

FUNDES, M. C. (2010). *El Sector Reciclaje en Bogotá y su Región.* Bogotá: AVINA.

Garcia, F. C. (2002). *Using Value Stream Mapping as a Strategic Planning and Implementation Tool.* Bristol: Business Solutions & Engineering Services - Advent Design Corporation.

Gavilanes, R. V. (2009). Hacia una nueva definición del concepto de "Política Pública". *Desafíos*, 149-187.

Ghiani, G., Laporte, G., & Musmmano, R. (2004). *Introduction to Logistics Systems Planning and Control.* Wiley.

Gobernación de Zipaquirá. (14 de 03 de 2005). *Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Zipaquirá.* Recuperado el 23 de 02 de 2012, de http://www.zipaquira-cundinamarca.gov.co/apc-aa-files/32313864663232353236613439313233/Plan_de_Gesti_n_Integral_Residuos_S_lidos_Zipaquira.pdf

Goyal, S. K., & Gupta, Y. P. (1989). Integrated inventory models: The buyer-vendor coordination. *European Journal of Operational Research, 41*(3), 261-269.

Goyal, S., & Deshmukh, S. (1992). Integrated procurement-production systems: a review. *European Journal of Operational Research, 1*, 1-10.

GraduadosColombia. (2011). *http://www.graduadoscolombia.edu.co:8080/o3portal/jdesktop.jsp. Última actualización.*

Hugos, M. (2003). *Essentials of supply chain management.* John Wiley & Sons.

ICBF. (13 de 03 de 2013). Obtenido de http://www.icbf.gov.co/portal/page/portal/PortalICBF/EiInstituto

IDU. (2011). *Inventario malla vial 2004-2011.* Bogotá.

IDU. (2012). *Evolución del inventario de la malla vial 2004 a 2011.* Recuperado el 30 de 01 de 2013, de Instituto de Desarrollo Urbano : http://www.idu.gov.co/web/guest/malla_inventario

Instituto de Estudios Ambientales - Universidad Nacional de Colombia. (2009). *Agenda Ambiental Localidad 9 Fontibon.* Bogotá D.C.

Instituto de estudios ambientales-Universidad Nacional de Colombia. (2009). *Agenda Ambiental Localidad 8 Kennedy.* Bogotá D.C.

Instituto de Estudios Ambiental-Universidad Nacional de Colombia. (2009). *Agenda Ambiental Localidad 10 Engativa.* Bogota.

Instituto de Estudios Ambiental-Universidad Nacional de Colombia. (2009). *Agenda Ambiental Localidad Barrios Unidos.* Bogota.

INVIMA. (11 de 03 de 2013). Obtenido de http://www.invima.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=58&Itemid=69

INVIMA. (2013). *[1] http://www.invima.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=806&Itemid=429 .*

IPES. (15 de 02 de 2013). Obtenido de http://www.ipes.gov.co/vercont.php?id=890

Jayaraman, D., & Pyrkul, H. (1998). A multi-commoduty, multi-plant, capacitated facility location problem: Formulation and efficient heuristic solution. *Computers & Operations Research, 25*(10), 869-878.

Keyte, B., & Locher, D. (2004). *The Complete Lean Enterprise: Value Stream Mapping for Administrative and Office Processes.* New York: Productivity Press.

Kusea, H., Endoa, A., & Iwaob, E. (2010). Logistics facility, road network and district planning: Establishing comprehensive planning for city logistics. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 2*(3), 6251-6263.

Lambert, D., & Cooper, M. (2000). Issues in Supply Chain Management. *Industrial Marketing Management, 29*(1), 65-83.

Lambert, D., Stock, J., & Ellram, L. (1998). *Fundamentals of logistics management.* Singapore: McGraw-Hill.

ley1438/2011. (s.f.).

Li, X., & Qinan, W. (2007). Coordination mechanisms of supply chain systems. *European Journal of Operational Research, 179*(1), 1-16.

Linton, J. D., Klassen, R., & Jayaraman, V. (2007). Sustainable supply chains: An introduction. *Journal of Operations Management (25)*, 1075-1082.

Maloni, M., & Benton, W. (2000). Power influences in the supply chain. *Journal of Business Logistics, 21*(1), 42-73.

Medina, J., & Ortegón, E. (2006). *Manual de prospectiva y decisión estratégica: bases teóricas e instrumentos para América Latina y el Caribe.* Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES), Santiago de Chile.

Min, H., & Zhou, G. (2002). Supply chain modeling: past, present and future. *Comput. Ind. Eng., 43*, 231-249.

Ministerio de Comercio, I. y. (11 de 03 de 2013). Obtenido de https://www.mincomercio.gov.co/publicaciones.php?id=13

MinProtecciónSocial. (2010).

MinSalud. (2013). *MinSalud.*

Morash, E. A., & Daniel F., L. (2002). Public Policy and Global Supply Chain Capabilities and Peformance: A Resource-Based View. *Journal of International Marketing, Vol. 10 No. 1*, 25 - 51.

Muther, R. (1973). *Systematic Layout Planning.* Boston: Cahners Books.

OPAIN. (04 de Abril 2007). *Plan Ambiental Aeropuerto Internacional el Dorado.* Recuperado el 01 de 02 de 2013, de http://www.alaico.org/2010/www/img/2007-PlanAmbiental-Abril27.pdf

OPAIN. (Consultado Febrero 2013). *Nuevo Terminal de Carga Internacional.* Recuperado el 12 de 02 de 2013, de http://www.elnuevodorado.com/carga.html

Phillips, E. J. (1997). *Manufacturing plant layout: Fundamentals and fine points of optimum facility design.* Dearbom: Society of Manufacturing Engineers.

PlanTerritorialSalud. (2012). *Plan Territorial de Salud.*

Porter, M. E. (1985). *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors.* New York, NY: The Free Press.

POS. (2012). *POS.*

Presidencia de la República. (22 de Diciembre de 2000). *Decreto 2676 por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares.* Recuperado el 20 de Febrero de 2013, de Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos: http://www.uaesp.gov.co/uaesp_jo/images/documentos/2_22_2008_6_07_05_PM_Decreto_2676_de_2000.pdf

Real Academia Española. (s.f.). *DRAE.*

Resolución 4445. (1996). Obtenido de http://www.saludcapital.gov.co/Publicaciones/RESOLUCION%204445%20DE%201996.pdf

Resolución1403. (2007). *Resolución1403.*

Resolución1505. (2011). *Resolución1505.*

Rivas, M. M. (2009). *La acción pública y la logística.* La Asunción, Paraguay.

Robert E. Spekman, J. W. (1998). An empirical investigation into supply chain management: a perspective on partnerships. *Supply Chain Management: An International Journal, 3*(2), 53-67.

Rural, M. d. (10 de 03 de 2013). Obtenido de http://www.minagricultura.gov.co/01ministerio/01quienes.aspx

SaludCapital. (2013). *http://www.saludcapital.gov.co/Lists/Directorio%20EPSS/AllItems.aspx.*

Schlemenson, A. (1998). *Análisis organizacional y empresa unipersonal.* Buenos Aires: Paidos.

SCS Engineers. (06 de 2007). *Informe de Evaluación Relleno Sanitario Doña Juana Bogota, Colombia.* Recuperado el 12 de 02 de 2013, de http://www.globalmethane.org/Data/DonaJuanaSpanish.pdf

SDA. (2011). *Empresas Autorizadas para el Manejo de Respel.*

SDA-UMNG. (2010). *Diagnóstico de la situación actual de los residuos peligrosos generados en el Distrito Capital.* Bogotá.

SDM. (2006). *Plan Maestro de Movilidad - Infraestructura Vial.* Recuperado el 30 de 01 de 2013, de Secretaria Disrital de Movilidad : http://www.movilidadbogota.gov.co/hiwebx_archivos/audio_y_video/07-InfraestructuraVial.pdf

SDM. (2006). *Plan Maestro de Movilidad - Plan de ordenamiento del manejo logístico de la distribución de mercancías.* Recuperado el 30 de 01 de 2013, de Secretaria Distrital de Movilidad : http://www.movilidadbogota.gov.co/hiwebx_archivos/ideofolio/12-PlandeOrdenLogi_15_33_3.pdf

SDM. (2012). *Movilidad en cifras 2011.* Recuperado el 30 de 01 de 2013, de Secretaría Distrital de Movilidad : http://www.movilidadbogota.gov.co/hiwebx_archivos/audio_y_video/boletin%20de%20cifras%2011-07-2012.pdf

SDP. (2009). *Conociendo Bogotá y sus localidades: Diagnóstico de los aspectos físicos, demográficos y socioeconómicos.* Recuperado el 30 de 01 de 2013, de Secretaria Distrital de Planeación de Bogotá: http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/ciudadania/Publicaciones%20SDP/PublicacionesSDP/21bogota_monografia_jul_2009.pdf

SDP. (2009). *Conociendo la localidad de Kennedy - Diagnóstico de los aspectos físicos, demográficos y socioeconómicos.* Recuperado el 06 de 03 de 2013, de Secretaria Distrital de Planeación Bogotá D.C.: http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/ciudadania/Publicaciones%20SDP/PublicacionesSDP/08kennedy.pdf

SDP. (2011). *21 Monografías de las localidades - Distrito Capital 2011.* Recuperado el 30 de 01 de 2013, de Secretaria Distrital de Planeación: http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/Informaci%F3nTomaDecisiones/Estadisticas/Documentos/An%E1lisis/21%20BOGOTA%20Monografia%202011.pdf

SDP. (2011). *21 Monografías de las localidades Distrito capital 2011 - Localidad #8 Kennedy.* Recuperado el 07 de 03 de 2013, de Secretaria Distrital de Planeación Bogotá D.C.: http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/Informaci%F3nTomaDecisiones/Estadisticas/Documentos/An%E1lisis/8%20Kennedy%20Monografia%202011.pdf

SDP. (2012). *Bases del plan distrital de desarrollo bogotá humana 2012 - 2016.* Recuperado el 30 de 01 de 2013, de Secretaria Distrital de Planeación Bogotá D.C. :

http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/Home/Noticias/HistoricoNoticias/PlandeDesarrollo/Documento_Bases_20120430.pdf

SDP. (2012). *Bases del plan distrital de desarrollo Bogotá humana 2012 - 2016.* Recuperado el 30 de 01 de 2013, de Secretaria Distrital de Planeación Bogotá D.C.: http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/Home/Noticias/HistoricoNoticias/PlandeDesarrollo/Documento_Bases_20120430.pdf

Secretaria de Movilidad de Bogotá. (s.f.). *Plan de Ordenamiento Logístico.* Bogotá D.C.

Secretaria de planeación de Cundinamarca. (2011). *Diagnóstico Situacional - Plan departamental de desarrollo Cundinamarca 2012 - 2016.* Recuperado el 06 de 03 de 2013, de http://www.planeacion.cundinamarca.gov.co/BancoConocimiento/P/plan_de_desarrollo_2012_2016_formulacion/plan_de_desarrollo_2012_2016_formulacion.asp

Secretaría de Salud. (14 de Diciembre de 2010). *Manual del Usuario para el Diligenciamiento y Envío de Indicadores de Gestión de Residuos Hospitalarios mediante el Aplicativo SIRHO*. Recuperado el 11 de Marzo de 2013, de Sitio Web de la Secretaría de Salud: http://www.saludcapital.gov.co/Publicaciones/Desarrollo%20de%20Servicios/Manejo%20de%20residuos%20hospitalarios/SIRHO/INSTRUCTIVO%20SIRHO%20SDS.pdf

Secretaría de Salud. (s.f.). *Quienes somos: La secretaría*. Recuperado el 10 de Marzo de 2013, de Sitio web de La Secretaria de Salud : http://www.saludcapital.gov.co/Paginas/QuienesSomos.aspx

Secretaría Distrital de Planeación. (2011). *21 Monografías de las localidades Dsitrito Capital 2011. Localidad #9 Fontibón.* Bogotá D.C.

Secretaria Distrital de Planeacion. (2011). *Monografias de las Localidades.* Bogota.

Secretaría Distrital de Salud. (s.f.). *Secretaría Distrital de Salud de Bogotá*. Recuperado el 10 de Marzo de 2013, de http://www.saludcapital.gov.co/paginas/Linea123.aspx

Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá. (2002). Decreto 1713.

Serambiental S.A. E.S.P. (2010). *Parque ecologico - Antecedentes*. Recuperado el 22 de 02 de 2012, de Sitio web Serambiental:

http://www.serambiental.com/index.php?option=com_content&view=article&id=67&Itemid=60

Silver, E., & Meal, H. (1973). A heuristic for selecting lot size quantities for the case of a deterministic time-varying demand rate and discrete opportunities for replenishment. *Production Inventory Magazine*, 64-74.

Simchi-Levi, D., Kaminsky, P., & Simchi-Levi, E. (2000). *Designing and Managing the Supply Chain: Concepts, Strategies, and Case Studies.* Boston, MA: Irwin/McGraw-Hill.

SIPSA. (Jul-Dic 2012). *Boletin Mensual. Abastecimiento de alimentos en los principales mercados.* Bogotá D.C.

Sistema Distrital de Prevención y Atención de Emergencias. (2002). *Plan de respuesta a emergencias por terremoto en Bogotá, D.C.* Bogotá.

SIVIGILA. (2009). *Ministerio de la Protección Social. Instituto Nacional de salud.*

Sphere. (2011). *El proyecto Esfera: Carta humanitaria y normas mínimas para la respuesta humanitaria.*

Steer Davies Gleave. (2010). *Estudio para determinar la matriz Origen Destino de Carga y desarrollo de acciones para la regulación de la logística de carga interna de la ciudad. Informe Fase 3.* Bogotá D.C.

Steer Davies Gleave. (2010). *Estudio para determinar la matriz Origen Destino de Carga y desarrollo de acciones para la regulación de la logística de carga interna de la ciudad.Informe Fase 1.* Bogotá.

Stern, L., & Heskett, J. (1969). Conflict management in inter-organization relations: a conceptual framework. En *Distribution Channels: Behavioral Dimensions* (págs. 288-305). New York: St. Louis.

Stevens, J. (1989). Integrating the Supply Chain. *Intenational Journal of Physical Distribution and Materials Management, 19*(8), 3-8.

Stewart, G. (1997). Supply-chain operations reference model (SCOR): the first cross-industry framework for integrated supply-chain management. *Logistics Information Management, 10*(2), 62-67.

Sule, D. (2001). *Instalaciones de manufactura: ubicación, planeación y diseño.* México: Thompson.

SuperSalud. (2013). *http://www.supersalud.gov.co/mapaBogota.html.*

Supply Chain Council. (2008). *Supply Chain Operations Reference Model SCOR Overview.* Supply Chain Council.

Thanh, P. N., Bostel, N., & Péton, O. (2008). A dynamic model for facility location in the design of complex supply chains. *International Journal of Production Economics*, 678-693.

Thiell, M., Soto Zuluaga, J. P., Madiedo Montañez, J. P., & van Hoof, B. (s.f.). *Green Logistics: Global Practices and their implementation in Emerginf Markets.* Recuperado el 4 de Marzo de 2013, de http://ebooks.narotama.ac.id/files/Green%20Finance%20and%20Sustainability;%20Environmentally-Aware%20Business%20Models%20and%20Technologies/Chapter%20%2018%20%20%20Green%20Logistics.pdf

Tompkins, J. A., & White, J. (1984). *Facilities Planning.* New York: John Wiley.

Tompkins, J., White, J., Bozer, Y., Frazelle, E., & Tanchoco, J. (2003). *Facilities Planning.* NJ: John Wiley & Sons.

Torres Valdivieso, S., & Garcia Caceres, R. G. (2008). *Optimización de los elementos estratégicos de la cadena de abastecimiento, bajo una perspectiva de los costos de transacción: Caso de medicamentos en Bogotá.* Bogotà.

UAESP. (2009). *Diagnóstico del manejo integral de escombros en Bogotá distrito capital.*

UAESP. (Marzo de 2010). *Programa Para la Gestión de los Residuos Sólidos Orgánicos para la Ciudad de Bogotá D.C.* Recuperado el 10 de Marzo de 2013, de Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos: http://www.uaesp.gov.co/uaesp_jo/images/documentos/programaorganicos.pdf

UAESP. (2010). Programa para la Gestión de los Residuos Sólidos Orgánicos para la ciudad de Bogotá D.C. .

UAESP. (30 de Junio de 2010). *Servicio de Recolección y Transporte de Residuos Hospitalarios Infecciosos o de Riesgo Biológico.* Recuperado el 20 de Febrero de 2013, de Unidad

Administrativa Especial de Servicios Públicos: http://www.uesp.gov.co/uaesp_jo/images/documentos/mesa/Servicio_de_Recoleccion_y_Transporte_de_Residuos_Hospitalarios_y_Similares_Infecciosos_o_de_Riesgo_Biologico_en_Bogota_D_C.pdf

UAESP. (2011). *Unidad Administrativa Especial Servicios Públicos* . Recuperado el 12 de 02 de 2013, de Inicio - Institucional: http://www.uesp.gov.co/

UAESP. (2011). Caracterización de los Residuos Sólidos de Establecimientos comerciales, pequeños productores, generados en la ciudad de Bogotá D.C.

UAESP. (2011). Caracterización de los Residuos Sólidos Residenciales generados en la ciudad de Bogotá D.C.

UAESP. (2011). *PMIRS.*

UAESP. (Septiembre de 2011). *Reglamento Técnico - Operativo del Servicio de Gestión Integral Externa de Residuos Hospitalarios y Similares.* Recuperado el 20 de Febrero de 2013, de Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos: http://www.contratos.gov.co/archivospuc1/2011/DA/01002028/11-1-73170/DA_PROCESO_11-1-73170_01002028_3325326.pdf

UAESP. (05 de 2011). *Relleno Sanitario Doña Juana - Plan Rector*. Recuperado el 12 de 02 de 2013, de Unidad Administrativa Especial de Serivicios Públicos.: http://www.uesp.gov.co/uaesp_jo/images/stories/CAP1_revision_MADERO_Indice_Rec_cap1MAYO_16.pdf

UAESP. (07 de 2011). *Relleno Sanitario Doña Juana Plan Rector Capitulo V - Geotecnia.* Recuperado el 12 de 02 de 2013, de Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos.: http://www.uesp.gov.co/uaesp_jo/images/stories/CAP5Jul28.pdf

UAESP. (Octubre de 2011). *Verificación de Motivos para el Otorgamiento de Área de Servicio Exclusivo en la Gestión Integral Externa de Residuos Hospitalarios y Similares en Distrito Capital 2011 - 2019.* Recuperado el 20 de Febrero de 2013, de Sistema Electrónico para la Contratación Pública: http://www.contratos.gov.co/archivospuc1/2011/DA/01002028/11-1-73170/DA_PROCESO_11-1-73170_01002028_3325413.pdf

UAESP. (2012). *Esquema UAESP.* Recuperado el 11 de Marzo de 2013, de Sitio web Cempre: http://www.cempre.org.co/documentos/Esquema%20UAESP.pdf

Wang, S.-D., Zhou, Y.-W., & Wang, J.-P. (2010). Supply chain coordination with two production modes and random demand depending on advertising expenditure and selling price. *International Journal of Systems Science, 41*(10), 1257-1272.

Waters, D. (2003). *Global Logistics and Distribution Planning* (4 ed.). London: Kogan Page Limited.

Wrennal, W. (2001). Chapter 82 — Facilities Layout and Design. En K. B. Zandin, *Maynard's Industrial Engineering Handbook* (págs. 21-62). McGraw-Hill Book Company Inc.

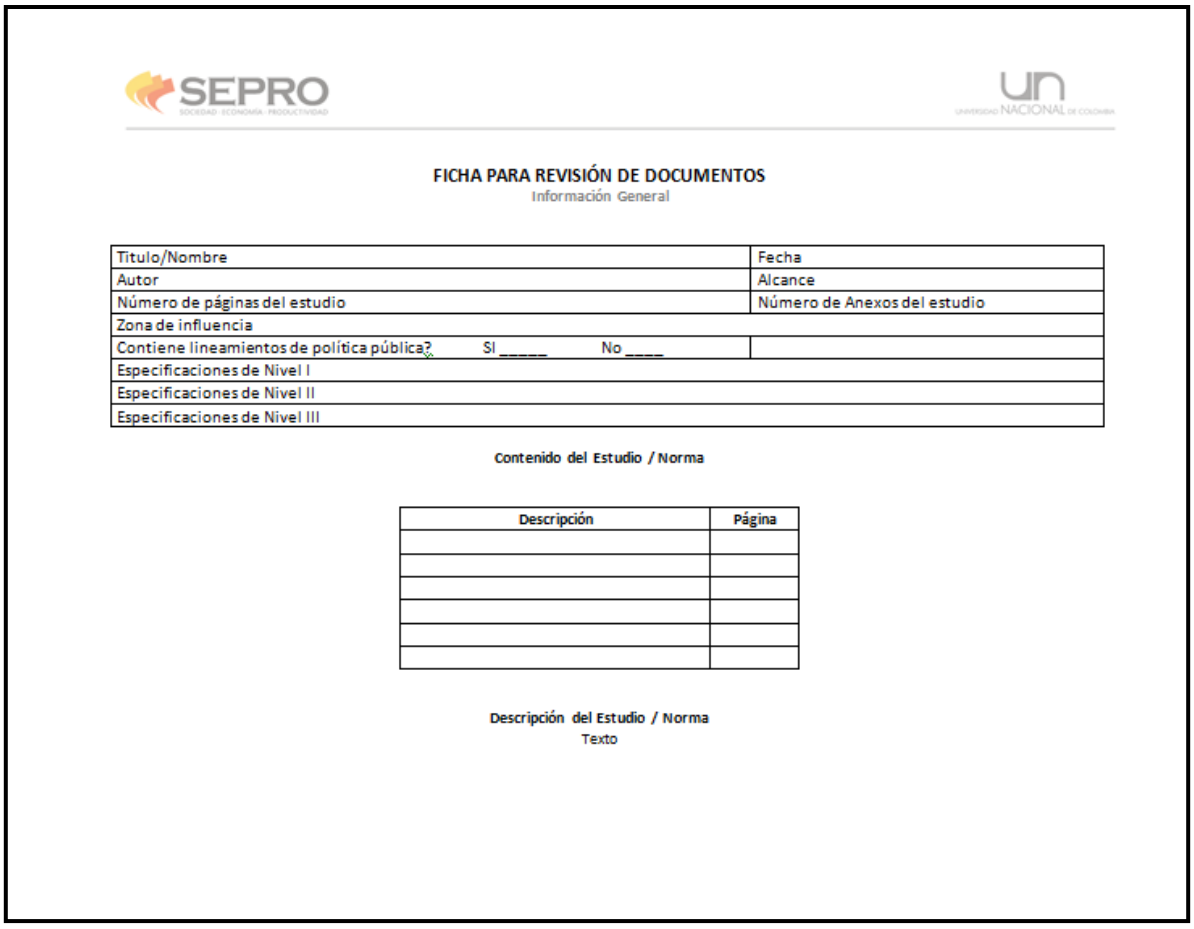
Yan, J., W., S., Zhang, M., & Huo, B. (2008). The effects of trust and coercive power on supplier integration. *International Journal of Production Economics, 120*(1), 66-78.

8 ANEXOS

Estos anexos constituyen un tipo de información soporte que complementan el contenido esencial de lo descrito a través del documento.

Anexo 1. Ficha para la Revisión de Documentos

Este anexo tiene un archivo adicional denominado *"Revisón Bibliográfica"*, donde se encuentra consignado el desarrollo de la ficha.



FICHA PARA REVISIÓN DE DOCUMENTOS

Información General

Titulo/Nombre	Fecha
Autor	Alcance
Número de páginas del estudio	Número de Anexos del estudio
Zona de influencia	
Contiene lineamientos de política pública? SI _____ No ____	
Especificaciones de Nivel I	
Especificaciones de Nivel II	
Especificaciones de Nivel III	

Contenido del Estudio / Norma

Descripción	Página

Descripción del Estudio / Norma

Texto

Anexo 2. Formato Salida de Campo

BITÁCORA DE SALIDAS DE CAMPO – PROYECTO POLÍTICAS PÚBLICAS

Visitas a Agentes involucrados en el Sistema Distrital de Logística

Nombre Entidad:		
Agrupación Logística:	**Fecha**:	**Hora**:
Persona Entrevistada:	**Cargo**:	

Información a obtener

Actores:
Flujos físicos:
Flujo de externalidades:
Infraestructura:
Servicios prestados a la carga:
Normatividad:
Otros:

Resultados

Anexo 3. Relación de estudios internacionales y su contribución al proyecto

Documento	Aporte
Urban change, mobility and transport in Sao Paulo: three decades, three cities	El artículo analiza las condiciones de tráfico actuales y transporte en Sao Paulo y los factores que le han dado forma entre 1967 – 1997. Se menciona el cambio en el transporte a un sistema motorizado, con intenso uso de buses y con un gran número de automóviles. Además de un sistema de transporte público de suministro y calidad deficiente. Existencia de externalidades negativas relacionadas al uso del automóvil, como accidentes de tráfico, congestión y polución. Políticas hacia la insostenibilidad y consecuencias negativas se tendrán que afrontar hasta una nueva visión del problema a desarrollar.
"Good practice in trade facilitation: lessons from Tunisia"	El artículo plantea que la experiencia de Tunisia ha demostrado como las tecnologías en comunicación pueden ser empleadas para facilitar el comercio, disminuir los costos, ahorrar tiempo e incrementar la competitividad. También, se resalta la importancia de factores como el compromiso real por parte del ministerio de comercio, la cooperación entre entidades gubernamentales y privadas.
La logística de cargas en América Latina y el Caribe: una agenda para mejorar su desempeño	Introduce los fundamentos conceptuales de la logística de cargas, expresados de una manera didáctica, para quienes se interesan en la formulación de políticas públicas en las múltiples áreas de acción que ésta abarca.
"Comercio y facilitación de transporte, una herramienta para auditar, analizar y actuar"	Las metodologías de auditoría para la facilitación del comercio y el transporte han sido estrategias útiles, pero deben unirse a estrategias de análisis y aplicación de acciones correctivas.
"Trade Logistics in the Global Economy"	Propone índices de desempeño logístico como una herramienta que suministra información de la brecha logística entre los países y que a su vez sugiere que las personas influyentes en la política deberían mirar más allá de la ~~f~~facilitación del comercio" y deberían mejor enfocarse en estrategias relacionadas con la infraestructura y las tecnologías de información para reducir las falencias en la coordinación, especialmente las agencias públicas de control.
"Launching Public Private partnerships for highways in transition economies"	Este artículo revisa las aplicaciones potenciales de garantías parciales de riesgo, el marco jurídico necesario (por ejemplo, la ley de concesión) para la construcción de esquemas de capital atractivos para las asociaciones público – privadas (APP), los pasos posibles para que un país ponga en marcha un programa de participación privada en carreteras, el concepto de nuevas instalaciones y programas de mantenimiento de concesión.
Infraestructura Logística y de Calidad para la Competitividad de Colombia	Este documento hace revisión panorámica de la cadena logística y del aseguramiento de la calidad de los productos para el comercio exterior colombiano.

Fuente: SEPRO-UNAL

Anexo 4. Relación de estudios nacionales y su contribución al proyecto

Documento	Aporte
Planes urbanos logísticos para la gestión de la carga	Se debe buscar una participación gubernamental proactiva, en especial, en la formulación del plan logístico regional de carga.
La movilidad y el desarrollo regional	Mejora de la actividad logística a través de la construcción de plataformas basadas en seguridad alimentaria y en la caracterización de las diferentes cadenas.
Diseño conceptual de un esquema de sistemas de plataformas logísticas en Colombia y análisis financiero y legal. (Primera fase)	Integración de la labor logística de Bogotá con la competitividad mundial del país. Mínimo una plataforma logística en Bogotá integrada al Sistema Nacional.
El transporte de carga en Bogotá y el primer anillo.	Se muestran las características de los flujos de transporte de carga en Bogotá, así como también, los generadores y distribuidores de carga y la caracterización de la carga movilizada.
Diagnóstico del sector transporte 2008. Cifras correspondientes al año 2007.	Incentivar el uso de los diferentes modos de transporte, a través del fortalecimiento de la seguridad, desarrollo de la infraestructura e institucionalidad estructurada de los diferentes estamentos relacionados al transporte.
Diagnóstico del sector transporte 2010. Cifras correspondientes al año 2009 y anteriores.	Incentivar el uso de los diferentes modos de transporte.
Dinámica de la inversión empresarial en Colombia 2003-2005. Movimiento de sociedades.	Tiene por objeto mostrar los mecanismos que la Cámara de Comercio ha puesto en marcha para lograr la atracción de la inversión extranjera, la reducción de trámites y la expansión del conocimiento en inversión.
Operación del transporte de carga por carretera en Colombia	Muestra resultados y cantidades relacionadas con el transporte de carga por carretera en Bogotá a través de los resultados arrojados por el SIOTCA (Sistema de Operación de Transporte de Carga).
Encuesta de origen-destino a vehículos de carga.	El estudio muestra una caracterización de los entes generadores y atractores de flujo de carga en Colombia así como también, de los productos movilizados. También se realiza una clasificación de la oferta en cuanto a capacidad, antigüedad de los modelos y otras características.
Plan Maestro de abastecimiento de alimentos para el Distrito Capital y la región definida (PMAAB).	Propender por un desarrollo sostenible de ciudad en integración con la región, y fortalecer la integración y cooperación entre agentes para hacer más eficiente la cadena de abastecimiento y así, impulsar la seguridad alimentaria.

Estudio para determinar la matriz OD de carga y desarrollo de acciones para la regulación de la logística de carga interna de la ciudad	Soportar por medio de la construcción de infraestructura y la creación de normativa adecuada la actividad de transporte de carga.
Visión Colombia: II Centenario-2019. Propuesta para discusión.	Aprovechar y capitalizar las ventajas territoriales a través del transporte intermodal, intramodal, fluvial, y la coordinación logística.
Resultados de la evaluación operativa de cargue y descargue marítimo de operadores portuarios 2008	Aumentar la eficiencia de la infraestructura portuaria por medio de la inyección de tecnología y la ampliación de la oferta de servicios.
Transporte en cifras. Versión 2010.	Muestra un compendio de estadísticas acerca del transporte y sus principales medidas de desempeño.
Estudio Centros de Actividad Logística de Carga de Bogotá.	Concebir el sistema logístico de modo holístico y neural con ayuda de un conjunto de plataformas logísticas, sin necesidad de marginalizar la actividad logística a la periferia.
Diagnóstico económico, urbanístico y de gestión del suelo para el desarrollo de la operación estratégica-centralidad CORABASTOS.	Fortalecer la centralización del sistema de abastecimiento de alimentos de Bogotá en cabeza de Corabastos.
Plan de desarrollo económico social y de obras públicas para Bogotá Distrito Capital 2012-2016 BOGOTÁ HUMANA.	Propone alternativas para que entre todos y todas, se construya un modelo de ciudad que recree la vida.
Plan Logístico Regional. Fase II.	Establecer un sistema logístico con un modelo territorialmente integrado y sostenible, enfocado al abastecimiento de la región y a la competitividad de la economía regional.

Fuente: SEPRO-UNAL

Anexo 5. Referentes bibliográficos sobre infraestructura y su principal contribución al proyecto

Nombre del Estudio	Principal Contribución
Plan Maestro de Movilidad*	Las principales iniciativas del Plan Maestro de Movilidad son 1) la articulación del Sistema Integrado de Transporte conformado por el transporte colectivo y masivo en una sola estructura física, operacional y tarifaria; 2) El establecimiento de corredores viales para la operación de rutas de alta capacidad, media capacidad y complementarias de baja capacidad interna y externa. 3) La conformación de zonas y corredores de actividad logística para mejorar la movilidad y productividad en Bogotá y la Región. 4) La implementación de una primera fase de cinco grandes redes peatonales en: Calle 53 entre carreras 30 y 7, Calle 45 entre las Universidades Nacional y Javeriana, Sector del Parque Simón Bolívar, Avenida I de Mayo de la carrera 59 a la Avenida Boyacá y Parque de la 93; 6) La construcción de intercambiadores modales que permitan a los habitantes de Bogotá y la Región llegar a sus lugares de destino complementando su viaje con diferentes modos de transporte como la bicicleta, TransMilenio, vehículo particular, taxi, bus, o sencillamente caminando; 7) Consolidación de una red de estacionamientos, en vía y fuera de vía y 8) La creación del Sistema Integrado de Información de Movilidad Urbano Regional 'SI MUR' que facilite la comunicación y el intercambio de información entre los actores (peatón, ciclista, pasajeros y conductores) y los componentes de la movilidad (infraestructura, vehículos, empresas) en un Centro de Control de tráfico, a la altura de las grandes ciudades del mundo.
Bogotá-Cundinamarca hacia una región competitiva. Bases del plan regional de competitividad 2004-2014	Se muestran los propósitos que han convocado al sector público y privado de la región a aunar esfuerzos en un proceso de largo plazo, que exige la persistencia y el compromiso de todos para seguir creando espacios de participación que nos enseñen a construir acuerdos en medio de las diferencias, en torno a una visión compartida, y para profundizar la cohesión social como la base de la cultura de cooperación público-privada y de la coordinación entre los diferentes niveles de gobierno.
Bases para la formulación del Plan Nacional de Logística Regional	Se ha encontrado que en Colombia los costos logísticos y de exportación son bastante mayores que los de referentes mundiales e incluso de países vecinos, en este sentido, la Comisión Regional de Competitividad de Bogotá y Cundinamarca y la Policía Nacional de Competitividad realizan un documento con el fin de priorizar la infraestructura de transporte y de logística como base para lograr la transformación productiva que dé a la región una mayor competitividad.

* *Es necesario resaltar que el Plan Maestro de Movilidad comprende 17 documentos entre los que se cuentas componentes de movilidad, legales, de infraestructura, transporte, entre otros.*

Colombia: Desarrollo Económico Reciente en Infraestructura	Este estudio tiene por objeto analizar el sector transporte en el contexto de problemáticas transversales que competen a todos los sectores de infraestructura en el país, tales como: el impacto de una mayor cantidad y calidad de servicios en el crecimiento económico; el grado en que estos servicios y los beneficios que se asocian a los mismos de distribuyen a través de los distintos estratos sociales y áreas geográficas; la sostenibilidad financiera del sector; y el marco institucional y regulatorio en el que las decisiones de inversión y consumo tienen lugar.
abc del POT de Bogotá	Este documento busca, a partir de preguntas y respuestas sobre el POT, introducir en estos temas, tanto a expertos en la materia como al conjunto de ciudadanos en general, comprometidos en los procesos de la planificación del territorio a mejorar sus conocimientos y a promover la participación ciudadana. De esta manera, se generan compromisos en torno a la utilización racional y equilibrada de los usos en el territorio y a la configuración de las distintas infraestructuras que permiten la funcionalidad de las actividades y la forma de adelantar actuaciones integrales en el territorio, mediante el desarrollo de los instrumentos de planeación, gestión y financiación del suelo con participación ciudadana.
Infraestructura Logística y de Calidad para la Competitividad de Colombia	Este estudio se concentra en el análisis comprensivo de los temas de logística y calidad para el comercio internacional. El concepto de competitividad es reconocido como un concepto bastante amplio y multifacético, involucra temas tan diversos como calificación de la mano de obra y regulación laboral, innovación tecnológica, infraestructura, seguridad judicial y reducción de trámites. Para propósitos de este estudio, se limita el análisis a los aspectos relacionados con logística y calidad. La facilitación de la logística juega un papel decisivo en el fortalecimiento de la competitividad de un país, reduciendo los costos de transacción y mejorando los tiempos de movilización de las mercancías en el comercio nacional e internacional. De igual forma, el mejoramiento de la infraestructura asociada al cumplimiento de normas y certificados de calidad es también un elemento importante para la participación en los mercados externos.

Fuente: SEPRO-UNAL

Anexo 6. Referentes Bibliográficos sobre Políticas Públicas en Logística y su contribución al proyecto

Documento	Aporte
La logística de cargas el América Latina y el Caribe: Una agenda para mejorar el desempeño	Hace un diagnóstico del desempeño logístico de América Latina, realiza una revisión de los indicadores y una comparación con casos logísticos exitosos, y realiza la evaluación de 10 países de la región entre ellos Colombia.
La acción pública y la logística. Componentes clave de un programa nacional en logística. Paraguay	Se habla de la situación de la región en términos logísticos y nombra posibles enfoques que pueden tomarse para tener una evolución en términos logísticos. América Latina tiene deficiencias estructurales, tanto en la operación como en la infraestructura logística que deben ser corregidas. Se proponen plataformas logísticas multifuncionales, redes de mercados mayoristas, venta electrónica de servicios de carga, etc. Las políticas públicas deben estar orientadas por la perspectiva de la demanda, tomando como elemento crucial las TIC y la inversión en infraestructura. Ejemplos Europa.
Agenda de competitividad en logística 2008-2012. México	Estudio de caso de México, se presenta el diagnóstico de la logística de México- país, se realiza la comparación con otros países. Hay un estudio de los costos logísticos en los que incurren las empresas en México, se plantean los retos y prioridades con la participación de los industriales y finalmente se formulan los objetivos, la metas y los lineamientos estratégicos dentro de los que se encuentran promover la creación y oferta de mejores servicios logísticos, promover la incorporación de mejores prácticas de logística en las empresas, promover el país como centro logístico de talla internacional aprovechando su situación geográfica a través de adecuaciones de infraestructura y mejorar las relaciones y la cooperación entre el sector público y privado para crear alianzas que mejoren la logística del país.
La infraestructura y competitividad logística del estado de Morelos	El artículo provee el diagnóstico de la situación en logística del estado de Morelos en México, enfocado especialmente en la infraestructura para el desempeño del transporte. Con base en el diagnóstico formula las estrategias y la formulación de políticas y programas operativos para el mejoramiento de la logística del estado. Dentro de los programas y proyectos se plantea el desarrollo de un cluster logístico para la región centro país, el impulso logístico multimodal y políticas de aprovechamiento del sistema ferroviario.

Políticas integradas de infraestructura, transporte y logística. Experiencias internacionales y propuestas iniciales. Chile	Establece la relación entre los servicios de infraestructura, transporte y logística analizando las políticas públicas en materia. Habla de los aspectos ambientales en los servicios de infraestructura y del papel central de los puestos en la logística de país, además habla de la necesidad de establecer políticas integradas de infraestructura logística y transporte a nivel nacional. Se muestran estudios de caso de países con estas políticas entre ellos Colombia. Se hace evidente la necesidad de mejorar la provisión de infraestructura logística en países en desarrollo. Se plantean tres áreas sustanciales para ser tratadas con especial cuidado con el fin de optimizar el flujo de bienes a través de una cadena logística: La infraestructura y el transporte, la logística, y la facilitación, y para ello, se hace indispensable la cooperación entre el sector público y el privado.
Políticas públicas en infraestructura, transporte y logística	Hacen un pequeño diagnóstico de la situación en infraestructura y políticas públicas en logística de América Latina. Se plantea que la presencia de mejoras en la infraestructura aumenta la productividad, reducen los costos de producción, mejoran la competitividad y aumentan el PIB nacional. Se afirma que Una baja del 10% en los costos de transporte, aumentarían aproximadamente un 21% las exportaciones intrarregionales (+ USD 30 000 millones). Se propone de igual forma la implantación de plataformas logística multimodales.
LA NECESIDAD DE ESTABLECER POLÍTICAS INTEGRALES DE INFRAESTRUCTURA, TRANSPORTE Y LOGÍSTICA	Comúnmente la logística es dejada de lado en la planeación de infraestructura y transporte, y las políticas de transporte son implementadas en forma unimodal. A juicio de la CEPAL se requiere, cambiar el foco de políticas de transporte con orientación unimodal hacia políticas integrales. Se sostiene que el planeamiento debe integrar el desarrollo de la infraestructura, los servicios de transporte, la logística, la facilitación del comercio y el transporte y, ciertamente, todo ello sobre la base del desarrollo urbano y social.
Logística de cargas nuevos desafíos para la programación económica	Se centra en el estudio de políticas para el transporte de carga en argentina. Se plantea una propuesta de agenda de política pública donde se tratan varios factores que inciden en el desempeño logístico. La Infraestructura y los Servicios de Transporte se destacan: una organización del territorio que contribuya a minimizar tiempos y costos con capacidad de atender una demanda dinámica y cambiante; la ampliación y optimización de los servicios de transporte en tramos críticos, no sólo mediante la incorporación de infraestructura, sino a través de una mejor gestión comercial de los mismos; el desarrollo de plataformas o Zonas de Actividad Logística, priorizando nodos o corredores claves; y potenciar la capacidad operativa de las vías navegables y el acceso a puertos, así como la infraestructura ferroviaria. Desde el punto de vista de la logística empresaria resulta importante impulsar el transporte multimodal. En cuanto a la facilitación comercial, es necesario avanzar hacia la ventanilla única para la gestión de fronteras; propiciar la digitalización de los procedimientos; así como desarrollar normas que efectivamente contribuyan a facilitar el comercio sin desatender ámbitos de fiscalización y control.

LOS LÍMITES DE LAS POLITICAS PÚBLICAS EN EL AMBITO DE LA LOGISTICA URBANA: EL CASO DE LA CIUDAD DE VINCENZA	Habla del caso de Vicenza, la ciudad europea con más restricciones legales para llevar a cabo la operación logística. Propone como solución los centros de distribución urbana, que son plataformas situadas muy cerca del centro de una ciudad y que tienen por intención de reunir y distribuir de manera mutualizada y racionalizada el tráfico de mercancías saliendo o con destino los comercios situados en la zona del centro.
LA LOGISTIQUE EN FRANCE : INDICATEURS TERRITORIAUX	Habla de los factores principales de la logística de empresa y su conversión a una futura logística territorial, para esto es indispensable resolver 4 aspectos: el primero es la explotación de recursos de optimización logística, es decir, las empresas como principales actores de la logística y su capacidad de poner en práctica las herramientas de optimización logística y sus territorios de implantación, hablando sobre todo de las buenas prácticas de las empresas.; las dificultades por los flujos y el transporte, los obstáculos sociodemográficos y los problemas de implementación.
Influencia de las políticas públicas en las estrategias logísticas de las empresas. El caso de Francia, Italia y Suiza	Trata de la influencia de las políticas públicas sobre el modo de funcionamiento de las empresas de logística, sobre todo en el ámbito de la distribución.
Manual Nacional para el manejo de albergues temporales	El documento trata todos los aspectos del manejo de albergues temporales de la cruz roja, presupuestados a instalar en casos de emergencia a nivel nacional atendiendo a las políticas y los lineamientos de la cruz roja internacional. En términos de logística habla del abastecimiento, almacenamiento y distribución de ayuda humanitaria en los albergues. Habla de transporte, y de servicios de telecomunicaciones. Habla también de aspectos generales de abastecimiento de la cruz roja, de las donaciones y de la cadena de suministro.
LEY N° 46 DE 1988	Es la ley por la cual se crea y organiza el sistema nacional para la prevención y atención de desastres.
Manejo de albergues temporales	Contiene los lineamientos internacionales de la cruz roja, para el manejo de los albergues temporales. Habla del manejo de residuos en los albergues y del aprovisionamiento de alimentos y agua.
Guía para la elaboración de planes de respuesta y contingencia	Contiene el modelo organizacional internacional, del sistema de la cruz roja para la respuesta ante desastres. Tiene también un marco de planificación ante desastres de una sociedad Nacional de la Cruz Roja y la integración de políticas, marco institucional y referente humanitario para la creación de los planes de respuesta y contingencia.
Manual de campo para equipos nacionales de intervención para desastres	Establece un marco reglamentario para el manejo de bodegas de la cruz roja, al igual que el manejo de albergues temporales.

Informe Nacional de Gestión del riesgo y atención de desastres	Habla de las estrategias de la gestión de riesgo de desastres, muestra un balance de la infraestructura ye l recurso humano disponible en el 2009 y hace una presentación de las áreas funcionales de la cruz roja dentro de las que se encuentra el área de logística.
Plan estratégico 2010-2015	Contiene datos sobre la vulnerabilidad del país ante desastres naturales y tecnológicos. Explica los niveles de planeación de la cruz roja desde los planes operativos locales hasta las estrategias internacionales de la organización y formula las políticas en gestión de desastres. Habla del recurso humano, las capacidades, competencias y recursos en general.
Informe de balance social vigencia 2010	El documento es el informe de gestión del FOPAE, en cumplimiento y ejecución de las políticas públicas planteadas por el gobierno distrital. Presenta el marco normativo de la gestión de la organización. Realiza el diagnostico de riesgo por localidades en Bogotá e identifica los actores presentes en la problemática. Finalmente habla de los proyectos de la institución en materia de prevención, y atención de desastres, etc.
Sistema Nacional para la prevención y atención de desastres de Colombia	Este documento habla de la creación del SNPAD, luego trata la evaluación de riesgos en Colombia por parte del Sistema Nacional para la prevención y atención de desastres. Trata sobre la prevención y mitigación de desastres también y finalmente sobre la atención de emergencias y lo que ha adelantado el SNPAD en materia. Finalmente habla de la rehabilitación y reconstrucción luego de un evento catastrófico. Habla del Índice de gestión de riesgo y de su construcción.

Fuente: SEPRO-UNAL

Anexo 7. Marco Normativo y su contribución al proyecto

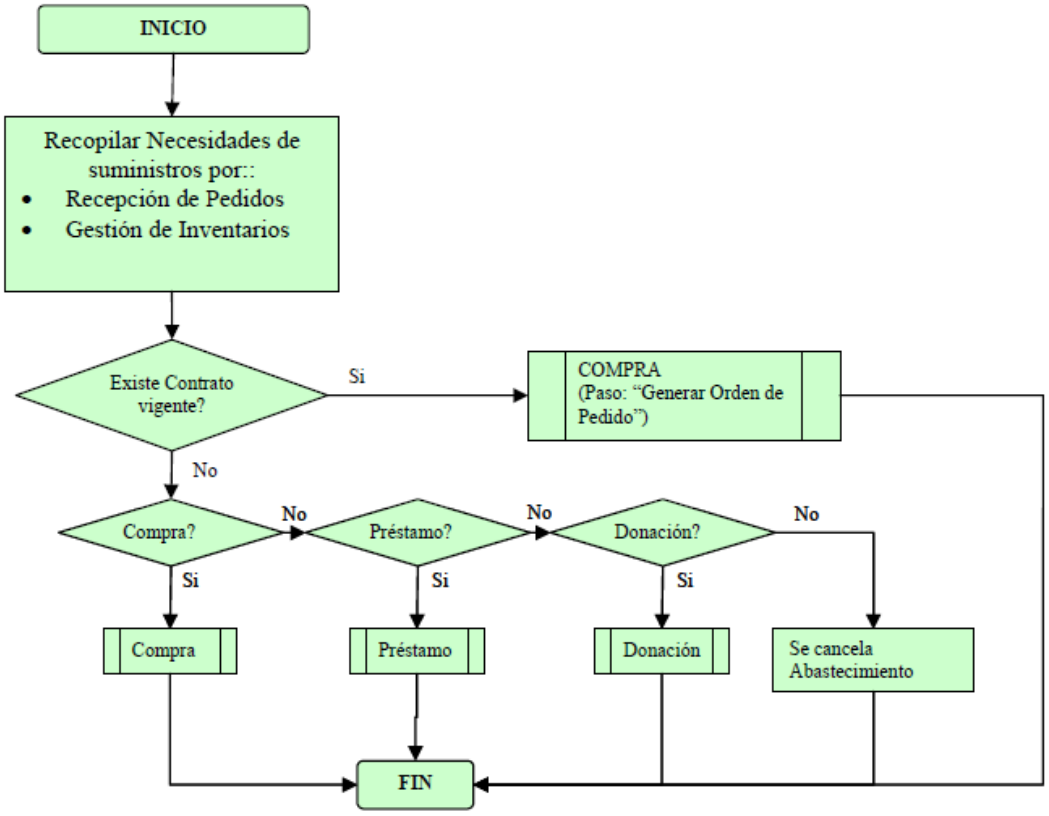
NORMA	CONTRIBUCIÓN
Ley 9 de 1979	En esta Ley se reglamentan todas las medidas sanitarias y disposiciones en el manejo, producción, empaque/envase, almacenamiento, transporte y comercialización de Productos Alimenticios y Medicamentos y medidas necesarias de prevención de desastres, ley indispensable como soporte de los lineamientos de políticas públicas para la logística humanitaria y de desastres.
Decreto 315 de 2006	Decreto por el cual se adopta el Plan Maestro de Abastecimiento de Alimentos y Seguridad Alimentaria para Bogotá Distrito Capital, su contribución se ve reflejada en los estudios realizados de Abastecimiento, Centros de Acopio y Distribución de productos Alimenticios y en el cual se definen políticas de Gestión a tener en cuenta para la definición de lineamientos a las nuevas políticas.
Acuerdo 96 de 2003	Este Acuerdo determina la implementación de un sistema de red de plazas de mercado distrital que fortalezca las cadenas de productores y comerciantes, acuerdo determinante en el Plan Maestro de Abastecimiento de Alimentos y por ende en los lineamientos de políticas en logística de Abasto y Humanitaria
Proyecto de Ley Nº 4 de 2007	Por medio del cual se instrumenta la cultura de Basura cero en el marco de la Gestión y manejo integral de los residuos sólidos no peligrosos, indispensable en los lineamiento de políticas de la ciudad que brinden soluciones inmediatas a los problemas de logística de desechos.
Decreto 1713 de 2002	Decreto por el cual se reglamenta la Gestión Integral de Residuos Sólidos, que establece las actividades en los procesos de Recolección, Almacenamiento y Presentación, Transporte de los Residuos Sólidos, Sistemas de Aprovechamiento y Disposición Final de los Residuos Sólidos, fundamental en los lineamientos de políticas en la logística de desechos.
Decreto 312 de 2006 complementado por Decreto 620 de 2007	Decreto por el cual se adopta el Plan Maestro para el Manejo Integral de Residuos Sólidos en la ciudad de Bogotá Distrito Capital, se reglamentan las actividades de los actores, componentes y procesos del Sistema General de Residuos Sólidos y del Sistema Organizado de Reciclaje y Aprovechamiento, necesario en el establecimiento de lineamientos para logística de desechos.
Decreto 4741 de 2005	Decreto por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral, actividades necesarias para determinar los lineamientos de políticas en el marco de loa logística de desechos.
Ley 1252 de 2008	Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y todo lo

	relacionado con la importación y exportación de residuos peligrosos en el territorio nacional, determinante en la definición de políticas en materia de logística de desechos.
Resolución 541 de 1994	Resolución por medio de la cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos, de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación, disposiciones determinantes en los lineamientos de políticas en el marco de la logística de desechos y la Gestión del transporte de Carga en la ciudad.
Decreto 2676 de 2000	Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares, dirigida a entidades que separen, desactiven, empaquen, recolecten, transporten, almacenen, manejen, aprovechen, recuperen, transformen, traten y/o dispongan finalmente los residuos hospitalarios, actividades importantes en logística de desechos y humanitaria.
Ley 46 de 1988	Por la cual se crea y organiza el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres, sistema que crea y determina funciones de las entidades disponibles ante situaciones de desastre y de importancia para formular los lineamientos en políticas en el marco de la logística humanitaria.
Decreto 969 de 1995	Por el cual se organiza y reglamenta la Red Nacional de Centros de Reserva para la atención de emergencias, definido como instrumento del sistema nacional para la prevención y atención de desastres, determinante en la estructuración de lineamientos en materia de logística humanitaria y determinación de puntos estratégicos de acopio de productos necesarios en situación de emergencia.
Decreto 723 de 1999 **Decreto 332 de 2004**	Por el cual se organiza el Sistema Distrital para la Prevención y Atención de Emergencias de Santa Fe de Bogotá, D.C, necesario en la formulación de lineamientos de políticas distritales, de modo que se fortalezca la capacidad de coordinación, gestión y ejecución de las entidades distritales en el tema de la prevención y la atención de emergencias así como en la rehabilitación, reconstrucción y desarrollo de las zonas afectadas en la Ciudad.
Decreto 112 de 1994 **Decreto 034 de 2009**	Por el cual se establecen condiciones para el tránsito de vehículos de carga en el área urbana del Distrito Capital, Decreto mediante el cual se fijan restricciones de carga en el área urbana del distrito capital, en cuanto a horarios definidos en los días de la semana, y el área perimetral habilitada para el transito de los mismos, esta reglamentación influye de manera general en la defunción de políticas de logística distrital, sabiendo que el transporte de carga por la malla vial genera las diversas problemáticas socio – económicas por las que atraviesa la ciudad.

Fuente: SEPRO-UNAL

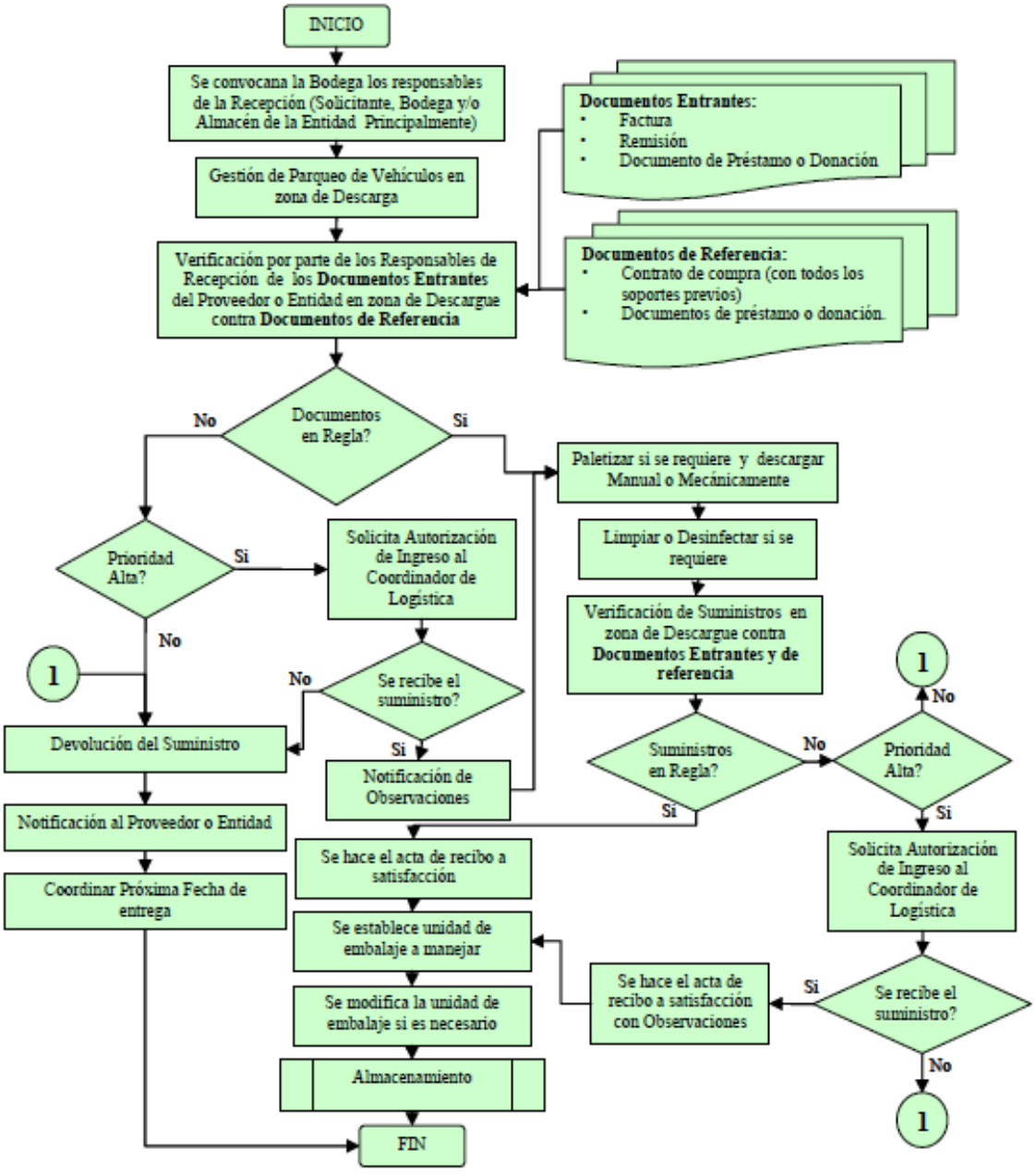
Anexo 8. Proceso de Aprovisionamiento por procedimiento

Abastecimiento



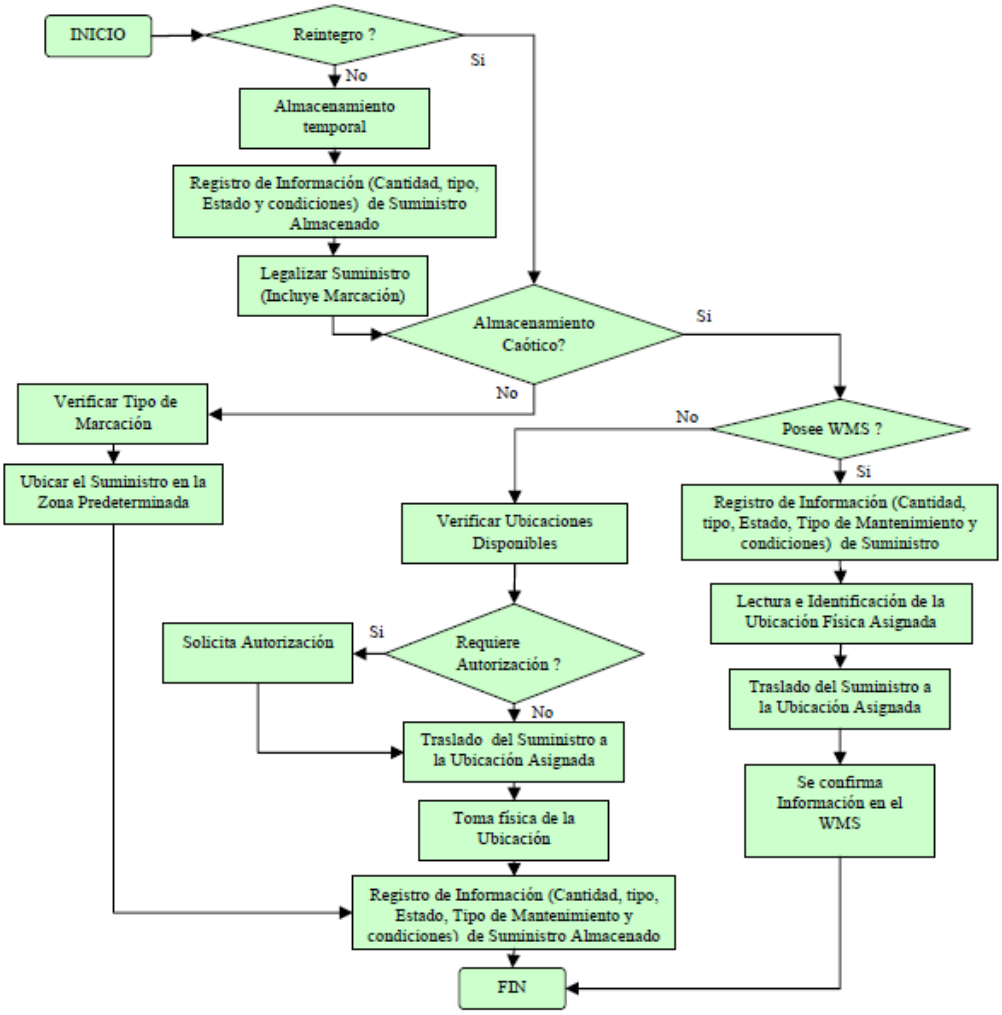
Fuente: (Consultores GS1 Colombia, 2006)

Recepción de suministros



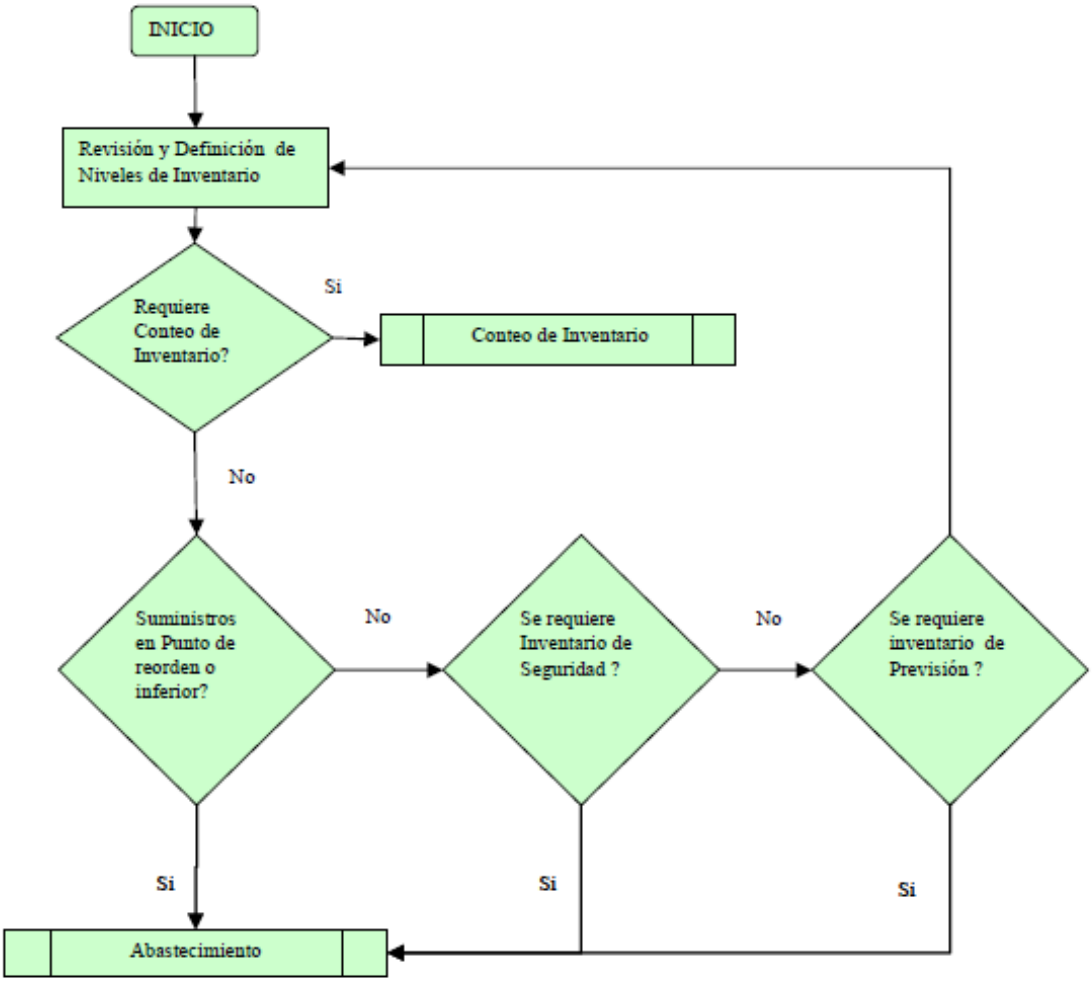
Fuente: (Consultores GS1 Colombia, 2006)

Almacenamiento



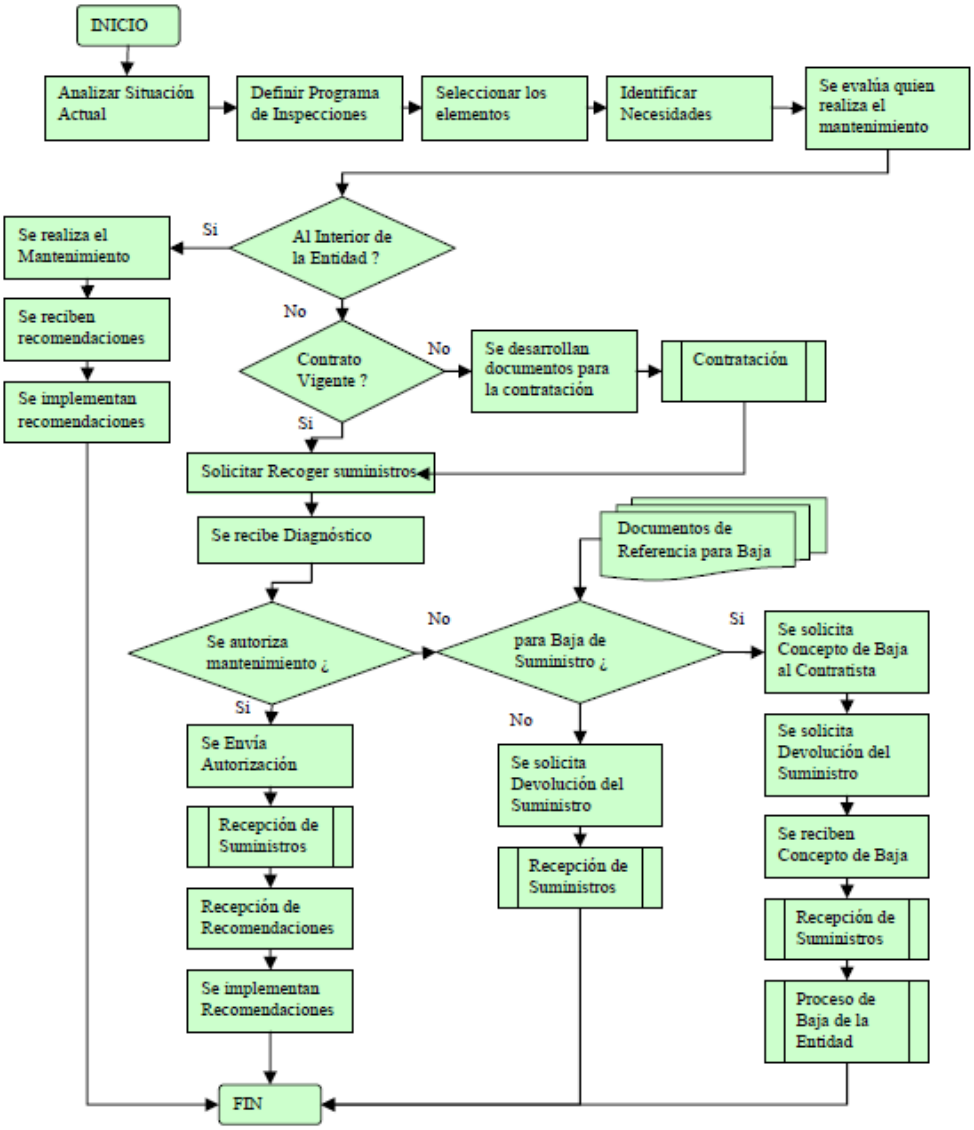
Fuente: (Consultores GS1 Colombia, 2006)

Gestión de inventarios



Fuente: (Consultores GS1 Colombia, 2006)

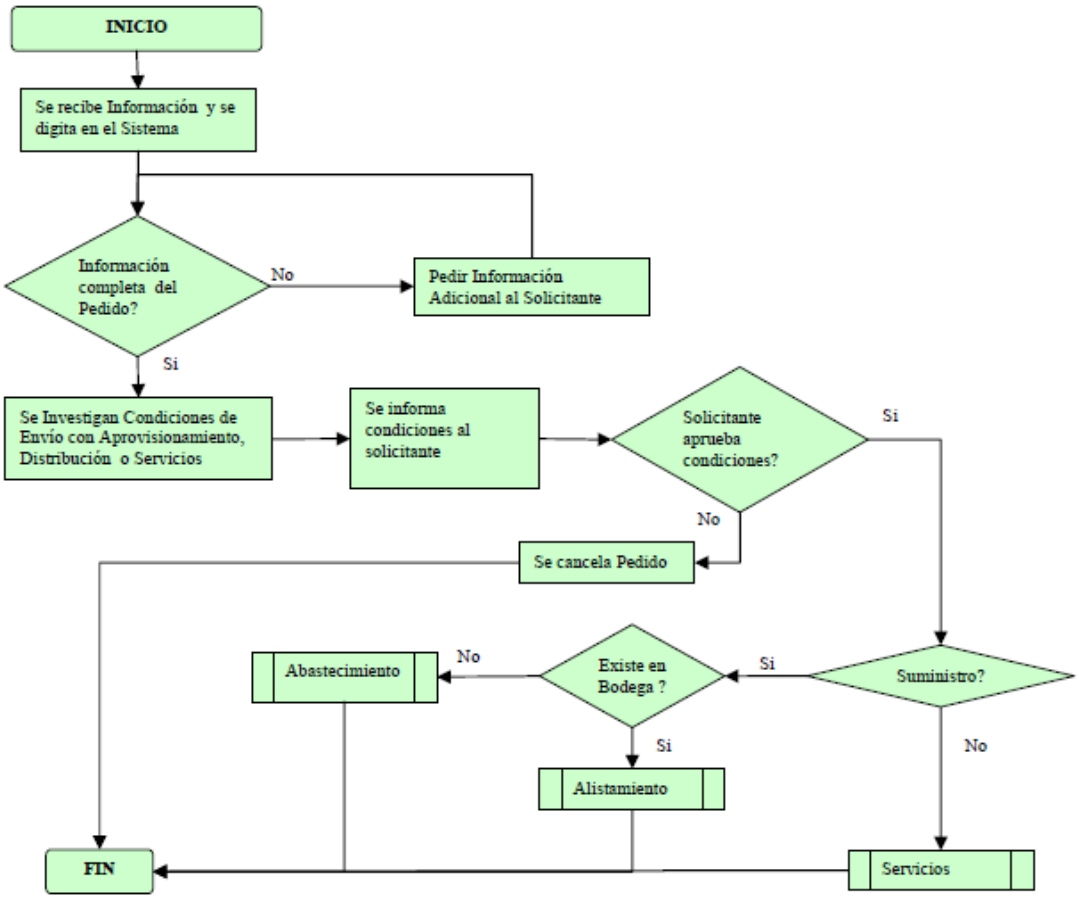
Mantenimiento de Inventarios



Fuente: (Consultores GS1 Colombia, 2006)

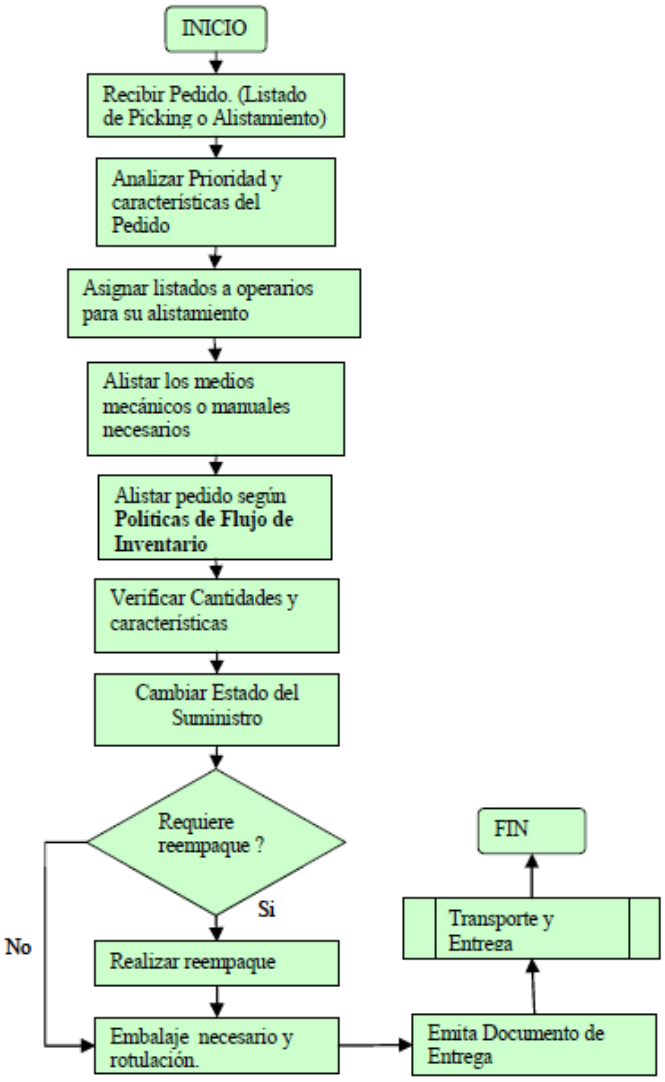
Anexo 9. Proceso de Distribución por procedimiento

Recepción de pedidos



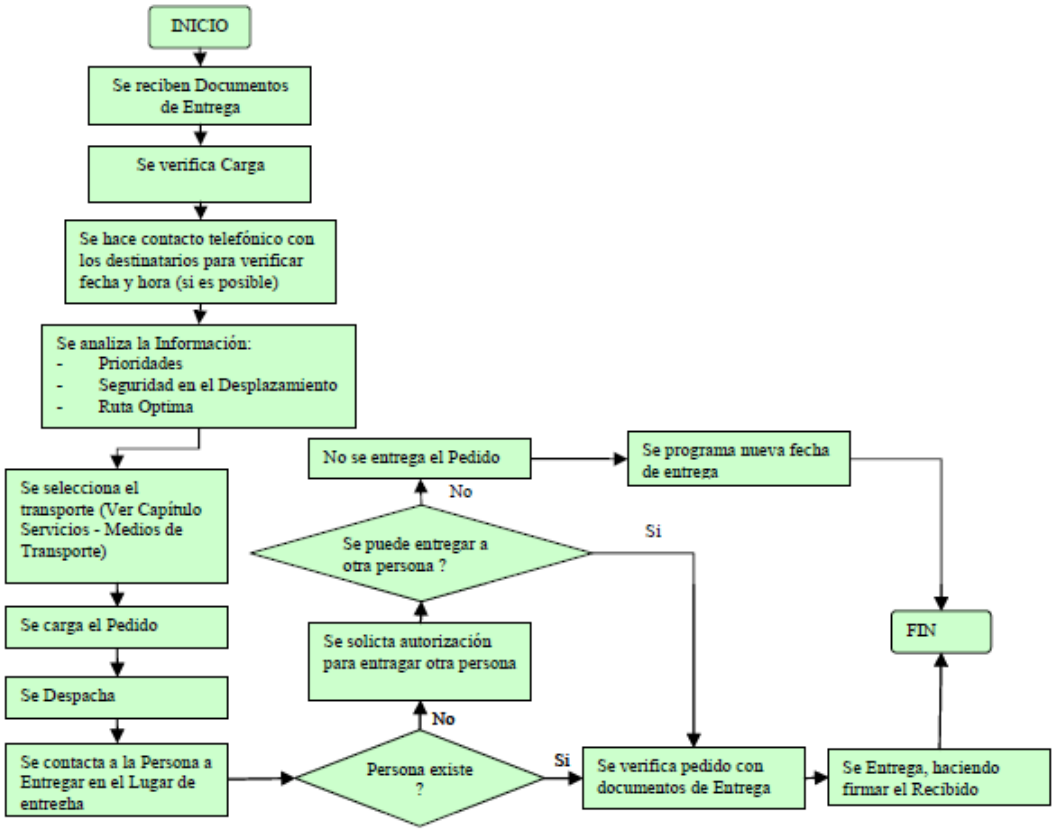
Fuente: (Consultores GS1 Colombia, 2006)

Alistamiento



Fuente: (Consultores GS1 Colombia, 2006)

Transporte y entrega



Fuente: (Consultores GS1 Colombia, 2006)

Anexo 10. Identificación y Localización de Agentes de la logística industrial

Puente Aranda

Usos del suelo

La localidad de Puente Aranda está ubicada en el centro occidente de la ciudad de Bogotá, limita por occidente con las localidades de Kennedy y Fontibón, al norte con la localidad de Teusaquillo, al oriente con la localidad de Mártires y Antonio Nariño y al sur con las localidades de Rafael Uribe y Tunjuelito. La localidad se encuentra divida en 5 UPZ, de las cuales 3 son de tipo residencial y 2 de predominio industrial. La localidad tiene una extensión de 1.7311 hectáreas, de las cuales 39,1 corresponden a suelos protegidos y corresponden al 4.5% del área urbana del distrito. (Instituto de Estudios Ambiental-Universidad Nacional de Colombia, 2009) A continuación se muestra el uso del suelo por UPZ dentro de la localidad.

Tabla 75. Usos del suelo por UPZ-Puente Aranda.

UPZ	Uso del suelo	Área total
Ciudad Montes	Residencial consolidado	443,41 ha
Muzu	Residencial consolidado	249,42 ha
San Rafael	Residencial consolidado	327,45 ha
Zona Industrial	Predominio industrial	344,82 ha
Puente Aranda	Predominio industrial	359.39 ha

Fuente: Agenda Ambiental Puente Aranda.
Elaborado por: SEPRO-UNAL

Puente Aranda presenta dos tipos de uso del suelo: el primero es un corredor industrial y el segundo es la zona residencial y comercial; el primero corresponde al 62,5% del área total de la localidad y corresponde al sector industrial más tradicional de la ciudad, el área residencial y comercial se ha desarrollado al sur de la Avenida Sexta y corresponde a 660 hectáreas. En la localidad se encuentran organismos del orden nacional y distrital, como los siguientes: la Cárcel Modelo Nacional, el Batallón Caldas, el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF), el Club Militar, el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), la Secretaria de Salud y la Secretaria de Gobierno. (Instituto de Estudios Ambiental-Universidad Nacional de Colombia, 2009)

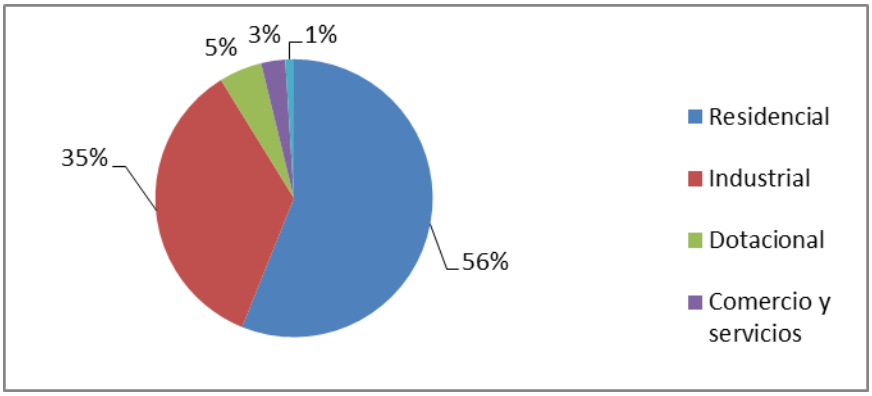


Ilustración 171. Participación por uso del suelo - Puente Aranda.
Fuente: Agenda Ambiental Puente Aranda.
Elaborado por: SEPRO-UNAL

La localidad presenta una alta actividad comercial, entre la que se resaltan las actividades de servicio automotor.Por otro lado se observa una gran concentración comercial en el sector conocido como San Andresito.Tradicionalmente Puente Aranda ha sido reconocida como de uso industrial. La participación por actividad económica puede verse en la Ilustración 171.

Malla vial

Desde la localidad se tiene acceso a una gran cantidad de vías importantes y de alto tráfico vehicular de la ciudad de Bogotá, entre las que se encuentran: la Avenida 68, la Carrera 30, la Autopista sur, la Carrera 50, Avenida de las Américas, Avenida del Ferrocarril, la Calle 13, la Avenida sexta, la Avenida tercera y Avenida Primero de Mayo. (Instituto de Estudios Ambiental-Universidad Nacional de Colombia, 2009) La **Ilustración 172** muestra los principales corredores que atraviesan la localidad de Puente Aranda.

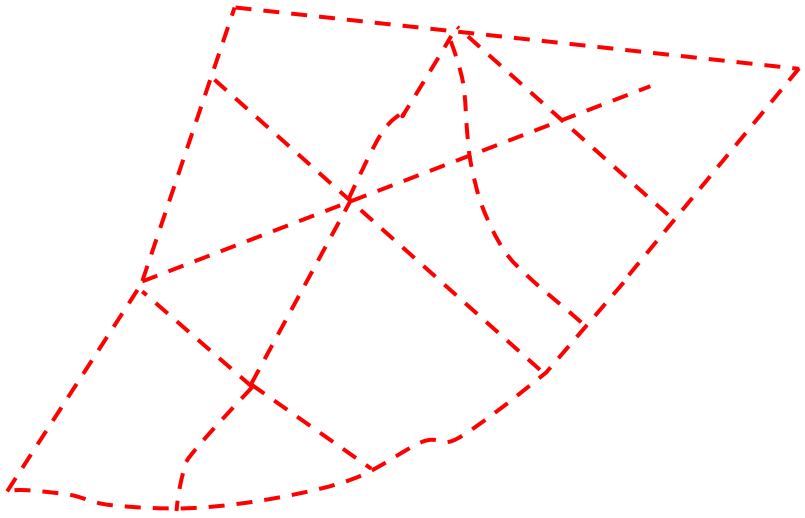


Ilustración 172. Malla vía - Puente Aranda.
Elaborado por: SEPRO-UNAL

La localidad presenta problemas de movilidad debido a la invasión del espacio público por parte de las actividades del sector automotriz, así como también por los vendedores ambulantes, la concentración de actividades comerciales, la disposición inadecuada de residuos sólidos en el espacio público y el deterioro de la malla vial debido al tráfico pesado que debe soportar.(Instituto de Estudios Ambiental-Universidad Nacional de Colombia, 2009)

Dinámica económica

La localidad de Puente Aranda ha sido reconocida como se mencionó anteriormente como un corredor industrial; en ella se desarrollan las principales industrias de la ciudad de Bogotá, lo que le ubica como la quinta localidad con mayor participación de los activos del distrito.

Para el año 2007 la Cámara de Comercio de Bogotá registraba un total de 14.140 empresas, representando el 6,2% del total de las empresas de la ciudad; de estás el 85% son microempresas y el 26,32% se en la categoría de industria. (Cámara de Comercio de Bogotá, 2011)

El sector industrial se concentra entre las calles 13 y 22, desde la Av. 68 hasta la Carrera 30. Las industrias que más se encuentran son las comercializadoras de sustancias químicas, combustibles, galvanoplastia, fabricación de pinturas, plásticos y fábricas de calzado; también se encuentra un gran número de empresas dedicadas al procesamiento de productos alimenticios, textiles y confección, accesorios de construcción y metalmecánica. Por otro lado el sector comercial de la localidad se encuentra entre la calle 13 hasta la Av. Sexta y entre la Av. 68 y la Carrera 36, en el sector conocido como San Andresito.(Instituto de Estudios Ambiental-Universidad Nacional de Colombia, 2009)

Dinámica poblacional

Para el año 2011 según proyecciones del DANE en base al censo del 2005, la población de Bogotá era de 7’467.804 personas; para la localidad de Puente Aranda es de 258.441 representando el 3,5% de la población de la ciudad, distribuidos según el género en 48,8% hombres y 51,2% mujeres.Además según estimaciones del DANE la población de la localidad no crecerá. La localidad de Puente Aranda se caracteriza por tener una baja densidad poblacional. En promedio son 149,46 habitantes por hectárea por debajo del promedio del distrito que es de 180,19 personas por hectáreas. Sin embargo, las localidades definidas como residencial presentan altas densidades poblacionales superiores al promedio de la ciudad. (Instituto de Estudios Ambiental-Universidad Nacional de Colombia, 2009) La **Tabla 76** presenta la densidad poblacional por UPZ en la localidad de Puente Aranda.

Tabla 76. Densidad poblacional por UPZ - Puente Aranda.

UPZ	Uso del suelo	Población	Densidad Poblacional (Personas/Ha)
40. Ciudad Montes	Residencial consolidado	106821	239,51
41. Muzu	Residencial consolidado	55999	221,34
43. San Rafael	Residencial consolidado	76097	231,3
108. Zona Industrial	Predominio industrial	4157	11,98

111. Puente Aranda	Predominio industrial	15367	43,17

Fuente: Agenda Ambiental Puente Aranda.
Elaborado por: SEPRO-UNAL

Agentes generadores y demandantes de carga.

La localidad de Puente Aranda registraba 14.140 empresas para el año 2007 ocupando el sexto lugar en cuanto al número de empresas. Con respecto a la estructura empresarial se encuentra que la mayoría de las empresas están clasificadas como microempresas con 11.978, seguidas de la pequeña empresa con 1.598, en menor medida se encuentran las medianas empresas y las grandes empresas con 422 y 142 respectivamente.(Cámara de Comercio de Bogotá, 2011)

En la localidad predominan el sector de servicios con el 69% de las empresas, en segundo lugar se encuentran las empresas del sector industrial que representan el 26% y en menor medida las del sector de construcción que representan el 3%.(Cámara de Comercio de Bogotá, 2011) Con respecto al sector de servicios la mayoría de las empresas están dedicadas al comercio y reparación de vehículos (42%) y en menor medida las actividades de transporte (8%), almacenamiento y comunicaciones (8%), servicios inmobiliarios (6%) y actividades de hoteles y restaurante (6%). (Cámara de Comercio de Bogotá, 2011)

Dentro de la localidad se encuentran grandes e importantes empresas como las siguientes: RCN Televisión, la Compañía Colombiana Automotriz S.A., Bayer Cropscience S.A., Gaseosas Colombianas S.A., Laboratorios Genfar S.A., Fábrica de grasas y productos químicos LTDA, Schering Colombiana S.A., Textiles Miratex, Novartis de Colombia S.A., Schering Ploug S.A., Productos Roche S.A., entre otras.

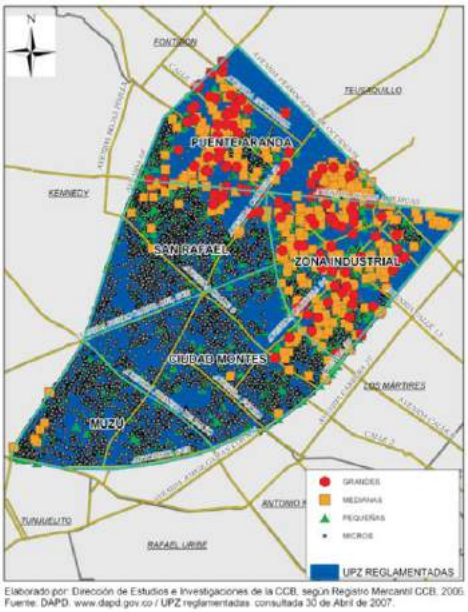


Ilustración 173. Ubicación de las empresas - Puente Aranda.
Fuente: Perfil Económico y Empresarial – Puente Aranda.

La mayoría de las empresas se ubican en la parte nororiental de la localidad. Los barrios que presentan una mayor concentración de empresas son Los Ejidos, Galán, La Alquería, Puente Aranda, Pensilvania, Comuneros y Salazar Gómez. Respecto a las UPZs la mayor concentración de empresas se encuentran en la UPZ de la Zona Industrial, seguida de las UPZ Ciudad Montes, San Rafael, Muzú y Puente Aranda. Además las UPZ de Puente Aranda y Zona Industrial concentran el 40% de las empresas de la localidad.(Cámara de Comercio de Bogotá, 2007) La distribución espacial de las empresas de Puente Aranda puede verse en la **Ilustración 173**.

Actividad Comercial

Las empresas dedicadas a la actividad comercial en la localidad de Puente Aranda ascienden a 5.975 de las cuales, 88% son microempresas, 11% pequeñas y medianas empresas y 1% empresas grandes. Existe un predominio en el número de empresas dedicadas a las actividades de comercio al por menor en lugares especializados representadas en el 27% del total de empresas dedicadas a la actividad comercial. Así que como se había comentado existe una mayor concentración de Pymes en las UPZ de Zona Industrial y Puente Aranda.

Actividad Industrial.

Para el año 2006 se encontraban registradas 3.772 empresas correspondientes al 26% de las empresas de la localidad, las cuales generan empleo para 34638 personas. (Cámara de Comercio de Bogotá, 2011) Dentro de la clasificación de industrias manufactureras se agrupan 2.424 empresas entre los cuales prevalecen empresas dedicadas a la confección de prendas de vestir, la fabricación de productos de plásticos, las actividades de impresión y la fabricación de otros productos Elaborado pors de metal.

Con respecto al valor de los activos de las empresas, se tiene que las actividades industriales que reunieron el mayor valor de los activos empresariales de Puente Aranda fueron: la fabricación de productos químicos de uso agropecuario, la fabricación de productos de plástico, la fabricación de vehículos automotores y la elaboración de bebidas.(Cámara de Comercio de Bogotá, 2011)

Del total de empresas registradas en la localidad solo el 11% realiza operaciones de comercio exterior. La gran empresa concentra el 85% del valor total de las ventas al exterior, las empresas que realizan exportaciones en la localidad de Puente Aranda están clasificadas en los subsectores de vehículos automotores (60%), productos farmacéuticos y medicamentos (16%), productos plásticos no especificados (13%), textiles de punto (7%) e hilado y acabados de textiles(6%). En esta localidad se encuentran establecidas la mayoría de las empresas floricultoras y comercializadoras de frutas. (Cámara de Comercio de Bogotá, 2011)

Zonas prioritarias de carga.

El estudio de la (Steer Davies Gleave, 2010) cataloga como zona prioritaria de carga en la localidad de Puente Aranda el sector conocido como La Pradera, delimitada por el occidente por la Avenida 68, por el oriente por la Carrera 50, por el sur por la Avenida de las Américas y por el norte por la

Avenida 26. Por esta área también atraviesan la Calle 13 y la Avenida la esperanza. Este sector se caracteriza por la presencia de las plantas de Ecopetrol y Exxon Mobile, como también por la presencia de gran cantidad de bodegas para uso industrial. Además sobre la Avenida de las Américas se encuentran Outlets de productos textiles.

Igualmente se identifica el sector de la Zona Industrial y San Andresito como zonas prioritarias de carga.Entre la carrera 30 y 36 y entre la Avenida de las Américas y la Calle 6, el sector tiene comercio de tipo informal y existen varias bodegas que hacen parte de la zona industrial.

Abasto de alimentos.

Puente Aranda cuenta con una (1) plaza de mercado ubicada en el barrio Trinidad Galán, adicionalmente en la localidad se encuentran 38 industrias alimentarias, 2 centros de acopio, 6 supermercados y 4 hipermercados. (Steer Davies Gleave, 2010)

Fontibón

Usos del suelo.

La localidad de Fontibón está ubicada en el centro de la ciudad de Bogotá, y se extiende hacia el occidente de la ciudad; limita al norte con la localidad de Engativá, al oriente con las localidades de Puente Aranda y Teusaquillo, al sur con la localidad de Kennedy y al occidente con los municipios de Funza y Mosquera. La localidad está dividida en ocho (8) UPZs cuyo uso del suelo se distribuye así: Cuatro son de uso industrial, dos UPZ son de uso residencial cualificado, una con centralidad urbana y una predominantemente dotacional donde se ubica el aeropuerto.

Tabla 77. Usos del suelo por UPZ - Fontibón.

UPZ	Uso del suelo	Área total
75. Fontibón	Con centralidad urbana	495,5 ha
76. San Pablo	Predominantemente industrial	360,0 ha
77. Zona Franca	Predominantemente industrial	491,6 ha
110. Ciudad Salitre Occidental	Residencial cualificado	225,7 ha
112. Granjas de Techo	Predominantemente industrial	477,6 ha
114. Modelia	Residencial cualificado	261,6 ha
115. Capellania	Predominantemente industrial	272,1 ha
117. Aeropuerto	Predominantemente dotacional	743,1 ha

Fuente: Agenda Ambiental – Fontibón.
Elaborado por: SEPRO-UNAL

La localidad de Fontibón se caracteriza por ser un punto de acopio de bienes; allí se encuentran el aeropuerto Eldorado, la Zona Franca, los patios de contenedores y los estacionamientos para camiones de carga. Estas instalaciones se encuentran ubicadas allí puesto que la localidad de Fontibón es la principal puerta de acceso de los bienes que llegan a la ciudad. La **Tabla 77** presenta el uso del suelo en cada una de las UPZ de la localidad.

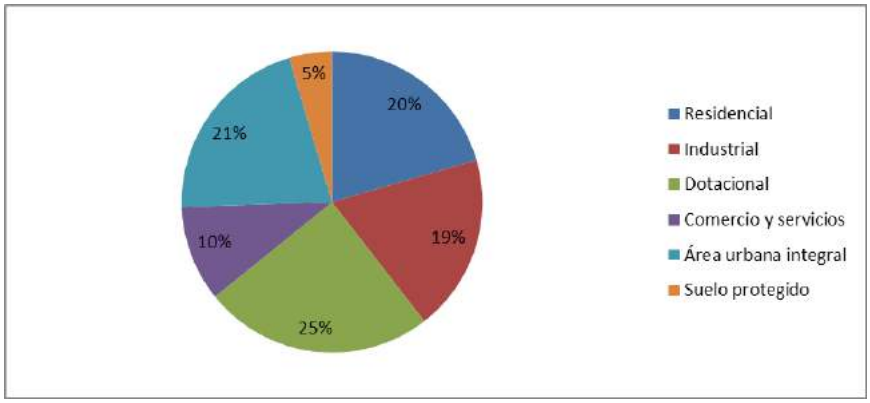


Ilustración 174. Participación por uso del suelo - Fontibón.
Fuente: Agenda Ambiental – Fontibón
Elaborado por: SEPRO-UNAL

El sistema vial de la localidad de Fontibón se ha visto influenciado por el alto tráfico de camiones que se presenta por la Calle 13, que es el principal corredor de abasto de la ciudad y la comunica con el noroccidente del país;tambien se ve afectado por la presencia de grandes centros logísticos como el aeropuerto Eldorado, el terminal de transporte y la zona franca. (Instituto de Estudios Ambientales - Universidad Nacional de Colombia, 2009)

Entre las principales vías de la localidad de Fontibón se encuentran: en sentido norte-sur; la Avenida 68, la AvenidadBoyacá, la Avenida Ciudad de Cali, la Carrera 97 y la Carrera 116, en sentido occidente-oriente; la Calle 26, la Avenida la Esperanza y la Avenida Centenario.

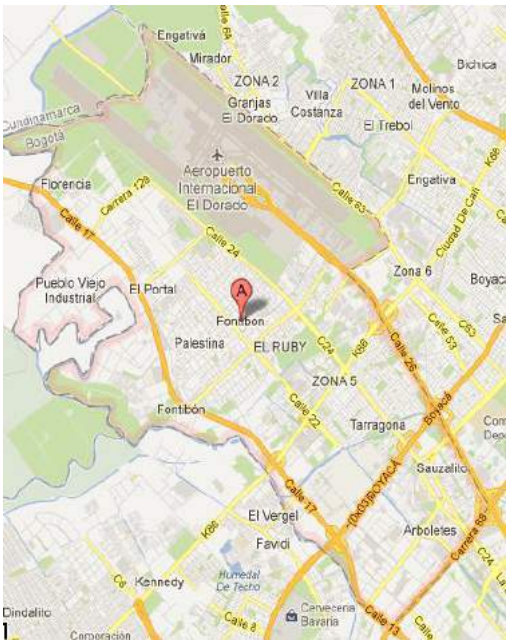


Ilustración 175. Malla vial - Fontibón.
Fuente: Google Maps.
Elaborado por: SEPRO-UNAL

Fontibón posee 650 km/carril de vías arterias, secundarias y de barrio, que corresponden al 4.4% de la malla vial de la ciudad. (Instituto de Estudios Ambientales - Universidad Nacional de

Colombia, 2009) Según el IDU, el subsistema vial de la localidad de Fontibón indica que el 46% se encuentra en buen estado, el 23% en regular estado y el 31% en mal estado. La **Ilustración 175** presenta las principales vías de la localidad de Fontibón.

Dinámica económica.

En Fontibón predominan los estrato 3 y 4 con participaciones del 48% y 37% respectivamente, el estrato 2 representa el 12% y el restante 3% corresponde a predios no residenciales.Como se expusóanteriormente, la localidad de Fontibón presenta una alta participación en las actividades industriales, de comercio y servicios, donde el 30% del suelo de la localidad está destinado a estas actividades; otra parte importante son las áreas de uso dotacional representando el 24,7%.

Según la (Cámara de Comercio de Bogotá, 2010), Fontibón es la octava localidad en número de empresas con un total de 12.617 correspondientes al 5,1% del total de la ciudad. La estructura empresarial está especializada en el sector servicios (76%), el 18% en el sector industrial y 4% en el sector de la construcción.

Por otro lado,el 82%de las empresas de la localidad son clasificadas como microempresas (82%), 16% Pymes y 2% grandes empresas. Fontibón concentra el 7% de las empresas con capital extranjero de un total de 1.080 empresas, y es la tercera localidad en número de este tipo de empresas. (Cámara de Comercio de Bogotá, 2010)

Dinámica Poblacional.

Para el 2011 la población de la localidad según proyecciones del censo del DANE 2005 alcanzó 345.909 personas, representando el 4,6% de la población de Bogotá D.C. distribuidas según el género en 52,66% mujeres y 47,34%, de otro lado se tiene que el 70,9% de la población de la localidad está en edad de trabajar y las personas mayores de 65 años representan el 6,5%. A corto plazo según las mismas proyecciones del DANE la población de la localidad continuara creciendo. Fontibón se caracteriza por tener una baja densidad poblacional, en promedio 104 personas por hectárea muy por debajo del promedio de la ciudad (180,19). (Steer Davies Gleave, 2010) La **Tabla 78** muestra la densidad poblacional dentro de cada UPZ.

Tabla 78. Densidad poblacional por UPZ - Fontibón

UPZ	Uso del suelo	Población	Densidad poblacional (Personas/Ha)
75. Fontibón	Con centralidad urbana	140.980	284
76. San Pablo	Predominantemente industrial	33.259	92
77. Zona Franca	Predominantemente industrial	43.967	89
110. Ciudad Salitre Occidental	Residencial cualificado	44.023	195
112. Granjas de Techo	Predominantemente industrial	25.566	54
114. Modelia	Residencial cualificado	39.980	153
115. Capellania	Predominantemente industrial	17.246	63
117. Aeropuerto	Predominantemente dotacional	888	1

Elaborado por: SEPRO-UNAL
Fuente: Agenda Ambiental – Fontibón.

Agentes generadores y demandantes de carga.

Ls principales actividades que desarrollan las empresas ubicadas en la localidad de Fontibón son: comercio al por menor, comercio al por mayor, otras actividades inmobiliarias y empresariales y hoteles y restaurantes, en la localidad según datos de la (Cámara de Comercio de Bogotá, 2010), en el año 2009 estaban establecidas 9.792 empresas dedicadas al sector de servicios en Fontibón. La Ilustración 176 presenta la participación de las empresas de la localidad por actividad económica.

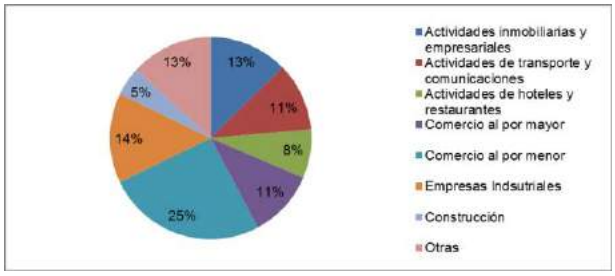


Ilustración 176. Participación de las empresas por actividad económica - Fontibón.
Fuente: CCB.
Elaborado por: SEPRO-UNAL

Dinámica comercial.

La principal actividad de las empresas de la localidad son las referentes a servicios representando el 67.8% y donde el 36% desarrollan actividades de comercio, 25% comercio al por menor y 11% comercio al por mayor. Con respecto a las empresas dedicadas al comercio al por mayor, prevalecen las empresas de comercialización de productos de uso doméstico con 371 empresas, en segundo lugar las comercializadoras de materias primas agropecuarias con 212 empresas y maquinaria con 191 empresas. Por otro lado, las empresas de comercio al por menor que predominan en la localidad de Fontibón son las dedicadas a la comercialización de: Productos nuevos de consumo doméstico con 831 empresas, establecimientos no especializados con 651 empresas, otros nuevos productos de consumo con 517 empresas y alimentos y víveres en general con 430 empresas. (Cámara de Comercio de Bogotá, 2010)

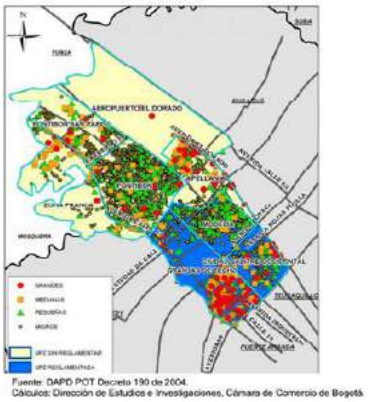


Ilustración 177. Ubicación de las empresas - Fontibón.
Fuente: Perfil Económico y Empresarial – Fontibón.

Actividad industrial.

La localidad de Fontibón concentra el 5% de las empresas industriales de Bogotá, entre las principales actividades industriales desarrolladas en la localidad se encuentran: la fabricación de productos alimenticios y bebidas, fabricación de prendas de vestir, actividades de edición e impresión, fabricación de productos de metal y la fabricación de muebles. El 72% de las empresas industriales de la localidad son microempresas, 24% son Pymes y el 4% restante son grandes empresas. (Cámara de Comercio de Bogotá, 2010)

Del total de las empresas establecidas en la localidad, el 13,8% realizan operaciones de comercio exterior, de las cuales el 0,3% de las empresas realiza exportaciones, 12,4% realizan importaciones y el 1% realiza ambas actividades. Con respecto a las empresas exportadoras 89 son microempresas, 74 Pymes y 9 son grandes empresas. (Cámara de Comercio de Bogotá, 2010)

La mayoría de las empresas se encuentran ubicadas en la zona central de la localidad en las proximidades del aeropuerto internacional Eldorado. Los Barrios con mayores concentraciones de empresas son: Fontibón Centro, Santa Cecilia, Predio Caldas, Modelia Occidental, La Esperanza Norte, Ciudad Salitre Occidental, Villemar Fontibón, Montevideo, San José, La Esperanza, El Tintal y Álamos. Con respecto a las UPZ, la de mayor concentración es la UPZ Fontibón, le siguen las UPZ de Modelia, Ciudad Salitre Occidental, Granjas de Techo, Capellania, Zona Franca, San Pablo y Aeropuerto. (Cámara de Comercio de Bogotá, 2010) En la Ilustración 177 se observa la distribución espacial de las empresas de la localidad.

Zonas prioritarias de carga.

Según el estudio de la (Secretaria de planeación de Cundinamarca, 2011) los principales sectores de atención prioritaria de carga en la localidad de Fontibón son el área del aeropuerto donde diariamente se realizan 2.800 viajes de carga y la zona conocida como Fontibón centro, la cual se encuentra delimitada por la calle 17 al sur, la Avenida Ferrocarril al norte, la Carrera 97 al oriente y la carrera 106 al occidente.

a. Terminal de carga del aeropuerto Eldorado

El aeropuerto Eldorado es el principal nodo de comercio con el resto del mundo; de las 512.000 toneladas qué movilizo en el año 2009, 78% correspondieron al comercio exterior, 17% corresponden a la carga nacional y el 5% restante corresponde a correo.(Steer Davies Gleave, 2010)

Muelle Internacional

El Aeropuerto Internacional Eldorado, está ubicado al occidente de Bogotá en los predios rurales de la localidad de Engativá; limita por el oriente con el Terminal Aéreo Simón Bolívar y la Avenida Eldorado a la altura de la carrera 103B en una longitud cercana de 1,8 km.; por el costado sur con la proyección de la Avenida de La Esperanza en una longitud aproximada de 5 km; por el costado

occidental con el nuevo curso del Río Bogotá, y por el costado norte con la proyección de la Avenida José Celestino Mutis en la localidad de Engativá.(OPAIN, Abril 2007)

Tabla 79. Carga Internacional por Aeropuerto, Operación Regular y No Regular

CIUDAD	AEROPUERTO	TOTAL
BOGOTA	BOGOTA - ELDORADO	414.421,7
RIONEGRO - ANTIOQUIA	RIONEGRO - JOSE M. CORDOVA	67.530,4
CALI	CALI - ALFONSO BONILLA ARAGON	10.564,3
BARRANQUILLA	BARRANQUILLA-E. CORTISSOZ	6.385,3
OTROS		842,1
	TOTAL	499.743,8

Elaborado por: SEPRO-UNAL
Fuente: AEROCIVIL. Boletín Estadística Origen-Destino 2012.

El aeropuerto ElDorado es el punto más importante de exportación e importación de carga de la ciudad y la región de la sabana de Bogotá. Por la dirección seccional del Aeropuerto Internacional Eldorado, en el 2011 alcanzó a movilizar 414.422 toneladas.

El principal mercado con el que Bogotá realiza sus operaciones de carga es el norteamericano con la ruta Bogotá-Miami-Bogotá.Además de destacan las operaciones con a los mercados de Suramérica Centroamérica y Europa.

Las flores son el principal producto de exportación que sale del aeropuerto, representando el 85% del total de la carga exportada y los productos electrónicos como celulares, computadores y equipos de comunicación varios, representan el 13% del total de mercancía importada.(DIAN, 2011).

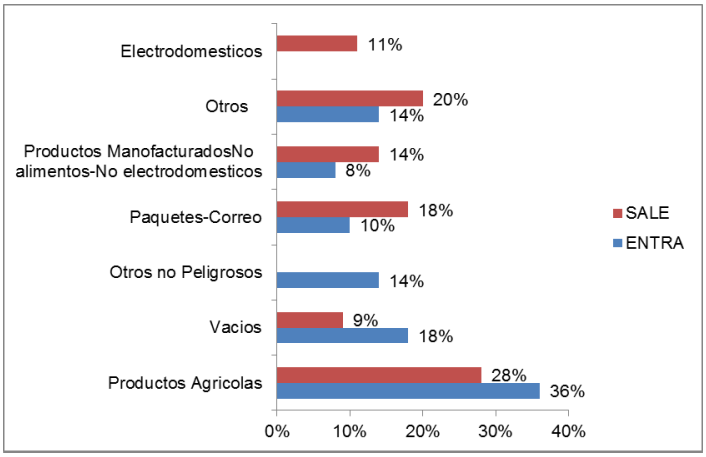


Ilustración 178. Tipo de carga que sale y entran por el muelle Internacional.
Fuente: Steer Davies Gleave
Elaborado por: SEPRO-UNAL

De acuerdo a(Steer Davies Gleave, 2010)los principales productos que salen del muelle internacional en camiones son productos agrícolas (18%), paquetes correo (18%) y productos manufacturados no alimenticios (14%) y electrodomésticos (11%). El 9% de los camiones que salen del terminal internacional lo hacen vacíos.

Con respecto a la entrada de camiones y el tipo de carga que entra a la terminal internacional, se tiene que en su mayoría son productos agrícolas (36%), le siguen los camiones vacíos que representan el 18% de los camiones que ingresan a la terminal, los productos clasificados como otros no peligrosos (14%), paquetes-correo (10%) y productos manufacturados (8%).

Muelle Nacional.

El total de carga nacional que el Aeropuerto Eldorado movilizó fue de 97.964 toneladas; 53.358 toneladas de salida y 44.607 toneladas de llegada durante el periodo Enero-Noviembre del 2011.(Aerocivil, Noviembre 2012) Es importante resaltar la concentración que hay en el aeropuerto El Dorado donde se realizan el 25,8% de las operaciones totales.Las principales rutas de carga que se realizan desde el aeropuerto Eldorado son Bogotá – Medellín- Bogotá con una participación del 14% y Bogotá – Cali- Bogotá con una participación del 13% del total de carga nacional.

De acuerdo con (Steer Davies Gleave, 2010), la mayoría de los camiones que entran al muelle nacional del aeropuerto Eldorado lo hacen con productos catalogados como otros no peligrosos en un 40%, un 29% de los camiones lo hacen vacíos, un 11% lo hacen con productos manufacturados, y el 9% con paquetes-correo. En lo que respecta a la salida del terminal (Steer Davies Gleave, 2010) asegura que el 66% de los camiones que salen del terminal lo hacen vacíos, un 11% lo hace con productos manufacturados, 10% paquetes-correo y 5% lo hace con productos catalogados como otros no peligrosos.

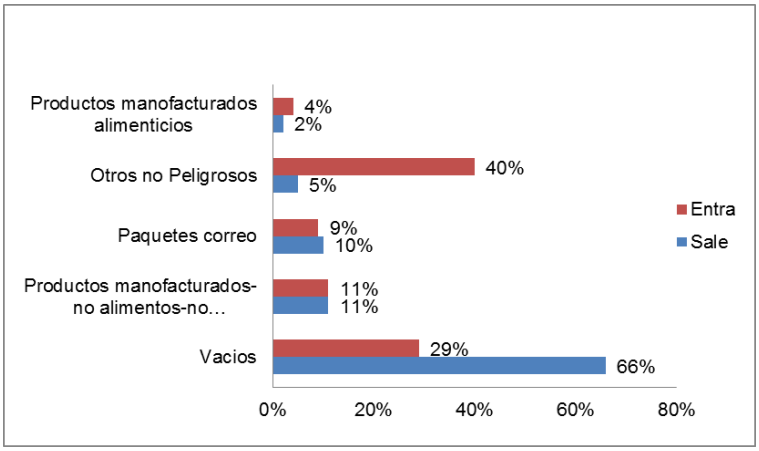


Ilustración 179. Tipo de carga que sale y entran por el muelle nacional.
Fuente: Steer Davies Gleave.
Elaborado por: SEPRO-UNAL

De acuerdo a la **Ilustración 180**, los camiones que entran y salen del aeropuerto Eldorado en su mayor porcentaje lo hace vacíos, resaltando que para la carga nacional representa el 60 % de los camiones y para la internacional un 40 % aproximadamente. Esto demuestra que el aeropuerto Eldorado es un importante nodo de transferencia de carga.

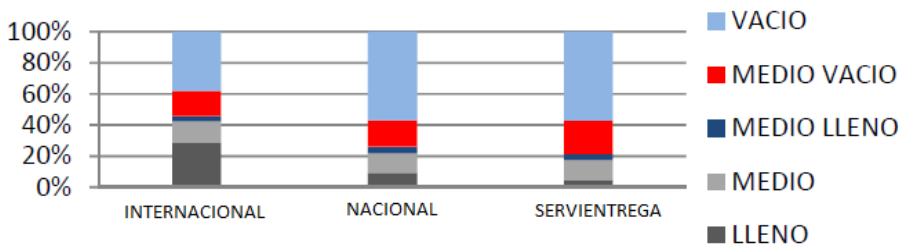


Ilustración 180. Nivel de carga de los camiones que entran y salen del aeropuerto
Fuente: Steer Davies Gleave.

b. Zona Franca de Bogotá S.A.

Se encuentra ubicada en la Localidad de Fontibón y fue creada en 1993, en la actualidad cuenta con 96 hectáreas de terreno, 223 empresas usuarias calificadas y más de 150 empresas de apoyo de diferentes sectores de la industria y servicios. De la misma manera, maneja más de 50 Zonas Francas Permanentes Especiales en todo el país.

Considerada la segunda zona franca de Latinoamérica del 2011 por la Cámara Latinoamericana de Zonas Francas, opera el 36% del total de las zonas francas declaradas y controlan el 8% de las declaraciones de importación y de los tributos aduaneros del país. A continuación se presentan las empresas instaladas en la zona franca.

- Teledatos Zona Franca S.A. (Teleperformance)
- Levapan Colombia S.A.S.
- Daimler Colombia S.A.
- Chalver S.A.
- PC Smart Zona Franca LTDA.
- DHL Global Forwarding
- FibertexCorporation
- Terremark Colombia INC.
- Valmy de Colombia S.A.S.
- Fresenius Medical Care Andina S.A.S.

Ilustración 181. Empresas de la Zona Franca de Bogotá S.A.
Fuente: Zona Franca de Bogotá S.A., 2010.

El usuario operador de la Zona Franca de Bogotá administra otras 26 zonas francas, tres permanentes en Cauca, Santa Marta y Cúcuta, y 23 zonas francas especiales como Pepsico Alimentos, Siemens, Familia Cajicá, Bioenergy y Cervecería del Valle, entre otros.

Las 223 empresas ubicadas en la Zona Franca de Bogotá se clasifican, según el tipo de usuario, así:

- El 35% son usuarias comerciales que desarrollan actividades de almacenamiento, distribución y comercialización, con empresas como Almagrario S.A., Compunet S.A., Permoda S.A. y Máximo, entre otras.
- El 35% corresponde a usuarios industriales de bienes y servicios, tales como Betalactamicos S.A., Logimat S.A., el Grupo Salazar Ferro y Valmy.
- Un 27% son usuarios industriales de servicios; en este grupo se encuentran Call Centers como Teledatos S.A. e Interlogística, y otras empresas como Distriservicios.
- Y por último, el 3% restante corresponde a usuarios industriales de bienes, con empresas como Levapan S.A.

Dentro de la Zona Franca de Bogotá (ZFB), el 53% de las empresas ubicadas se dedica a actividades de almacenamiento, distribución, comercialización, logística, transporte, manipulación, empaque, y etiquetado; a su vez, las empresas de tercerización representan el 17% y, por último, un 30% se dedica a la fabricación de bienes industriales y manufacturas, máquinas, eléctricos y productos químicos.

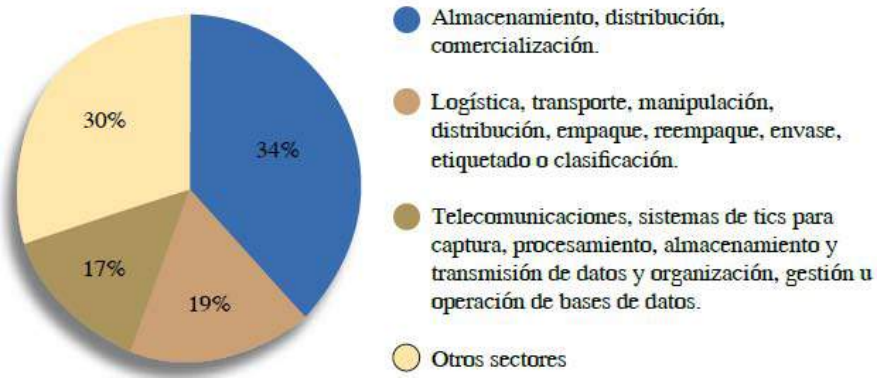


Ilustración 182. Distribución de las empresas usuarias de ZFB por sector productivo.
Fuente: Zona Franca de Bogotá, PNUD.

A la Zona Franca de Bogotá ingresaron 202.986 vehículos de carga transportando un total de 311.651 Toneladas de Carga para el año 2009, a Junio de 2010 los indicadores aumentaron como se observa en la **Ilustración 183**, ingresaron hasta este mes un total de 104.410 camiones de carga.

Tabla 80. Operaciones de la Zona Franca de Bogotá.

ZONAS FRANCAS	No. De VEHICULOS DE CARGA	TONELADAS
Zona Nor- Oriente	18.225	180.824
Zona Norte	6.689	124.995
Zona Occidente	9.515	27.984
Zona Centro	15.162	272.903
ZFB	202.986	311.651
TOTAL	**252.577**	**918.357**

Fuente: Zona Franca de Bogotá S.A., 2010.

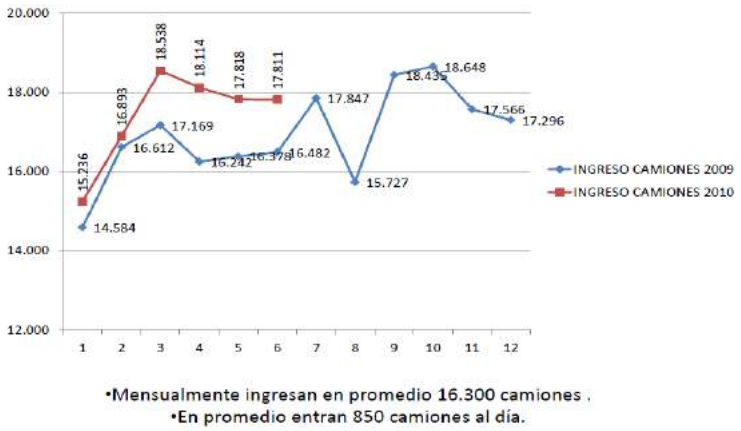


Ilustración 183. Ingreso de camiones a ZFB 2009 – 2010
Fuente: Zona Franca de Bogotá S.A., 2009.

Para el año 2011 la ZFB alcanzó los 320 millones de dólares en ventas al exterior, especialmente con productos del segmento de bienes industriales, como cosméticos, plásticos, farmacéuticos y repuestos, entre otros, hacia Estados Unidos, Chile, Perú, Ecuador, Unión Europea y Venezuela. Los usuarios realizaron más de 600 mil operaciones de comercio exterior, generando el 55 por ciento de los tributos aduaneros recaudados en zonas francas, afirma el Gerente de la ZFB, Diego Gaitán.

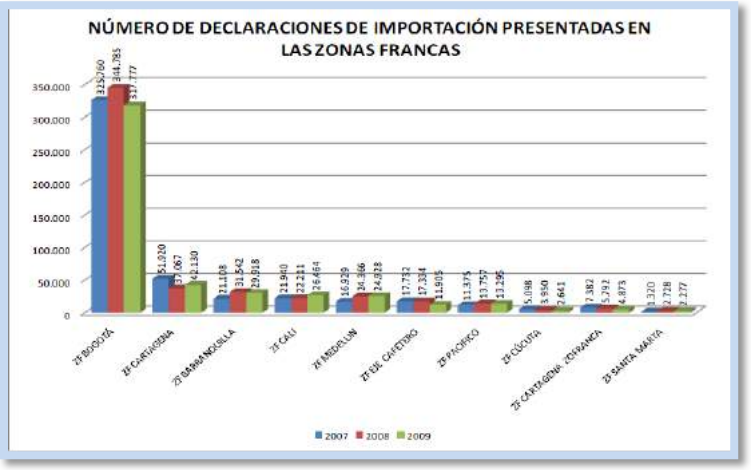


Ilustración 184. Número de Declaraciones de Importación de las Zonas Francas
Fuente: Zona Franca de Bogotá S.A., 2010.

El número de importaciones de Zona Franca en Bogotá para el año 2009 representa el 30,32% del total de las declaraciones de importación del país.

c. Patios de contenedores

Los contenedores son la unidad de almacenamiento y movimiento de carga más importante para el proceso de comercio internacional. La mayor parte de las exportaciones e importaciones se desarrollan por este medio.

Según (Steer Davies Gleave, 2010) para el año 2010, diariamente en Bogotá se identificaron 943 contenedores entrando y 649 saliendo, presentando una acumulación aproximada de 300 unidades localizadas en patios de contenedores en distintos puntos de la ciudad, la cantidad movilizada entre la ciudad y el exterior se ha mantenido con la misma tendencia en los últimos 4 años.

Los puntos de consolidación de los contenedores que no son propiamente patios especializados que permita el embalaje de carga de exportación sino puntos de depósito en condiciones inadecuadas, se encuentran en:

- Costado Sur del Acceso a la ciudad por la calle 13
- Costado Occidental de la Avenida Ciudad de Cali al Sur de la Calle 13
- Costado Norte de la carretera Bogotá – Facatativá tres kilómetros al Occidente del Peaje

d. Estacionamiento para camiones de transporte de carga.

Según datos del estudio (CALCAB, 2008) se identificó que el 30% de los camiones que ingresaban a la ciudad se estacionaban en bodegas, el 18% dentro de las fábricas, el 26% en estacionamientos públicos, el 18% en estacionamientos privados, el 4% en la vía pública y el 3% en otros.

Estas instalaciones públicas, por lo general no cuentan con la infraestructura ni servicios mínimos adecuados para los transportistas y el manejo de carga.estos patios se encuentran en:

- Estacionamientos en la ronda del rio Bogotá en los costados del acceso por la calle 13
- Estacionamientos en ambos costados de la calle 13 en Fontibón
- Estacionamientos en ambos costados de la calle 13 en Fontibón en cercanías de la Avenida ciudad de Cali
- Estacionamiento en ambos costados de la Avenida ciudad de Cali al sur de la Calle 13
- Estacionamiento de Camiones en Zona Industrial

Abasto de alimentos.

De acuerdo con el estudio de (Steer Davies Gleave, 2010), la localidad cuenta con una plaza de mercado ubicada en el barrio Fontibón, 7 supermercados y 2 hipermercados. Adicionalmente en Fontibón se encuentran 313 empresas dedicadas a la producción de productos alimenticios y bebidas.

Kennedy

Usos del suelo.

La localidad de Kennedy tiene una superficie total de 38,58 km^2 (4,5% del total de la ciudad);ubicadada en el occidente de la ciudad, limita al norte con la localidad de Fontibón por medio del río Fucha y la Calle 13; al sur con las localidades Bosa y Tunjuelito por medio de la Autopista Sur, y el río Tunjuelo y la Avenida Calle 40 sur; al oriente, con la localidad Puente Aranda por medio de la Avenida 68, y al occidente con el municipio de Mosquera. La localidad se encuentra dividida en 12 UPZ, de las cuales 4 son de tipo residencial consolidado, 3 residenciales de urbanización incompleta, 2 de desarrollo, 1 de centralidad urbana, 1 predominantemente industrial y 1 predominantemente dotacional. (Instituto de estudios ambientales-Universidad Nacional de Colombia, 2009)

Tabla 81. UPZ Localidad de Kennedy

UPZ	Uso del suelo	Área total	Área protegida
44. Américas	Con centralidad urbana	381,0 ha	0 ha
45. Carvajal	Residencial Consolidado	438,6 ha	0 ha

46. Castilla	Residencial Consolidado	503,2 ha	0 ha
47. Kennedy Central	Residencial Consolidado	337,2 ha	0 ha
48. Timiza	Residencial Consolidado	430,4 ha	
78. Tintal Norte	Desarrollo	343,4 ha	28 ha
79. Calandaima	Desarrollo	318,9 ha	31,1 ha
80. Corabastos	Residencial de urbanización incompleta	184,5 ha	0 ha
81. Gran Britalia	Residencial de urbanización incompleta	179,9 ha	0 ha
82. Patio Bonito	Residencial de urbanización incompleta	317,3 ha	22 ha
83. Las Margaritas	Predominantemente dotacional	147,2 ha	17 ha
113. Bavaria	Predominantemente industrial	277,7 ha	0 ha

Fuente: (SDP, 2011)
Elaborado por: SEPRO-UNAL

Los suelos de la localidad principalmente están destinados para uso residencial y urbano integral siendo estos dos el 74.6% del suelo mientras que para la industria y el comercio y servicios se tiene destinado el 7.6%. Por sus características económicas y condiciones de vida de sus habitantes, la localidad se puede dividir en tres grandes zonas: **Kennedy informal**, en la que predominan las invasiones y asentamientos en espacios naturales para usocomercial y residencial, en esta zona se incluye la UPZ Corabastos, zona de alta relevancia comercial por la central mayorista que ha traído consigo la urbanización de lugares aledaños; **Kennedy central – formal,** que incluye la construcción de casas y apartamentos que tienen una completa provisión de servicios comerciales, institucionales y de servicios, se caracteriza por la presencia de barrios de origen formal; **Kennedy comercial – industrial,** en esta zona se ubican las grandes industrial formales así como establecimientos pequeños, que desarrollan sus actividades en garajes adaptados o locales de viviendas. (Instituto de estudios ambientales-Universidad Nacional de Colombia, 2009)

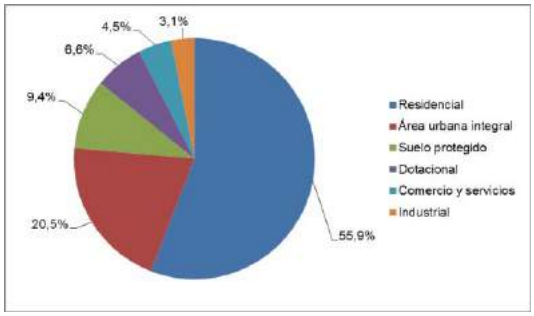


Ilustración 185. Usos del suelo en la localidad de Kennedy.
Fuente: (SDP, 2011)
Elaborado por: SEPRO-UNAL

En la zona industrial de Kennedy, se caracteriza por la presencia de establecimientos dedicados a las industrias metalúrgicas, galvanoplastia (industria generadora de residuos con metales pesados de alta contaminación), procesadores de alimentos y talleres de confección de ropas, entre otros. Se pueden observar sectores de uso dotacional en los que se localizan equipamientos colectivos, deportivos, recreativos, parques zonales y de servicios básicos urbanos.(Instituto de estudios ambientales-Universidad Nacional de Colombia, 2009)

Malla vial.

La infraestructura vial de Kennedy la componen 1.634 Kilómetros carril de vía, que corresponde al 11.3% del total de la ciudad, ocupando el primer puesto entre las localidades de Bogotá D.C. Desde la localidad se tiene acceso a una gran cantidad de vías importantes y de alto tráfico vehicular de la ciudad de Bogotá, entre las que se encuentran: La Avenida Boyacá, la Avenida 68, Avenida de las Américas, Avenida primero de Mayo, Avenida Ciudad de Cali, Avenida Agoberto Mejía (Kr 80) y la Calle 13. (SDP, 2009)

Ilustración 186. Malla vial – Kennedy.
Fuente: GoogleMaps
Elaborado por: SEPRO-UNAL

La localidad se comunica con el resto de la ciudad por medio de grandes avenidas, las cuales se muestran insuficientes para soportar el creciente tráfico, lo que hace que se presenten permanentes congestiones, la presencia de la central mayorista de Corabastos hace que el flujo de camiones de carga sea elevado provocando el congestionamiento y el deterioro de la infraestructura vial. (Instituto de estudios ambientales-Universidad Nacional de Colombia, 2009)

Dinámica económica.

La localidad de Kennedy cuenta con un total de 27.556 empresas para el año 2011, como se observa en la **Tabla 82** el 68,8% de estas se ubican en 5 de las UPZ. Carvajal y Corabastossonquienes mayor concentración de empresas presentan.(Cámara de Comercio de Bogotá, 2011)

Tabla 82. Número de empresas por UPZ. Localidad de Kennedy 2011.

UPZ	Uso del suelo	Empresas	Porcentaje (%)
45. Carvajal	Residencial Consolidado	4.514	16,4
80. Corabastos	Residencial de urbanización incompleta	4.403	16,0
82. Patio Bonito	Residencial de urbanización incompleta	3.716	13,5
47. Kennedy Central	Residencial Consolidado	3.336	12,1
48. Timiza	Residencial Consolidado	2.982	10,8
44. Américas	Con centralidad urbana	2.514	9,1
46. Castilla	Residencial Consolidado	2.469	9
81. Gran Britalia	Residencial de urbanización incompleta	1.890	6,9
79. Calandaima	Desarrollo	928	3,4
113. Bavaria	Predominantemente industrial	516	1,9
78. Tintal Norte	Desarrollo	262	1
83. Las Margaritas	Predominantemente dotacional	26	0,1

Elaborado por: SEPRO-UNAL
Fuente: (Cámara de Comercio de Bogotá, 2011)

La mayoría de la industria se ubica en los sectores centro y sur-oriental de la localidad, al centro sobre la central de Abastos Corabastos y al sur-oriente sobre las principales avenidas y en los

barrios tradicionales como Carvajal, Las Américas, Valladolid, Villa Alsacia II, Madalay II, Super manzana 8 y Marsella sector norte.(Instituto de estudios ambientales-Universidad Nacional de Colombia, 2009)

Para 2011, la localidad presenta una población económicamente activa de 538.905 habitantes de las cuales 499.319 (92,7%) se encuentran ocupados frente a 39.585 (7,3%) desocupados. Esto convierte a Kennedy en la segunda localidad con mayor porcentaje de habitantes ocupados con el 14,3% del total de ocupados de la ciudad, después de Suba con el 15,2% y seguido de Engativá con el 11,5%.(SDP, 2011)

Dinámica poblacional.

Para el año 2011 según proyecciones del DANE en base al censo del 2005, la población para la localidad de Kennedy fue de 1'019.949 habitantes representando el 13,7% de la población de la ciudad, distribuidos según el género en 496.508 (48,7%) hombres y 523.441 (51,3%) mujeres. La localidad de Puente Aranda tiene una densidad poblacional de 283 habitantes por hectárea siendo la segunda más alta de la ciudad después de Bosa (302 habitantes por hectárea) y mayor a la que presenta Bogotá con 192 habitantes por hectárea. (SDP, 2011).

Tabla 83. Población y Densidad Poblacional localidad de Kenedy 2011.

UPZ	Uso del suelo	Población Urbana	Densidad Poblacional (Habitantes/Ha)
44. Américas	Con centralidad urbana	84.179	221
45. Carvajal	Residencial Consolidado	91.564	209
46. Castilla	Residencial Consolidado	132.716	264
47. Kennedy Central	Residencial Consolidado	90.360	268
48. Timiza	Residencial Consolidado	147.332	342
78. Tintal Norte	Desarrollo	39.551	244
79. Calandaima	Desarrollo	74.764	260
80. Corabastos	Residencial de urbanización incompleta	72.821	395
81. Gran Britalia	Residencial de urbanización incompleta	69.524	386
82. Patio Bonito	Residencial de urbanización incompleta	180.338	614
83. Las Margaritas	Predominantemente dotacional	15.960	122
113. Bavaria	Predominantemente industrial	20.840	75

Elaborado por: SEPRO-UNAL
Fuente: (SDP, 2011)

Las UPZ con uso de suelo residencial de urbanización incompleta son las que mayor densidad presentan. Patio Bonito registra la más alta con 614 Habitantes por hectárea, seguida de

Corabastos que presenta 395 habitantes por hectárea. Bavariaque presenta un uso de suelo predominantemente industrial tiene la menor densidad con 75 habitantes por hectárea.

Al ser una de las localidades con mayor población de la ciudad, tiene una mayor demanda de bienes y servicios, lo que ha fomentado que en gran parte de las viviendas se comparta el uso residencial con alguna actividad económica.(Instituto de estudios ambientales-Universidad Nacional de Colombia, 2009)

Agentes generadores y demandantes de carga.

Según la (Cámara de Comercio de Bogotá, 2011) en la localidad de Kennedy hay 27.556 empresas, de las cuales 26.687 (96,8%) corresponden a microempresas, 770 (2,8%) pequeñas empresas, 81 (0,3%) medianas empresas y 18 (0,1%) son grandes empresas. El sector predominante es el comercio con 16.744 (60,8%) empresas, seguida de servicios con 7.523 (27,3%), industria con 3.285 (11,9%) y finalmente en el sector agrícola se encuentran 4 empresas que no tienen mayor participación porcentual. La ubicación de las empresas según sector económico se muestra en la**Ilustración 187**.

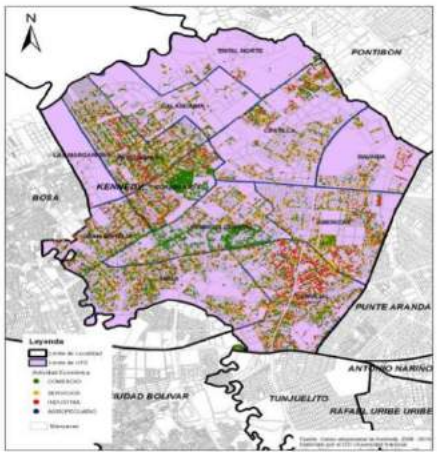


Ilustración 187. Distribución de empresas según sector económico Kennedy 2011. Fuente: (Cámara de Comercio de Bogotá, 2011)

La principal actividad económica de las empresas de la localidad es la compra y venta de productos con 13.387 empresas que representan el 48,6%, junto con el alojamiento, restaurantes con 3.370 (12,2%) empresas y los transformados por la unidad con 3.335 (12,1%) representan el 72,9% del total de las empresas.(Cámara de Comercio de Bogotá, 2011)

Actividad Comercial.

En el Censo general de 2005, se encontró que para el sector comercial, la UPZ Corabastos contenía el 15.3% del total de empresas del sector, seguida de Carvajal con el 14%, Patio Bonito con el 13.8%, Kennedy Central 12,4% y Timiza 12,1% representando el 67,6% del total de las empresas del sector. (SDP, 2009)

Actividad Industrial.

El 70,4% de las empresas del sector industrial de la localidad de Kennedy se agrupan en 5 UPZ: Carvajal (25,8%), Américas (12,8%), Patio Bonito (11,8%), Castilla (10,1%) y Timiza (10%). (SDP, 2009)

Actividad Servicios.

El 80% de las empresas del sector servicios de la localidad de Kennedy se agrupan en 6 UPZ: Carvajal (16,8%), Timiza (13,9%), Kennedy Centro (13,9%), Américas (13,2%), Patio Bonito (11,2%) y Castilla (11,1%).(SDP, 2011)

Abasto de alimentos.

En cuanto al abastecimiento de alimentos para la localidad de Kennedy se tiene la Central Mayorista de Corabastos la cual se describe en un capitulo especifico de este informe. Además de ésta, la localidad cuenta con 3 plazas de mercado una pública ubicada en la UPZ Kennedy Central (Calle 42 sur # 81 A - 50) la cual cuenta con un área total de 4,974 m^2 de los cuales en 930 m^2 se ubican 40 locales y 1,247 m^2 que pueden albergar hasta 234 puestos. En total el número de locales y puestos ocupados es de 229. Además de 11 Supermercados y 1 hipermercado. (Steer Davies Gleave, 2010).

e. CORABASTOS

Según datos del Ministerio de Transporte, para el año 2004 el país tuvo una movilización de 117'597.341 toneladas de las cuales los productos agrícolas representaban el 21,52%, colocándose en el segundo lugar sólo por debajo de los productos manufacturados que representaban el 54,03% del total de carga movilizada para ese año. La misma fuente asegura que Bogotá es el primer receptor de carga del país, con una participación 19,81% del total de la carga, de la cual el 32,41% son productos agrícolas, lo que significaría que a Bogotá llega el 6,42% de la carga agrícola generada por el país.

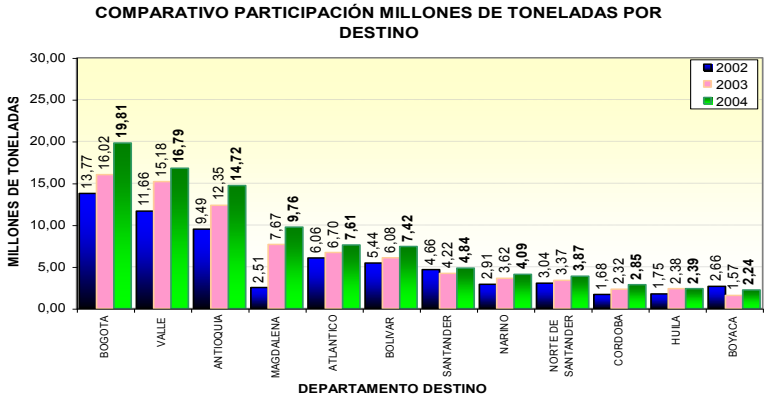


Ilustración 188. Participación en Toneladas por Destino
Fuente: Ministerio de Transporte.

La central de abastos de la ciudad de Bogotá abastece de alimentos frescos a más de siete millones de habitante por medio de la distribución de estos productos a las diferentes plazas de mercado dela ciudad, almacenes de gran superficie, tiendas de barrio, entre otras, sin incluir los municipios aledaños a Bogotá. En promedio diariamente a la central de abastos llegan en promedio 250.000 personas e ingresan 12.000 vehículos. (DANE, 2012)

La Corporación de Abastos de la ciudad de Bogotá (Corabastos) es una entidad de carácter mixto vinculada al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, la Gobernación de Cundinamarca y la Alcaldía de Bogotá. Se encuentra ubicada en la localidad de Kennedy al sur occidente de la ciudad entre las vías de acceso de mayor importancia de la corporación están la Av. Ciudad de Cali y Las Américas. Corabastos comprende un área total de cuarenta y dos hectáreas en las que se encuentran 57 bodegas para el almacenamiento y venta de productos alimenticios, Red de frío para la conservación y almacenaje de frutas y verduras y un túnel de congelación rápida. Al interior de la central se cuenta con vías de acceso, zonas de descargue y pasillos para el tránsito de peatones y alimentos. (DANE, 2012).

Ilustración 189. Localización Corabastos
Fuente: Google Maps.
Elaborado por: SEPRO-UNAL.

Entre los meses de julio y diciembre de 2011 ingresaron a la central 782.455 toneladas para un promedio de 130.409 mensual. El principal grupo de alimentos comercializado son las verduras y hortalizas con una participación 37,64% seguido del grupo de tubérculos, raíces y plátano con 32,62% En tercer lugar las frutas que representan el 21,45% y finalmente con el 8,29% se encuentra el grupo de otros alimentos. Se presentó un aumento del 2% en el número de toneladas ingresadas a la central. (SIPSA, Jul-Dic 2012).

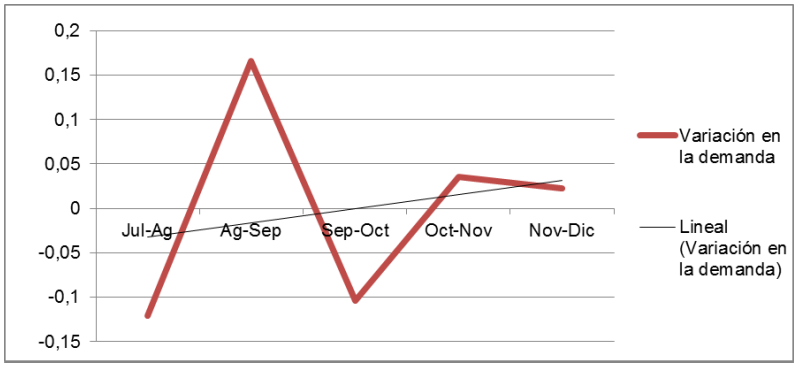


Ilustración 190. Crecimiento Corabastos
Fuente: SIPSA.
Elaborado por: SEPRO-UNAL.

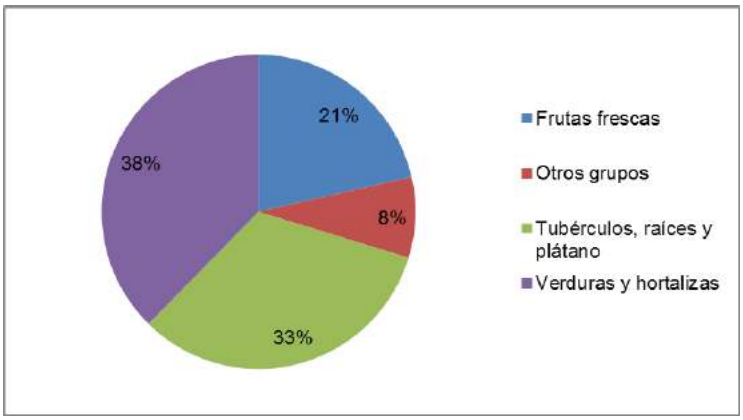


Ilustración 191. Participación por Grupo de Alimentos
Fuente: SIPSA.
Elaborado por: SEPRO-UNAL.

Según el (CPT-CIPEC, 2006)Plan Maestro de Abasto y Seguridad Alimentaria, la ciudad de Bogotá tenía un consumo de alimentos per cápita de 1,087 kg por día. Los grupos de mayor consumo son los cereales, plátanos y tubérculos, seguido del grupo de leche y derivados, luego se encuentran los grupos de azúcares y dulces y carnes y leguminosas. Si tenemos en consideración las estadísticas del DANE que dicen que para el año 2011 Bogotá tenía una población de 7'467.804, esto indicaría que el consumo en toneladas mensuales en la ciudad de Bogotá sería de 243.525. Lo que demuestra que la oferta de Corabastos no es suficiente para cubrir la demanda de la ciudad.

Engativá

Engativá limita al norte con la localidad Suba por medio del río Juan Amarillo, al oriente con las localidades de Barrios Unidos y Teusaquillo por medio de la Avenida Carrera 68, al occidente con el Municipio de Cota por medio del río Bogotá y al sur con la localidad Fontibón por medio de la Avenida el Dorado y el costado norte del Aeropuerto Eldorado. La localidad se encuentra divida en 9 UPZ. Engativá tiene una extensión total de 3.588,1 ha que corresponden al 8,9% del área urbana del distrito, ocupando el cuarto lugar de mayor a menor tamaño, de éstas 3.439,2 ha

corresponden a suelo urbano y 148,9 ha a suelo de expansión. Esta localidad no tiene suelo rural y el total de áreas protegidas es de 366 ha.(Instituto de Estudios Ambiental-Universidad Nacional de Colombia, 2009)

Tabla 84. Usos de suelo por UPZ-localidad Engativa

UPZ	Uso del suelo	Área total	Área protegida
26. Las Ferias	Centralidad Urbana	474,06 ha	2,26 ha
29. Minuto de Dios	Residencial consolidado	367,91 ha	7,91 ha
30. Boyacá Real	Residencial consolidado	452,25 ha	10,54 ha
31. Santa Cecilia	Residencial consolidado	308.28 ha	0
72. Bolivia	Residencial consolidado	449,34 ha	111,63 ha
73. Garcés Navas	Residencial consolidado	557,43 ha	76,34 ha
74. Engativa	Residencial de Urbanización incompleta	588,20 ha	202,33 ha
105. Jardín Botánico	Predominantemente dotacional	161,70 ha	0
116. Álamos	Predominio industrial	197,33 ha	62,60 ha

Fuente: Agenda Ambiental Engativá
Elaborado por: SEPRO-UNAL.

Usos del suelo.

La localidad está dividida en las Ferias es centralidad urbana (13% del área local); de uso residencial consolidado (60%) son El Minuto de Dios, Boyacá Real y Santa Cecilia; residencial de urbanización incompleta la UPZ Negativa; predominantemente dotacional (5%) la UPZ Jardín Botánico y predominantemente industrial Los Álamos (6%).

El uso del suelo local está determinado así:

• 60% residencial consolidado.

• 13% centralidad urbana.

• 6% Industrial.

• 5% dotacional.

• 10.2% áreas protegidas.

• 4.2% áreas de expansión.

Malla vial.

Desde la localidad se tiene acceso a una gran cantidad de vías importantes y de alto tráfico vehicular de la ciudad de Bogotá , se destacan: la Avenida Boyacá, la Avenida Calle 80, la Avenida Ciudad de Cali, el canal Córdoba, la Avenida José Celestino Mutis, la Avenida 68 y la Avenida Calle 26.

Algunos de los problemas que se presentan en la localidad son que el 69% de las vías de la localidad se encuentran en deterioro, de las cuales el 37% estaban en mal estado y el 32% en estado regular. Además, Engativá cuenta con algunas de las vías más importantes del distrito, lo que favorece la proliferación del comercio, la invasión del espacio público y la contaminación visual, esta situación prevalece en el sector de las Ferias, la Avenida Calle 68 desde la Carrera 74 hasta la Avenida Carrera 68, la Calle 53 desde la Carrera 72 a la Avenida Boyacá, Troncal Calle 80, Transversal 92 A en Quirigua sobre la Carrera 90 y la Avenida Rojas, sobre la Avenida Ciudad de Cali, Carrera 77A, Calle 53, Avenida Morisca y sectores comerciales barriales. El desordenado e indiscriminado comercio creciente se ha desplazado a las vías barriales secundarias y andenes. (Instituto de Estudios Ambiental-Universidad Nacional de Colombia, 2009)

Dinámica económica.

Engativá cuenta con 23.128 empresas que representan el 10% del total de empresas de la ciudad. El 93% de estas son microempresas. El sector económico en el que se encuentra la mayor cantidad de empresas es el de servicios con el 73%.

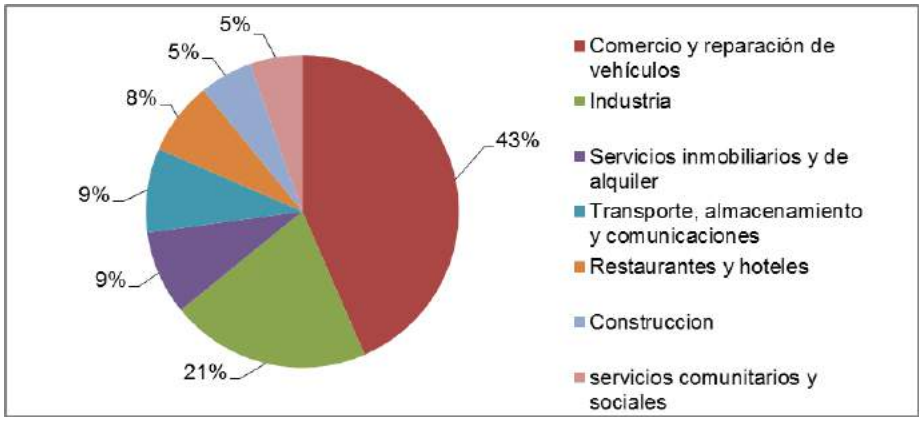


Ilustración 192. Distribución empresarial localidad Engativá.
Fuente: CCB
Elaborado por: SEPRO-UNAL.

La mayor proporción de las empresas se ubican geográficamente en la parte sur oriental de la localidad, en cercanías a las avenidas principales y barrios tradicionales. La UPZ las Ferias presenta la mayor concentración de empresas en Engativá, seguida en su orden por las UPZ Boyacá Real, Santa Cecilia, Garcés Navas, Minuto De Dios, Engativá, Bolivia, Álamos y Jardín Botánico. Es importante destacar que la UPZ Álamos tiene vocación predominantemente industrial y concentra más del 50% de las grandes empresas de la localidad.(Instituto de Estudios Ambiental-Universidad Nacional de Colombia, 2009)

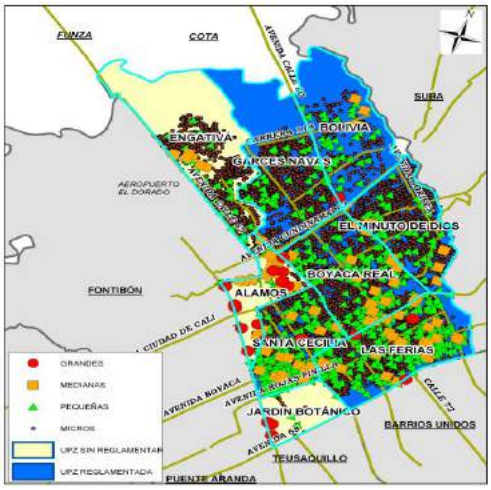


Ilustración 193 Ubicación Empresas-Localidad Engativá.
Fuente: CCB.

Agentes generadores y demandantes de carga.

De las 23.128 empresas que registraba la localidad para el año 2008 , se presenta que la mayoría de las empresas están clasificadas como microempresas con 21.541 empresas, seguidas de la pequeña empresa con 1.346, en menor medida se encuentran las medianas empresas y las grandes empresas con 199 y 42 empresas respectivamente.(Camara de Comercio de Bogota, 2009). La principal actividad económica es el comercio, con un total de 8.870 empresas que representan el 38% de las empresas de la localidad, en segundo lugar se encuentran las empresas del sector servicios con 5.170 empresas que representan el 22% y en menor medida las empresas del sector industrial con 3.912 empresas que representan el 17%.(Camara de Comercio de Bogota, 2009)

Del total de las empresas ubicadas en Engativá, 1751 realizan operaciones de comercio exterior, representado el 7.6% de las empresas de la localidad. El 0,2% son exportadoras, el 7% importan y el 0,4% realizan las dos actividades.(Camara de Comercio de Bogota, 2009)

Zonas prioritarias de carga.

El estudio de la (Secretaria de planeación de Cundinamarca, 2011) cataloga como zona prioritaria de carga el sector de Las Ferias que limita por el norte por la Avenida Calle 80, por el oriente por la Avenida Carrera 68, por el sur por la Avenida Calle 68 y por el occidente por la Avenida Carrera 70. Este es uno de los sectores de la ciudad con mayor actividad logística, en él se ubican el Éxito de la 68 y el Alkosto de la 68, dos almacenes de grandes superficies, los cuales atraen y generan un alto número de viajes al día.(Secretaria de planeación de Cundinamarca, 2011)

Abasto de alimentos.

En cuanto al abastecimiento de alimentos para la localidad de Puente Aranda cuenta con una (1) plaza de mercado, adicionalmente en la localidad se encuentran, 6 supermercados y 4 hipermercados.

Barrios Unidos

Situada en el sector noroccidental de Bogotá, la Localidad de Barrios Unidos limita al norte con la localidad de Suba, con la Avenida España (calle 100) de por medio; al oriente con la localidad de Chapinero, con la Avenida Caracas de por medio; al sur con la localidad de Teusaquillo, con la Avenida José Celestino Mutis de por medio; y al occidente con la localidad de Engativá, con la Avenida Congreso Eucarístico (carrera 68) de por medio.(Secretaria Distrital de Planeacion, 2011)

Tabla 85. Usos de suelo por UPZ-localidad Barrios Unidos.

UPZ	Uso del suelo	Área total
21. Los Andes	Residencial Cualificado	274,8 ha
22. Doce de Octubre	Residencial consolidado	336,3 ha
98. Los Alcázares	Residencial consolidado	414,0 ha
103. Parque el Salitre	Predominante Dotacional	165,2 ha

Fuente: Secretaria Distrital de Planeación.
Elaborado por: SEPRO-UNAL.

Malla vial.

Desde la localidad se tiene acceso a una gran cantidad de vías importantes y de alto tráfico vehicular de la ciudad de Bogotá, las vías más congestionadas eran las Calles 100, 72, 68 y 63 y las carreras 30, 24 y 68 que presentan malas condiciones; actualmente la infraestructura vial de Barrios Unidos corresponde al 5,4% de la malla vial de Bogotá y tiene 784 kilómetros carril de vía, ocupando el octavo puesto entre las localidades de Bogotá.(Instituto de Estudios Ambiental-Universidad Nacional de Colombia, 2009)

Dinámica económica.

Esta localidad cuenta con 13.636 empresas registradas que se ubicaron en Barrios Unidos, representando el 6% de empresas de Bogotá. Su estructura empresarial se concentra en el sector de los servicios (73%).

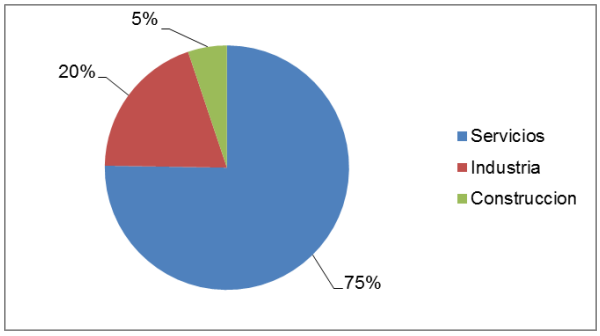


Ilustración 194. Distribución empresarial localidad Barrios Unidos.
Fuente: CCB.
Elaborado por: SEPRO-UNAL.

Dentro del sector de servicios es importante resaltar que la principal actividad es la reparación de vehículos con el 43% de las empresas que se encuentran ubicadas en los barrios Siete de Agosto, Benjamín Herrera y Rio Negro, ha generado un impacto ambiental negativo que se refleja en la

invasión del espacio público. Igualmente, el asentamiento de estos talleres se encuentra asociado con descargas a los sistemas de alcantarillado de residuos peligrosos altamente contaminantes como aceites de motor y otros agentes de origen químico. Otra actividad que se ha desarrollado con fuerza en el sector es la industria maderera que en parte, de manera informal, está ubicada en sectores como los barrios San Fernando, La Libertad, Jorge Eliécer Gaitán y Simón Bolívar.(Instituto de Estudios Ambiental-Universidad Nacional de Colombia, 2009)

Abasto de alimentos.

En cuanto al abastecimiento de alimentosla localidad cuentacon 2 plazas de mercado ubicadas en los barrios Doce de Octubre y Siete de Agosto, adicionalmente 16 supermercados. Además, es importante mencionar que existe un incremento de vendedores ambulantes, especialmente comerciantes de hierbas aromáticas y mercado en los alrededores de las plazas de mercado del Doce de Octubre y del Siete de Agosto.(Instituto de Estudios Ambiental-Universidad Nacional de Colombia, 2009)

Cundinamarca.

El departamento de Cundinamarca se encuentra dividido político – administrativamente en 15 provincias, con el fin de definir el ordenamiento territorial y jerarquizar el territorio en regiones socioeconómicas homogéneas basadas en agrupaciones de orden municipal, en estas se organizan los 116 municipios del departamento como se muestra en la **Tabla 86.** (Defensoria del pueblo, 2010)**.**

Tabla 86. División administrativa de Cundinamarca.

Provincia	Municipios		
Almeidas	**Chocontá**	Sesquilé	Villapinzón
	Machetá	Suesca	
	Manta	Tibirita	
Alto Magdalena	Agua de Dios	Jerusalén	Ricaurte
	Girardot	Nariño	Tocaima
	Guataquí	Nilo	
Bajo Magdalena	Caparrapí	Puerto Salgal	
	Guaduas		
Gualivá	Albán	Nocaima	Supatá
	La Peña	Quebrada Negra	Útica
	La Vega	San Francisco	Vergara
	Nimaima	Sasaima	**Villeta**
Guavio	Gachalá	Guasca	La Calera
	Gachetá	Guatavita	Ubalá
	Gama	Junín	
Magdalena Centro	Beltrán	Guayabal de síquima	Viani

	Bituima	Pulí	
	Chaguaní	**San Juan de Rioseco**	
Medina	**Medina**		
	Paratebueno		
Oriente	**Cáqueza**	Fosca	Ubaque
	Chipaque	Guayabetal	Une
	Choachí	Gutiérrez	
	Fómeque	Quetame	
Rionegro	El Peñón	Paime	Villagómez
	La Palma	San Cayetano	Yacopí
	Pacho	Topaipí,	
Sabana Centro	Cajicá	Gachancipá	Tenjo
	Chía	Nemocón	Tocancipá
	Cogua	Sopó	**Zipaquirá**
	Cota	Tabio	
Sabana Occidente	Bojacá	Funza	Subachoque
	El Rosal	Madrid	Zipacón
	Facatativá	Mosquera	
Soacha	Sibaté		
	Soacha		
Sumapaz	Arbeláez	Pandi	Tibacuy
	Cabrera	Pasca	Venecia
	Fusagasugá	San Bernardo	
	Granada	Silvana	
Tequendama	Anapoima	El Colegio	Tena
	Anolaima	**La Mesa**	Viotá
	Apulo	Quipile	
	Cachipay	San Antonio de Tequendama	
Ubaté	Carmen de Carupa	Lenguezaque	Tausa
	Cucunubá	Simijaca	**Ubaté**
	Fúquene	Susa	
	Guachetá	Sutatausa	

Fuente: (Defensoria del pueblo, 2010)
Elaborado por: SEPRO-UNAL.

La economía del departamento se estructura en diversidad de productos debido a la diversidad de climas y topografía, siendo el departamento (sin contar Bogotá D.C.) la quinta región más importante del país con un PIB de 27.028 millones de pesos que representaron una participación del 4,9% para el año 2011, y representando junto con Bogotá D.C. el 30% de la economía nacional. (**Ilustración 195**). La economía del departamento se caracteriza por el predominio de las industrias manufactureras con el 22% y las actividades agropecuarias con el 17% del total de PIB. Los impuestos y derechos y el comercio representan el 11% y 10% respectivamente. Estas cuatro

actividades económicas constituyen el 60% de la economía departamental.(Secretaria de planeación de Cundinamarca, 2011).

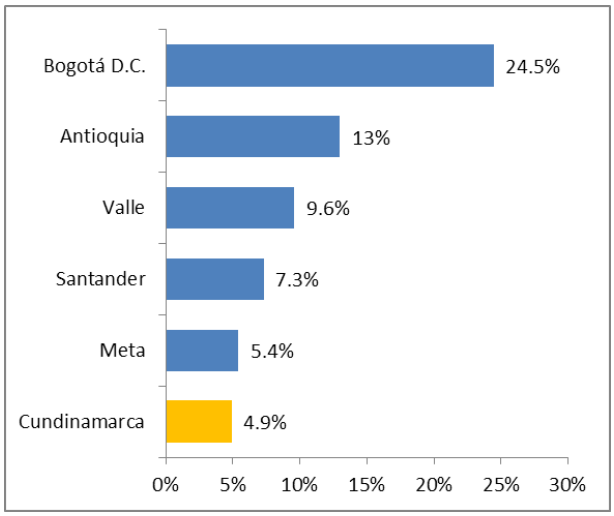


Ilustración 195. Participación de Cundinamarca en el PIB Nacional 2011.
Fuente: (DIAN, 2012)
Elaborado por: SEPRO-UNAL.

El PIB departamental para el año 2007 se soportó principalmente de los aportes de las provincias de Sabana Occidente con un PIB de 3´939.247 millones de pesos, Sabana Centro con 3´326.631 millones de pesos y Soacha con 2´795.870 millones de pesos. Siendo estas mismas tres provincias las que mayor población presentaron para este año: Sabana Occidente con 409.117 habitantes, Sabana Centro con 351.768 habitantes y Soacha con 456.431 habitantes, lo que muestra la importancia tanto económica como social de estas tres provincias para la ciudad capital. (Defensoria del pueblo, 2010).

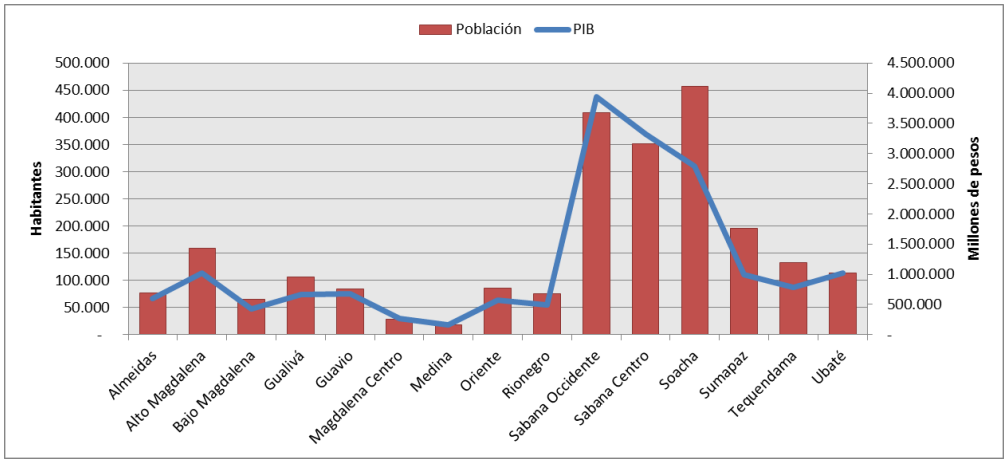


Ilustración 196. Población y PIB provincias de Cundinamarca 2010.
Fuente: Plan de desarrollo Cundinamarca
Elaborado por: SEPRO-UNAL.

Como ya se ha mencionado, las principales actividades económicas del departamento corresponden a la industria y al sector agropecuario, para el año 2009, estas junto con el comercio y servicios representaron el 49% del PIB departamental. (**Ilustración 197**).

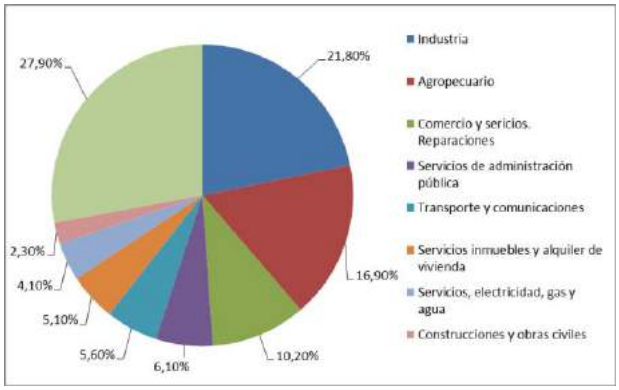


Ilustración 197. Participación sectorial en el PIB Cundinamarca 2009.
Fuente: Plan de desarrollo Cundinamarca
Elaborado por: SEPRO-UNAL.

Usos del suelo del departamento

De los 22.605 Km^2 que comprende el departamento de Cundinamarca (sin contar el Distrito Capital Bogotá), el 48,4% del territorio corresponde a pastos (11.644 Km^2), seguido de las tierras en bosque equivalentes al 15,4% (3.698 Km^2) que incluyen bosque natural, secundario y plantado, los rastrojos ocupan el 11,6% (2.785 Km^2) que indican el abandono de las tierras para su uso agropecuario y el avance de la sucesión ecológica. Los terrenos destinados para la agricultura corresponden al 11,4% (2.743 Km^2), el restante 13,3% corresponden al páramo con 7.7% (1.851 Km^2), otros usos 4.5% (1.082 Km^2) y cuerpos de agua 1,1% (262 Km^2). (Secretaria de planeación de Cundinamarca, 2011)

El 59,5% (1.633 Km^2) del suelo destinado para agricultura del departamento corresponde a cultivos permanentes y semipermanentes, mientras que el restante 40,5% (1.109 Km^2) corresponden a cultivos transitorios.

La ganadería es la principal actividad económica del departamento con 7.092 Km^2 que representan el 29,4% del total del territorio (**Ilustración 198**), le siguen los terrenos con vocación para la protección y conservación y los de vocación forestal de protección – protección con 5.307,44 Km^2 y 5.160,44 Km^2 respectivamente, los territorios con vocación agrícola ocupan el 15,3% del territorio con 3.684.3 Km^2. (Secretaria de planeación de Cundinamarca, 2011).

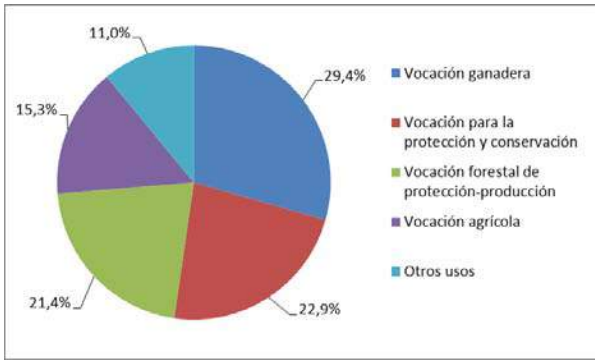


Ilustración 198. Vocación del suelo de Cundinamarca.
Fuente: Plan de desarrollo Cundinamarca
Elaborado por: SEPRO-UNAL.

En lo referente al uso del suelo, el departamento presenta un esquema productivo dependiente del componente climático, principalmente de lluvias, ya que las hectáreas sembradas no cuentan con un apropiado sistema de riego, tan solo 30 Km^2 de los 2.000 Km^2 de las tierras cuentan con este tipo de sistemas. (CCI, 2009). En el departamento se ubican treinta distritos de riego principalmente en las provincias de Oriente y de Sumapaz (16 en total con 2.250 usuarios), muchos de estos no funcionan al 100% de su capacidad, desaprovechando el insumo de la producción agropecuaria.(Secretaria de planeación de Cundinamarca, 2011)

Dinámica empresarial

En el 2011 la actividad empresarial de la Región Bogotá Cundinamarca aumentó, superando el promedio de crecimiento anual de creación de empresas, para este año se registraron 315.428 empresas (de Enero a Septiembre), que representaron el 25% del total del país, de estas 44.000 correspondieron al departamento de Cundinamarca. La**Tabla 87** muestra los históricos de empresas registradas / renovadas en la región de Bogotá.

Tabla 87. Empresas matriculadas / renovadas Bogotá – Cundinamarca 2009 – 2011.

Cámara de Comercio	2009	2010	2011
Bogotá - jurisdicción	272.821	282.877	298.007
Girardot	6.664	7.014	6.702
Facatativá	10.959	11.688	10.719
Total	**290.444**	**301.579**	**315428**

Fuente: Plan de desarrollo Cundinamarca
Elaborado por: SEPRO-UNAL.

Del total de las empresas registradas / renovadas en la región en la Cámara de Comercio de Bogotá , el 86% corresponden a la ciudad de Bogotá, mientras que el restante 14% se distribuyen en las provincias de Sabana Centro, Sabana Occidente, Soacha, Alto Magdalena y Sumapaz. Principalmente constituido por microempresas con el 87%, seguido de las PYMES con 12% y dejando a la gran empresa una participación del 1%.

Dentro de las actividades económicas de estas empresas se encuentra que la principal son los servicios con el 41% (**Ilustración 199**) seguido de Comercio con un 38% y de la producción

industrial con el 13%, la agricultura quien es de vital importancia para el departamento, solo representó el 2% del total de las empresas creadas en el primer semestre de 2010.(Secretaria de planeación de Cundinamarca, 2011)

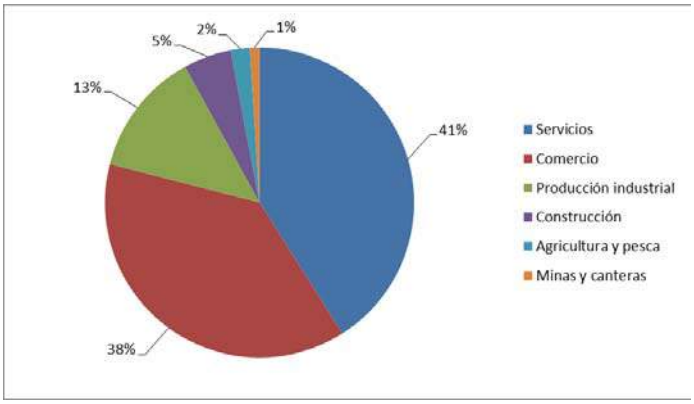


Ilustración 199. Actividad económica empresas creadas en Bogotá – Cundinamarca 2010.
Fuente: Plan de desarrollo Cundinamarca
Elaborado por: SEPRO-UNAL.

El número de empresas a 2008 para las provincias del departamento, se muestra en la **Ilustración 200**, Sabana Centro es quien mayor número de empresas presenta, representando el 36,2% del total, seguida de Sabana Occidente con el 26.6%, estas dos provincias junto con Soacha concentran el 80% del total de las empresas del departamento.

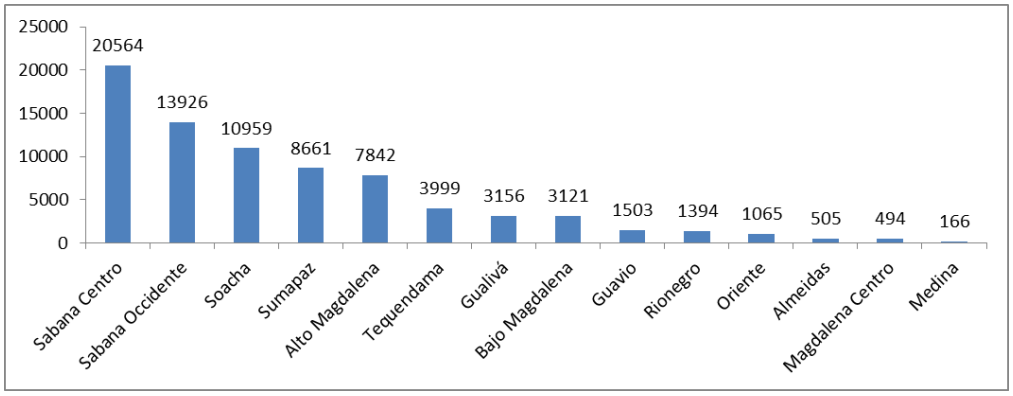


Ilustración 200. Número de empresas por provincias de Cundinamarca 2008.
Fuente: Plan de desarrollo Cundinamarca
Elaborado por: SEPRO-UNAL.

LINEAMIENTOS SOBRE POLÍTICAS INTEGRALES PARA ESTRUCTURAR EL SISTEMA DISTRITAL DE LOGÍSTICA URBANA DE BOGOTÁ D.C.

Anexo 11. Empresas que producen, importan, empacan y/o semielaboran medicamentos en Colombia

Empresas que producen, importan, empacan y/o semielaboran medicamentos en Colombia
VITALCHEM LABORATORIES DE COLOMBIA S.A.
AGILA SPECIALTIES AGILA SPECIALTIES PRIVATE LIMITED - BETA LACTAM DIVISION
CSL BEHRING A.G.
DISTRIBUIDORA SICMAFARMA S.A.S.
FAB SEMIELABORADO WENZHOU PHARMACEUTICAL.
FARMA DE COLOMBIA S.A.
GALDERMA S.A.
HAUPT PHARMA WULFING GMBH.
MONTE VERDE S.A.
NOVARTIS DE COLOMBIA S.A
OXIGENO DE COLOMBIA LTDA. OXICOL LTDA. KILOMETRO 4 VIA BELENCITO, ENTRADA A INDUMIL
SCHERING PLOUGH S.A. DE C.V.
SCHERING S.A.
…….. (continua)
WYETH S DE R.L DE C V
WYETH S. DE R.L DE C.V.
WYETH S. DE R.L. DE C.V.
XELLIA PHARMACEUTICALS APS
XINJIANG NUZILINE BIOPHARMACEUTICAL CO LTD
XITRUM LABORATORIES, INC
YOBEL SUPPLY CHAIN MANAGEMENT S.A.
Z - MEDICA
ZAMBON COLOMBIA S.A.
ZAMBON S.P.A
ZAMBON SWITZERLAND LTD.
ZHEJIANG HUAHAI PHARMACEUTICAL CO., LTDA
ZHEJIANG KANGLE PHARMACEUTICAL CO., LTD.
ZHEJIANG XIANJU PHARMACEUTICAL CO LTD
ZONEPHARMA SAS

Anexo 12. IPS seleccionadas por su importancia en la logística en salud

INSTITUCIONES PRESTADORAS DE SERVICIOS DE SALUD - BOGOTÁ				
IPS	**NIT**	**DV**	**DIRECCION**	**TELEFONO**
PÚBLICAS				
ESE HOSPITAL BOSA II NIVEL	800209710	2	CL 65 D SUR # 79 C 90	NULL
ESE HOSPITAL DEL SUR	830077444	9	KR 78 No. 35-71 SUR	4530715
ESE HOSPITAL SANTA CLARA	860020188	1	Cra 15 No 1 59 sur	NULL
ESE INSTITUTO NACIONAL DE CANCEROLOGIA	899999092	7	AC 1 SUR No 9-85	913341333
ESE SAN CRISTOBAL	800216538	0	CALLE 20 SUR No. 8 A -22	NULL
HOSPITAL CENTRO ORIENTE II NIVEL EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO	830077644	5	DG 34 N° 5-43	2882550
Hospital Chapinero ESE	830077652	4	CL 76 # 20 C 96	NULL
……. (continua)				
PRIVADAS				
AERO AMBULANCIAS 24 HORAS LTDA	830069868	4	KR 69 R # 75 89	4911911
ALFA AMBULANCIAS LTDA	830133470	0	CL 174 B # 55 C 04	6721814
ALIANZA DE AMBULANCIAS MEDICA S.A	830508610	6	TV 49 # 3 81	NULL
AMBU LANCIAS SALUD Y VIDA LTDA	900278470	7	CARRERA 123 # 13 C 85 Int.8	3133065417
AMBULACIAS AUXILIOS Y EMERGENCIAS LTDA	830036020	0	CRA 31 No 90-18	6354016
Ambulancia Metropolitana de Bogota LTDA	900238052	0	Calle 161 # 93B - 22	8105022
AMBULANCIAS ALMA MEDICA SALUD LTDA	900303505	3	KR 25 A # 11 - 64	2084166
AMBULANCIAS CODIGO ROJO LTDA	900272486	7	CALLE 73 A # 78-32	8072828
AMBULANCIAS CRISUR LIMITADA	830045859	0	CALLE 24 # 20 43 SUR	3661334
AMBULANCIAS HELP?S AND LIFE LTDA	900293789	3	CLL 44 B SUR No.68C-17	7130405
AMBULANCIAS MEDICAL LIFE E.U.	900198942	8	CL 76 No 84 A 26	NULL
AMBULANCIAS MEDICAS PROFESIONALES S.A	900192286	7	KR 7 # 106 - 73 OF 101	6205105
……. (continua)				

Anexo 13. IPS de Bogotá

INSTITUCIONES PRESTADORAS DE SERVICIOS DE SALUD - BOGOTÁ					
No	**IPS**	**NIT**	**DV**	**DIRECCION**	**TELEFONO**
PÚBLICAS					
1	CENTRO EDUCATIVO DISTRITAL DE EDUCACION BASICA Y MEDIA MARSELLA	830021288	5	CR 69 7 90	NULL
2	COLEGIO AGUSTIN FERNANDEZ I.E.D.	830092890	3	KR 7 # 155 20 SEDE A PRIMER PISO	6791049
3	COLEGIO CLARETIANO DE BOSA	800231790	3	CL 60 SUR # 80 K 02	7829059
4	DEFENSA CIVIL COLOMBIANA DIRECCION SECCIONAL BOGOTA DISTRITO CAPITAL	899999717	1	CARRERA 27 A No. 52A02 Galerias	NULL
	……. (continua)				
PRIVADAS					
39	3D DIAGNOSTICO DENTOFACIAL DIGITAL LTDA	900221546	2	CL 93 # 19 B 66 OF 205	6214339
40	3M COLOMBIA S.A.	860002693	3	AV EL DORADO #75-93	NULL
41	A & B ORTODONTIC SAS	900348696	5	CALLE 161 N. 16 A 26	6710711
42	AAA GESTION INTEGRAL LTDA	900045742	5	AK 15 # 119 11 OF 517	7531381
43	AAAA ACADEMIA ABSCRITA A ASOCIACION DE ESPECIALISTAS LIMITADA	860074971	4	AV CARACAS # 30 51	2323100
44	ABC AMBULANCIAS S A	830040227	7	TV 49 # 103 A 11	5331797
45	ABC BEBE ECOGRAFIAS MEDICAS LTDA	900169604	1	CRA 11 nº 96-43 CONSULTORIO 103	2575624
	……. (continua)				

Anexo 14. Instituciones prestadoras de servicios de salud – Cundinamarca

INSTITUCIONES PRESTADORAS DE SERVICIOS DE SALUD - CUNDINAMARCA					
MUNICIPIO	**IPS**	**NIT**	**DV**	**DIRECCION**	**TELEFONO**
PÚBLICAS					
AGUA DE DIOS	SANATORIO DE AGUA DE DIOS E.S.E.	890680014	9	KR 11 No. 21-108	0
ANOLAIMA	ESE HOSPITAL SAN ANTONIO DE ANOLAIMA	832001465	4	CALLE 3 No. 1-81	8454297
ARBELÁEZ	E.S.E. HOSPITAL SAN ANTONIO DE ARBELAEZ	890680031	4	CL 7 No. 8-48	8686069
CAJICÁ	ESE HOSPITAL PROFESOR JORGE CAVELIER -I-NIVEL DE ATENCION CAJICA	832002436	5	KR 4 No. 1-33	8795331
CAQUEZA	E.S.E. HOSPITAL SAN RAFAEL DE CAQUEZA	832001411	7	AV 5 No. 5-80	0
CARMEN DE CARUPA	ESE HOSPITAL HABACUC CALDERON DE CARMEN DE CARUPA	899999161	7	CALLE 2 No 1E-50	918554120
CHÍA	E.S.E. HOSPITAL SAN ANTONIO CHIA	899999156	1	KR 10 No. 8-24	0
CHÍA	IPS PARA PRUEBA DE REPORTE NOVEDADES	899999114	0	Avenida Prueba	7491738
CHOCONTÁ	E.S.E. HOSPITAL SAN MARTIN DE PORRES DE CHOCONTA	860024766	7	KR 4 Nº 8-12	8562986
	……. (continua)				
PRIVADAS					
APULO	TORRES VEGA Y CIA LTDA	800200343	1	KR 7 C No.31-72	0
ARBELÁEZ	INSTITUTO DE HERMANAS FRANCISCANAS DE SANTA CLARA	890982597	7	CL 7 No. 11-95	8686049
CACHIPAY	CENTRO MEDICO SAN JOSE CACHIPAY E.U.	900139825	2	KR 8 No.4-30	0
CAJICÁ	ASOCIACION HOGAR PARA EL NIÑO ESPECIAL	860090041	7	KR 75 # 3 62	8660321
CAJICÁ	CENTRAL DE SERVICIOS MEDICOS CAJICA LTDA INSTITUCION PRESTADORA DE SERVICIOS DE SALUD IPS	832005444	8	CALLE 4 No. 3A- 05 VIA HATO GR	8660839
CAJICÁ	CENTRO MEDICO SAN LUIS CLINICA QUIRURGICA SOCIEDAD EN COMANDITA	900218628	7	cl 1a 3 - 67	8795760
CAJICÁ	CLINICA ESPART EN SALUD E.U	900100743	8	DG 4Nº 1E-96 LC 4	8795264
	……. (continua)				

Anexo 15. EPS que operan en Bogotá – Contributiva y Subsidiada

Tipo EPS: Contributiva

Nombre EPS	Dirección	Teléfono	Teléfono
Compensar EPS	Av. El Dorado No. 55B-48	4285088	www.compensar.com
Famisanar LTDA	Calle 78 No. 13A-07	6500200	www.famisanar.com.co
Colmédica	Cra. 8 No. 38-31	7568000-7565656	www.colmedica.com
Humana Vivir	(Av. El Dorado) Clle 26 No 82 – 54	(1) 7462040 - (1) 7460920	www.humanavivir.com.co
Salud Coop	Autopista Norte 94-10	6511000	www.saludcoopeps.com.co
Coomeva	Avenida 68 No. 17-12	2184706	www.eps.coomeva.com.co
Cruz Blanca	Autopista Norte No. 94-10	6446100	
Saludvida	Calle 40a No. 13-06	3274141	www.saludvidaeps.com
Red Salud	Calle 100 No. 19-61 piso 8	6353538	www.redsaludeps.com
Salud Colpatria	Avenida 19 No. 114-65	4235757	www.colpatria.com
Salud Total	Calle 100 No. 61-18, Cra. 16 No. 40-45	4854555 - 01 8000 114524	www.saludtotal.com.co
Solsalud	Avenida 39 No. 13-70	2320117	www.solsalud.com.co
Sanitas	Calle 22B No. 66-46	3759000	www.colsanitas.com
Cafesalud	Autopista norte No. 91-Esquina	6510777	www.saludcoopeps.com.co
SOS	Av Las Américas N° 23 N-55	4898686 gratuita: 01 8000 938 777	www.sos.com.co
Golden Group S.A. EPS	Carrera 11A # 98 – 50 - Piso 3	6910953 gratuita: 01 8000 119099	www.epsgoldengroup.com

Tipo EPS : Subsidiada

Nombre EPS	Dirección	Teléfono	Teléfono
Unicajas	Calle 53 No. 10-39 piso 6	PBX 3481068-2171630-018000122232	www.comfacundi.com.co
Humanavivir	(Av. Dorado) Calle 26 No. 82-54	7460920 - Fax 7460921	www.humanavivir.com.co
Ecoopsos	1 B No 13-02 Candelaria	7164956 y 7179535	www.ecoopsos.com.co
Caprecom	Cra 69 No. 47-34	PBX 2943333 Ext. 167 2943995	www.caprecom.gov.co
Colsubsidio	Cra. 17 No. 36-74	2878710 Ext. 111-116-117 Fax. 3204148	www.colsubsidio.com
Salud Total	Cra. 30 No. 45a-52	PBX 4857500	www.saludtotal.com.co
Solsalud	Calle 39 No. 13-70	PBX 2320117	www.solsalud.com.co
Salud Condor	Calle 58a No. 34-38 San Nicolás	5481957-2219420	www.saludcondor.com.co

Anexo 16. Distribución de los usuarios residenciales del servicio de aseo por localidad y estrato en Bogotá.

Localidad	Estrato						Total
	1	2	3	4	5	6	
Usaquén	2.917	409	57.431	22.643	6.709	8.629	98.738
Chapinero	1.486	3.665	311	3.179	2.067	3.304	14.012
Santafé	1.357	10.993	830	300	-	-	13.480
San Cristóbal	7.055	50.644	7.203	-	-	-	64.902
Usme	32.197	25.409	-	-	-	-	57.606
Tunjuelito	-	14.092	3.366	-	-	-	17.458
Bosa	1.579	8.944	-	-	-	-	10.523
Kennedy	1.494	37.316	12.785	1.229	-	-	52.824
Fontibón	4.914	19.394	4.621	0	-	-	28.929
Engativá	492	23.125	64.781	2.718	-	-	91.116
Suba	1.894	44.429	15.292	2.774	664	396	65.448
Barrios Unidos	-	-	19.810	5.869	592	-	26.271
Teusaquillo	-	-	84.694	5.492	664	-	90.850
Los Mártires	-	579	7.409	10	1	1	8.000
Antonio Nariño	-	858	5.194	-	-	-	6.052
Puente Aranda	-	63	37.825	597	-	-	38.485
La Candelaria	-	2.479	911	-	-	-	3.390
Rafael Uribe Uribe	6.731	27.103	23.890	-	-	-	57.724
Ciudad Bolívar	32.820	19.736	1.705	-	-	-	54.261
Total	94.936	289.238	348.058	44.811	10.697	12.330	800.070

Fuente: (UAESP, 2011)

Anexo 17. Media Ponderada componentes físicos de los R.S domiciliarios, (%) por estrato socioeconómico y global Bogotá D.C.

Categoría	Subcategoría	Estrato						Global
		1	2	3	4	5	6	
Alimentos	Preparados	6.33	8.68	9.56	7.82	4.96	7.85	8.56
	No preparados	55.09	53.75	49.88	52.76	48.83	47.46	52
Residuos de jardinería		0.53	0.43	0.81	1.82	1.57	5.15	0.87
Residuos de papel y cartón		4.97	4.48	8.16	10.12	17.93	8.65	7.10
Residuos de plástico	Polietileno	6.86	6.56	6.02	5.48	5.34	5.60	6.20
	Policarbonato	0.17	0.03	0.04	0.02	0.01	0.03	0.04
	Poliestireno rígido	0.29	0.31	0.37	0.31	0.45	0.44	0.34
	Policloruro de vinilo	0.09	0.03	0.04	0.02	0.00	0.03	0.04
	Pet transparente	1.21	0.96	1.76	1.36	1.22	1.06	1.33
	Pet ámbar	0.09	0.09	0.07	0.18	0.05	0.06	0.09
	Pet verde	0.03	0.08	0.06	0.06	0.23	0.18	0.07

	Polipropileno rígido	0.26	0.31	0.28	0.33	0.43	0.65	0.31
	Polietileno de alta dens	0.93	0.71	0.65	0.67	0.90	0.38	0.70
	Polipropileno flexible	1.17	0.81	0.95	0.69	0.56	0.85	0.87
	Icopor	0.23	0.25	0.29	0.51	0.35	0.45	0.30
	Otros	0.24	0.21	0.12	0.18	0.02	0.01	0.16
Residuos de caucho y cuero		1.33	0.42	0.24	0.51	0.13	0.12	0.42
Residuos textiles		2.79	2.07	1.88	1.09	1.19	0.53	1.89
Residuos de madera		0.47	0.52	0.14	0.23	0.05	0.10	0.32
Residuos metálicos	Ferrosos	0.58	0.57	0.73	0.91	0.54	0.69	0.67
	Aluminio	0.22	0.10	0.10	0.25	0.26	0.26	0.14
	Plomo	0.01	0	0.01	0.03	0.30	0	0.02
	Cobre	0	0.01	0	0	0.46	0	0.02
	Otros	0	0	0	0.01	0.06	0	0
Residuos de vidrio	Ámbar	0.12	0.05	0.12	1.19	0.22	0.66	0.22
	Transparente	0.55	1.17	1.32	2.57	2.86	4.47	1.46
	Verde y colores	0.71	0.24	0.26	0.62	1.13	1.98	0.40
Residuos de Prod. Cerámicos, ceniza, rocas y escombros		0.76	1.68	1.14	0.36	0.23	0.93	1.19
Residuos peligrosos generación doméstica RSPD	Empaques de mantenimiento automotriz	0	0.01	0	0	0	0	0
	Mantenimiento del hogar y productos de limpieza	0.31	0.19	0.34	0.33	0.48	0.21	0.28
	Biocidas	0	0.01	0	0.07	0	0.03	0.01
	Medicinas y Fármacos	0.19	0.17	0.20	0.33	0.33	0.23	0.21
	Residuos Higiénicos y Sanitarios	11.35	13.39	11.33	8.15	7.77	9.75	11.62
	Productos de Belleza y Aseo personal	0.49	0.28	0.56	0.34	0.68	0.32	0.42
	Baterías, eléctricos y electrónicos	0.15	0.21	0.24	0.15	0.06	0.14	0.20
	Lámparas y bombillas	0.07	0.06	0.02	0.16	0.01	0.17	0.06
	Otros	0.33	0.19	0.06	0.07	0.24	0.16	0.14
Otros		1.08	0.94	2.23	0.30	0.10	0.40	1.32

Anexo 18. Media Ponderada componentes físicos de los R.S comerciales, pequeños productores (%) por estrato socioeconómico y global Bogotá D.C.

ategoría	Subcategoría	Comercial pequeño productor (%)		Media Ponderada Global
		A Comercialización de bienes y servicios	B Alimentos y bebidas	
Alimentos	Preparados	3.97	12.07	7.41
	No preparados	24.89	58.27	39.07
Residuos de jardinería		5.59	0	3.23
Residuos de papel		10.56	2.16	6.99
Residuos de cartón		6.83	2.33	4.92
Residuos de plástico	Polietileno	8.36	9.81	8.97
	Policarbonato	0.06	0.01	0.04
	Poliestireno rígido	2.16	1.04	1.69
	Policloruro de vinilo	0.02	0	0.01
	Pet transparente	1.27	1.07	1.19
	Pet ámbar	0.26	0.07	0.18
	Pet verde	0.09	0.08	0.09
	Polipropileno rígido	0.74	0.77	0.75
	Polietileno de alta dens	1.43	1.63	1.51
	Polipropileno flexible	1.79	1.18	1.53
	Icopor	0.70	0.34	0.55
	Otros	2.21	0.11	1.32
Residuos de caucho y cuero		1.43	0.20	0.91
Residuos textiles		2.94	0.56	1.93
Residuos de madera		4.31	1.01	2.91
Residuos metálicos	Ferrosos	1.33	1.25	1.30
	Aluminio	0.39	0.10	0.27
	Plomo	0	0	0
	Cobre	0	0	0
	Otros	0	0	0
Residuos de vidrio	Ámbar	0.64	0.40	0.54
	Transparente	3.70	2.12	3.03
	Verde y colores	0.50	0.05	0.31
Residuos de Prod. Cerámicos, ceniza, rocas y escombros		1.91	0.12	1.15
Residuos	Empaques de	1.10	0	0.63

peligrosos generación doméstica RSPD	mantenimiento automotriz			
	Mantenimiento del hogar y productos de limpieza	0.24	0.15	0.20
	Biocidas	0	0	0
	Medicinas y Fármacos	0.17	0.03	0.11
	Residuos Higiénicos y Sanitarios	4.85	1.95	3.62
	Productos de Belleza y Aseo personal	0.41	0.19	0.32
	Baterías, eléctricos y electrónicos	2.78	0.11	1.65
	Lámparas y bombillas	0.01	0.10	0.05
	Otros	0.60	0.07	0.38
Otros		1.76	0.61	1.27

Anexo 19. Matriz de priorización por subsector

Cód. CIIU	SUBSECTOR	TON/AÑO	IPA	Nº GEN	INDICE O/D	CALIF C1	CALIF C2	CALIF C3	CALIF C4	SUMA PARCIAL	PRIORIDAD
2429	Fabric. De otros productos químicos ncp.	17.570	281.29	140	4.50	5	5	4	3	4,42	1
2322	Elabora. De productos derivados del , fuera de refinería	8.711	61.25	32	6.71	5	3	5	5	4.360	2

Cód. CIIU	SUBSECTOR	TON/AÑO	IPA	Nº GEN	INDICE O/D	CALIF C1	CALIF C2	CALIF C3	CALIF C4	SUMA PARCIAL	PRIORIDAD
2424	Fabric. De jabones y detergentes, preparados para limpiar y pulir, perfumes y preparados de tocador	13.969	298.07	410	5.00	5	5	2	3	3.980	3
2422	Fabric. Pinturas, barnices y revestimientos similares, tintas para impresión y masillas	906	134.05	135	5.00	4	5	4	2	3.960	4
2411	Fabric. De sustancias químicas básicas, excepto abonos y compuestos inorgánicos nitrogenados	3.355	101.57	88	2.00	5	4	4	2	3.920	5
2412	Fabric. De abonos y compuestos inorgánicos nitrogenados	405	111.12	40	1.50	3	4	5	3	3.760	6
2521	Fabri. De formas	654	140.85	200	3.50	3	5	3	3	3.640	7

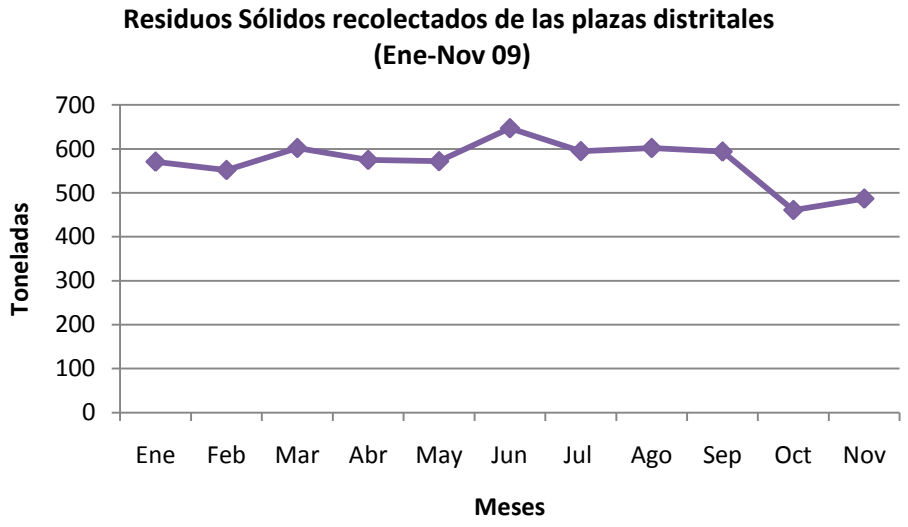
Cód. CIIU	SUBSECTOR	TON/AÑO	IPA	Nº GEN	INDICE O/D	CALIF C1	CALIF C2	CALIF C3	CALIF C4	SUMA PARCIAL	PRIORIDAD
	básicas de plástico										
2101	Fabric. De pastas celulósicas; papel y cartón	424	54.64	29	5.00	3	3	5	3	3.440	8
2710	Industrias básicas de hiero	3.747	62.87	240	1.50	5	3	3	2	3.380	9
1522	Elabora. De aceites y grasas de origen vegetal y animal	117	83.94	40	4.50	1	4	5	4	3.380	9
1910	Curtido y preparados de cuero	407	84.96	218	5.50	3	4	3	3	3.320	10
3430	Fabric. De partes piezas y accesorios (autopartes) para vehículos automotores y para sus motores	465	103.21	287	3.00	3	4	3	3	3.320	10

Fuente: (CYDEP Ltda., 2007)

Anexo 20. Residuos sólidos generados en plazas de mercado Distritales

Plazas de Mercado Distritales	Cantidad de Residuos Sólidos (Ton)										
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov
Doce de Octubre	41	39	41	40	38	30	36	31	36	4	31
El Carmen	13	10	15	16	16	16	13	13	16	16	16
Ferias	68	65	143	141	153	119	119	119	99	77	80
Fontibón	6	5	60	55	58	65	68	68	35	25	26
Galán	32	23	26	23	23	28	26	20	22	24	26
Kennedy	18	18	24	25	26	24	24	25	24	24	18
La Concordia	3	1	1	1	2	1	1	2	2	4	5
Las Cruces	16	15	15	13	17	19	17	15	14	18	22
La Perseverancia	40	29	31	28	26	28	29	27	26	23	24
Quirigua	126	121	65	65	110	95	87	87	76	73	76
Restrepo	14	13	13	13	12	12	12	15	15	15	15
Samper Mendoza	14	45	42	35	40	36	44	42	44	41	33
San Benito	13	13	12	13	17	14	15	14	14	7	9
San Carlos	4	3	5	4	3	3	3	4	3	3	3
Santander	14	13	13	14	13	13	13	13	14	14	14
Siete de Agosto	75	76	75	70	73	72	75	75	68	74	70
Veinte de Julio	13	11	11	11	11	11	11	15	12	12	12
Boyacá	56	46	5	5	6	5	5	5	3	3	2
Lucero	5	6	5	3	3	4	4	4	4	4	6
Subtototales Plazas Distritales	**571**	**552**	**602**	**575**	**572**	**647**	**595**	**602**	**594**	**461**	**487**

Fuente: (UAESP, 2010)

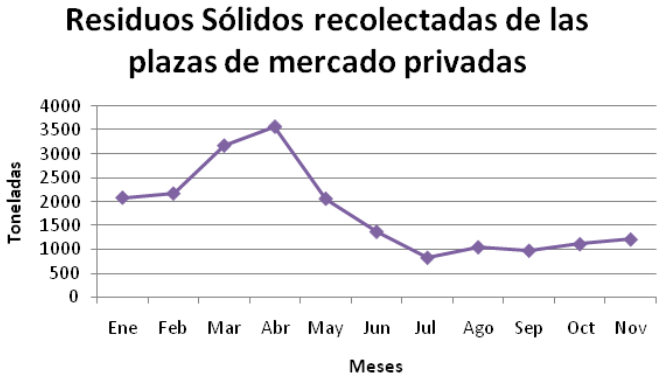


Fuente: (UAESP, 2010)

Anexo 21. Residuos sólidos generados en plazas de mercado Privadas

Plazas de Mercado Privadas	Cantidad de Residuos Sólidos (Ton)										
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov
Rincón	4	3	9	3	3	4	6	4	0	4	4
La Gaitana	9	8	9	10	10	11	10	10	0	9	11
CODABAS	29	27	28	25	27	26	25	28	0	30	34
San Cristóbal Norte	14	12	13	13	12	10	11	14	0	14	14
Usaquén	14	13	14	14	12	12	11	14	0	14	14
Palenque	9	8	3	13	8	8	9	9	9	9	11
Santa Librada	10	8	8	8	8	8	8	10	10	10	10
Alfonso López	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	11
La Aurora	12	11	11	13	12	12	13	13	13	13	13
Paloquemao	5	236	249	342	241	197	224	227	237	263	162
La Macarena	36	28	32	31	26	25	34	34	33	33	46
San Francisco	11	11	10	9	12	14	18	17	13	8	5
Ismael Perdomo	4	5	4	8	7	7	7	7	7	5	4
Rumichaca	6	7	7	6	6	6	6	6	6	5	5
Tunjuelito	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2
Corabastos	1499	1421	2346	2619	1259	842	435	498	480	503	674
Las Flores	238	210	258	255	245	37	4	150	160	185	194
Barrio Inglés	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
La Candelaria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
La Placita	180	159	169	198	170	146	0	0	0	0	0
Subtototales Plazas Distritales	**2090**	**2177**	**3180**	**3577**	**2068**	**1375**	**831**	**1051**	**979**	**1115**	**1214**

Fuente: (UAESP, 2010)



Fuente: (UAESP, 2010)

Anexo 22. Empresas Autorizadas para el manejo de RESPEL

Empresa	Dirección	Actividad	Tipos de residuos autorizados
ECOCAPITAL S.A. E.S.P.	Diagonal 16A No. 123 – 52	Almacenamiento, Incineración y desactivación con autoclave de calor Húmedo.	Residuos infecciosos, Hospitalarios (biosanitarios, de animales, cortopunzantes y anatomopatológicos) Autorizados: Tipo 4 de la clasificación NFPA
ECOENTORNO LTDA	Carrera 106ª No 154 A-85	Almacenamiento e Incineración	Residuos industriales, hospitalarios o domésticos (Sólidos, líquidos y pastosos). Autorizados: Tipo 0, 1, 2, 3, 4, 5 y 6 de la clasificación NFPA.
ELINTE S.A.	Calle 8 Nº 33 – 11	Almacenamiento e Incineración	Residuos altamente combustibles y combustibles de origen doméstico y comercial; aceites usados. Autorizados: Tipo 0, 1,2 y 3 de la clasificación NFPA.
LITO LTDA	Calle 12 B No. 36-81	Despiece y Almacenamiento	Manejo de PCB's y de bombillas de Mercurio y Sodio. Residuos de baterías, pilas y elementos de Cadmio:– Níquel, Litio, Plomo, pilas Alcalinas, residuos electrónicos y los SAO´s (Sustancias Agotadoras de la capa de ozono).
GAIA VITARE LTDA	Carrera 123 No. 15- 35/45 Bodega 5 - Caminos de Salazar	Despiece y Almacenamiento	Manejo de residuos electrónicos, eléctricos y de telecomunicaciones.
INDUSTRIAS FIQ	Transversal 124 No. 18ª-12	Almacenamiento y aprovechamiento de solventes usados.	Solventes usados.
OMNIUM MULTISOCIEDADES LTDA	Cll 22C No. 129A- 10	Aprovechamiento de líquidos de revelado y fijado de películas fotográficas.	Aprovechamiento de líquidos de revelado y fijado de películas fotográficas.
LASEA SOLUCIONES EU	Carrera 80 No. 16D-11	Almacenamiento	Residuos plásticos y filtros para aceite provenientes principalmente de actividades de lubricación automotriz, Desechos resultantes de la producción y reparación de productos farmacéuticos, Mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua, o hidrocarburos y agua, con excepción de lodos con componentes

			orgánicos, Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices, Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de resinas, látex, plastificantes o colas y adhesivos, Residuos eléctricos, electrónicos y de telecomunicaciones, Tubos fluorescentes, y lámparas de mercurio.
AGUA, TIERRA AIRE LIMITADA-ATAELEMENTOS LTDA	Calle 64 No. 113D-15	Almacenamiento y aprovechamiento (desmantelamiento y despiece)	Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos – A1180 del listado del anexo II del Decreto 4741 de 2005, de los cuales se exceptúan las lámparas halógenas o fluorescentes y gases refrigerantes.
DESCONT S.A.E.S.P	Calle 17B No. 39-75	Almacenamiento	Aceites lubricantes usados (A4060), Baterías plomo-ácido usadas (Y31), lodos contaminados con emulsiones de agua e hidrocarburos (Y9), Filtros de aceite usados (A4060), material absorbente y papel contaminado con solventes (Y6-Y41), recipientes contaminados (Y12-Y14), Potes con pintura (Y12-Y13), residuos líquidos químicos (Y34-Y35), líquido revelador y fijador (Y16), papel y plástico contaminado con residuos peligrosos, medicamentos vencidos (Y3), tubos fluorescentes (Y29)
PLANETA VERDE LTDA	Cr 65A No. 4G-59	Almacenamiento	Residuos líquidos y sólidos impregnados con disolventes (Y6), residuos de pinturas, resinas y tintas con inflamables (Y12), residuos líquidos y sólidos impregnados con lubricantes a base de hidrocarburos (Y8, Y9), residuos eléctricos y electrónicos de equipos de comunicación y computadores. Circuitos impresos, monitores, baterías (Y31, Y22, Y20, A1180). Lámparas fluorescentes (Y29), pilas (A1170, Y26,Y29), Baterías de plomo ácido. (Y31).
COMPUTADORES	Cll 17A No.	Almacenamiento,	Residuos eléctricos y electrónicos

PARA EDUCAR Sede – Centro Nacional de Aprovechamiento de Residuos Electrónicos - CENARE	69F-59	aprovechamiento y disposición final	(Computadores de escritorio, portátiles, equipos de impresión y procesamiento de imágenes, equipos de redes de datos y telecomunicaciones, equipos eléctricos para soporte de computadores) (A1180).
PROPTELMA	Cll 14 No. 33-45	Almacenamiento y tratamiento	Transformación y procesamiento de aceites lubricantes usados.
ECOLCIN	Cr 43 No 11-27	Almacenamiento y tratamiento	Transformación y procesamiento de aceites lubricantes usados. Tratamiento de borras hidrocarburadas. Almacenamiento y envío a disposición final de baterías usados plomo-acido, residuos sólidos impregnados con hidrocarburos (estopas, trapos, material oleofilico, arena, aserrín, paños absorbentes) y transformación de filtros usados por drenado y retiro de material solidó como caucho y papel impregnado con aceite usado de forma tal que el material solidó contaminado retirado se envía a disposición final por incineración y la carcasa metaliza del filtro libre de aceite se envía a fundición.
ESAPETROL S.A	Calle 59 A Bis A Sur Nº 81D - 45	Almacenamiento y tratamiento	Autorizado para procesamiento de aceite lubricante usado para la producción de combustible ecológico denominado ACCEL. Tratamiento de aguas residuales industriales, aguas hidrocarburadas, aguas de alta conductividad, aguas con alta DQO y DBQ, aguas residuales de procesos productivos de diferentes sectores e industrias que requieran del servicio ex situ. Lodos y borras hidrocarburadas, piezas impregnadas de hidrocarburos como filtros, empaques, canecas, piezas mecánicas e hidrocarburos, material hidrocarburado incinerable como estopas guantes, trapos, materia oleofílico, aserrín. Residuos de caucho y hule,

			principalmente llantas y mangueras eléctricos como baterías y pilas, materiales que serán entregados para su disposición final con terceros. Residuos líquidos peligroso de hidrocarburos, lo que involucra los diferentes hidrocarburos contaminados o residuales.
RECIPROIL LTDA	Transversal 124 No. 26-76/78	Almacenamiento y tratamiento	Transformación y procesamiento de aceites lubricantes usados. Almacenamiento y envío a disposición final de residuos sólidos impregnados con hidrocarburos y tratamiento físico y envío a disposición final y/o para aprovechamiento en fundición de filtros usados.
BOGOTANA DE MANGUERAS	Cll 7No. 32A - 15	Aprovechamiento	Aprovechamiento de aceites usados, en procesos de elaboración de productos de caucho.
DOMINGUEZ SANCHEZ LTDA	Planta: Cr 80 No. 16D 11 Oficinas: Diag. 150 No. 31-56	Almacenamiento y tratamiento	Almacenamiento y tratamiento de aceites usados. Tratamiento y almacenamiento de lodos y aguas hidrocarburadas.

Fuente: (SDA, 2011)