

CENTRO LATINOAMERICANO DE INNOVACIÓN EN LOGÍSTICA - CLI



DOCUMENTO DE TRABAJO - INFORME DE AVANCE (DIAGNÓSTICO) ANÁLISIS DE LA CADENA DE SUMINISTRO DE FRUTAS Y VERDURAS PARA BOGOTÁ D.C.

Documento preparado para la Secretaría Distrital de Desarrollo Económico
de Bogotá por

Andrés Francisco Baquero Ruiz

Marcela Giraldo Giraldo

Alejandro Guarín Kappaz

Febrero de 2010

Tabla de contenido

Tabla de contenido.....	i
1 Introducción	1
2 Objetivos, hipótesis y limitaciones del modelo de dinámica de sistemas a desarrollar	2
2.1 Hipótesis y limitaciones de la investigación	2
2.2 Metodología de la investigación	4
3 Revisión de literatura: antecedentes y marcos conceptuales de análisis para la construcción del modelo	6
3.1 El programa Alimenta Bogotá	7
3.2 Problemática y Evolución de la Cadena de Abastecimiento de alimentos a nivel internacional	8
3.2.1 La producción de alimentos.	10
3.2.2 La experiencia internacional de los mercados mayoristas.....	13
3.2.3 Evolución de diferentes canales de distribución.....	17
3.2.4 Reflexiones sobre la problemática y la evolución de la cadena de abastecimiento de alimentos.....	23
3.3 Marcos teóricos complementarios para el análisis de los actores y flujos y la construcción del modelo de dinámica de sistemas.	24
3.3.1 Los modelos de dinámica de sistemas como herramienta de análisis de la cadena de abastecimiento.....	25
3.3.2 Desarrollo de proyectos basado en la circunstancia de consumo: una manera de incrementar la posibilidad de éxito de las innovaciones.	26
3.3.3 Esquemas para formular e implantar soluciones a problemas sobre los cuales no es posible establecer con certeza cuál es el resultado deseado.	27
3.3.4 Desarrollando los incentivos para la viabilidad de sistemas colaborativos.	29
3.4 Reflexiones sobre los antecedentes y marco conceptual del estudio	29
4 Diagnóstico inicial de las cadenas de abastecimiento de Frutas y Verduras seleccionadas.....	31

4.1	Características, oferta, flujos y precios de los productos analizados.....	31
4.1.1	Papa.....	31
4.1.2	Banano.....	36
4.1.3	Plátano	39
4.1.4	Tomate	43
4.1.5	Naranja	48
4.2	Flujos de información y contextos y/o circunstancias de decisión de los diferentes actores de la cadena.	51
4.2.1	Productores	52
4.2.2	Transportadores.....	57
4.2.3	Intermediarios, mayoristas y comercializadores	59
4.2.4	Tenderos o plazas.....	63
4.2.5	Consumidor final	68
5	Modelo de dinámica de sistemas preliminar de las cadenas de abastecimiento estudiadas. .	73
5.1	Flujos e inventarios	73
5.1.1	Variables que afectan el modelo.....	76
5.2	Tareas para el desarrollo y mejoramiento de los Modelos de Sistema Dinámico de las cadenas de las frutas y verduras analizadas.	77
6	Conclusiones y reflexiones sobre las actividades adelantadas hasta el momento.....	79
7	Bibliografía y referencias.....	82

1 Introducción

La Secretaría Distrital de Desarrollo Económico (SDDE) se vinculó como Aliado Estratégico del Centro Latinoamericano de Innovación en Logística - CLI – mediante convenio de asociación suscrito en el mes de junio de 2009 entre la titular de esa cartera, Dra. Mariela del Socorro Barragán Beltrán, y el Dr. Rafael Florez Barajas, Director Ejecutivo de la Fundación LOGyCA, casa matriz del CLI.

El objetivo general del convenio es aunar esfuerzos entre la SDDE y la Fundación LOGyCA para desarrollar una unidad de investigación enfocada a incrementar la excelencia logística de la ciudad-región. Para ello, se desarrollarían una serie de actividades, dentro de las cuales se encontraba el desarrollo de un documento que presente por los menos dos soluciones a problemáticas evidenciadas por el convenio CLI-SDDE respecto a procesos logísticos, infraestructura logística, colaboración y administración de la cadena de valor. Durante el mes de agosto de 2009 se estableció que este documento, y la investigación de soporte, se enfocarían en apoyar a los objetivos de *Alimenta Bogotá*, el programa asociado al Plan Maestro de Abastecimiento de Alimentos y Seguridad Alimentaria de Bogotá. En particular, la investigación buscaría desarrollar un modelo de dinámica de sistemas que representara las cadenas de abastecimiento de los 5 principales alimentos que se comercializan frescos en la ciudad y apoyara en la identificación de las acciones más eficientes y costo-efectivas para mejorar la alimentación de los bogotanos.

El presente informe, que corresponde al primer entregable de la investigación, recopila los avances hasta el momento y se ha estructurado de acuerdo con las diferentes etapas del proyecto. La sección 2 presenta los objetivos, hipótesis y limitaciones de la investigación a realizar. La sección 3 presenta el contexto y el marco conceptual dentro de los cuales se desarrollará la investigación, que fueron definidos de acuerdo con evidencia internacional en materia de abastecimiento alimentario urbano y algunas consideraciones adicionales sobre el análisis, formulación e implantación de sistemas que respondan a problemáticas tan dinámicas como a la cual se enfrenta el programa *Alimenta Bogotá*. La sección 4 presenta los resultados del análisis de de la información, tanto desde la perspectiva tradicional de flujos, como a través del marco conceptual complementario. La sección 5 presenta una propuesta preliminar de lo que puede ser la estructura del (los) modelo(s) de *dinámica de sistemas* para los diferentes productos, y las acciones subsiguientes para su desarrollo con miras a cumplir con los objetivos de la investigación. La sección 6 plantea algunas conclusiones y reflexiones sobre el trabajo adelantado.

2 Objetivos, hipótesis y limitaciones del modelo de dinámica de sistemas a desarrollar

Los objetivos del Plan Maestro de Abastecimiento de Alimentos y Seguridad Alimentaria para Bogotá son ambiciosos y el desarrollo de las soluciones requerirá un proceso complejo y dinámico en el que se deberán alinear los esfuerzos de diferentes actores. Puede haber muchas alternativas de investigación para mejorar la comprensión del funcionamiento del sistema de abastecimiento alimentario, que pueden llevar a tantos o más diferentes proyectos piloto. El objetivo de este documento es presentar el marco conceptual dentro del cual se ha trabajado en el desarrollo de un modelo de dinámica de sistemas que permita entender y predecir el comportamiento del sistema de abastecimiento de la ciudad. Para la SDDE, este modelo será una herramienta de gran valor en la medida en que la entienda, adopte y desarrolle de manera constante. La utilización de herramientas derivadas de la *dinámica de sistemas* permitirá modelar con mejor los resultados e impactos de cualquier acción o intervención que se realice dentro del marco del Plan Maestro, pudiendo así optimizar las intervenciones buscando la viabilidad y sostenibilidad de todo el sistema.

A pesar de la mayor precisión en la modelación de impactos y resultados, es importante resaltar que no se puede pensar que el modelo que resulte va a ser infalible. A pesar de vincular una mayor cantidad de variables e interacciones, los modelos de *dinámica de sistemas* son solo, eso, modelos, que necesariamente deben sacrificar detalles que repliquen en su totalidad la realidad, por elementos funcionales que permitan abordar y resolver la problemática (Stermán, 2000, págs. 83-106). Por ello, el modelo que se entregue al final de la presente investigación necesariamente incluirá algunos supuestos o algunas simplificaciones que limitarán su capacidad de predecir con total exactitud lo que va a pasar.

2.1 Hipótesis y limitaciones de la investigación

La hipótesis básica para el desarrollo de esta investigación es que “las condiciones actuales del abastecimiento alimentario en Bogotá resultan de la interacción entre los diferentes actores de la cadena”. Su comprobación requiere un análisis, tanto cuantitativo como cualitativo de los flujos e interacciones entre los diferentes actores de la cadena, análisis que estará necesariamente sujeto a la facilidad de obtener la información, la cantidad y confiabilidad de la misma, considerando que existe una dimensión social y política asociada a la economía rural.

Aunque la facilidad de acceso a la información no está limitada por los recursos disponibles para la investigación, la cantidad y la confiabilidad de la misma si lo están. Solo en muy pocos casos es posible analizar todos los productos, visitar a todos los actores o realizar los proyectos o pilotos que permitan obtener toda la información que se requiera o que pruebe todos los resultados, siendo necesario tomar decisiones sobre la estrategia de realización de la investigación.

Desde la perspectiva del marco teórico, se buscó recopilar la mayor cantidad de información en relación con la experiencia de abastecimiento urbano a nivel mundial y en Colombia, y también información adicional complementaria sobre sistemas dinámicos y complejos. Aunque la cantidad de artículos y libros consultados es alta, ninguno abordaba la problemática de manera completa, correspondiendo al grupo investigador buscar las similitudes e interfaces entre ellos para hilar argumentos adecuados para esta investigación. El tema de sistemas complejos y dinámicos es también limitado en Colombia, habiendo recurrido a textos externos que deben interpretarse y ser puestos en contexto para su aplicación en el contexto nacional.

En lo que respecta a los alcances de revisión y recolección de información, se acordó con la SDDE que el análisis se concentraría sobre las 5 frutas y verduras de mayor rotación en Bogotá, que son la papa, el banano, el plátano, el tomate y la naranja. Operativamente, se determinó que se visitaría un centro principal de producción por cada producto a analizar, con el fin de conocer de primera mano la forma en que se dan los flujos y las diferentes variables que actúan como señales de mercado y que generan respuesta por parte de los diferentes actores. Análisis más detallados de alguna variable en particular o la realización de proyectos piloto son actividades que serían consideradas y retomadas en investigaciones subsiguientes, siempre buscando mejorar la confiabilidad y capacidad descriptiva del modelo.

La literatura especializada recomienda que los modelos de *dinámica de sistemas* se desarrollen a través de procesos iterativos y, en la medida de lo posible, interactuando de manera constante con los actores que participan o influyen sobre los temas modelados. Esta recomendación ha sido tenida en cuenta para la presente investigación, pues no puede considerarse que la revisión de literatura o la recolección de información han concluido. Lo que si implica es un cambio de estrategia, pues mientras que la información recopilada hasta ahora buscaba dar las bases del modelo, la que se recopile en lo sucesivo servirá para complementarlo y ajustarlo. El detalle de la metodología de trabajo se presenta en la siguiente sección.

2.2 Metodología de la investigación

La metodología que se ha utilizado hasta el momento para la investigación comprende las siguientes actividades:

1. Revisión de literatura: tiene como propósito obtener información que permita poner en contexto la problemática o situación que se quiere modelar y recopilar información sobre métodos o herramientas aplicados en otros programas o proyectos que puedan ayudar a abordarla y resolverla. Tiene un pico pronunciado al inicio del trabajo, pero continua vigente a lo largo del trabajo, en la medida en que se identifica e incorpora nueva información relevante.
2. Recolección de información: tiene como propósito recopilar información la información que, en general, contribuya al logro de los objetivos de la investigación, y en particular, que permita llevar a cabo los análisis que soporten la construcción del modelo.
3. Diagnóstico inicial de los actores: contempla un análisis inicial de los flujos entre los diferentes actores y una identificación inicial sobre las circunstancias y variables que afectan las decisiones de los diferentes actores y que conducen los flujos a través de ciertos canales.
4. Desarrollo del modelo: a partir de este diagnóstico inicial se construirá un modelo de sistema dinámico que posteriormente será revisado y ajustado a través de diferentes iteraciones hasta obtener un modelo que tenga una confiabilidad y capacidad descriptiva aceptables para los fines propuestos.
5. Recopilación de información complementaria o de nueva información: Como se señaló en el punto anterior, esta fase tiene como objetivo recopilar información que complemente aquellas piezas de información que se identifiquen a través de las diferentes iteraciones que se realicen para su desarrollo.
6. Validación del modelo: una vez se estimen concluidas las actividades de desarrollo del modelo, se procederá a realizar una validación del mismo con diferentes cifras y actores del negocio, lo que permitirá verificar la confiabilidad y precisión del modelo.
7. Modelación de escenarios de impacto de dos políticas: el modelo y el diagnóstico serán unos insumos clave para el proceso de modelación de escenarios que permitan a la secretaría entender el impacto de las diferentes políticas o intervenciones que pueda emprender.

El presente documento incluye actividades realizadas hasta la etapa 4, presentándose una propuesta preliminar de modelo de dinámica de sistemas hacia el final del documento.



**CENTRO LATINOAMERICANO
DE INNOVACIÓN EN LOGÍSTICA**



Es pertinente señalar que en vista del proceso iterativo al que debe sujetarse el desarrollo del modelo, solo será posible tener un diagnóstico definitivo una vez se haya determinado el fin del proceso del desarrollo del modelo, pues solo en ese momento habrá una mayor certeza de que los flujos y las variables representan adecuadamente la situación actual, y que pueden modelar, con confiabilidad, los resultados de políticas o intervenciones de la la secretaría o algún actor sobre todo el sistema de abastecimiento de la capital.



3 Revisión de literatura: antecedentes y marcos conceptuales de análisis para la construcción del modelo

Varias tendencias paralelas han llamado la necesidad de formular planes para el abastecimiento o la seguridad alimentaria. Por una parte se tiene la prevalencia de la pobreza, que limita la capacidad de los ciudadanos de adquirir los bienes y servicios que requiere para atender sus necesidades básicas. Se tiene también la mayor importancia de las ciudades dentro de la vida humana, y mientras en el pasado se pensaba que esta urbanización podía ayudar a reducir disparidades, en el nuevo contexto global parece, por el contrario, haberlas aumentado (Sassen, 2001, págs. 340 - 343). Un último aspecto a considerar tiene que ver con el impacto que puede tener un crecimiento urbano como el proyectado para los próximos años y que se concentraría en países en vías de desarrollo (UNPFA, 2007), pues acomodar de manera sustentable dichos crecimientos requerirá de esfuerzos muy importantes para, además de generar trabajo y riqueza a los nuevos habitantes, mantener los flujos de productos y servicios que sostienen sus economías. Bogotá, como capital y principal centro económico del país, no desconoce esta realidad y por ello ha formulado un Plan Maestro de Abastecimiento de Alimentos y Seguridad Alimentaria, que bajo el slogan de “alimentación a un precio justo” busca mejorar el acceso a los alimentos y la nutrición en general, de sus ciudadanos.

A nivel mundial operan diferentes esquemas de abastecimiento alimentario que a pesar de las previsiones de diferentes expertos y académicos sobre abastecimiento, han resistido aquellos procesos que señalaban la unificación en un solo modelo. La convivencia de los tipos de abastecimiento basados en tiendas y aquellos basados en supermercados, inclusive dentro de una misma ciudad, demuestra que hay una serie de diferencias (o ventajas) entre los esquemas que permite la subsistencia de los dos.

Esta sección tiene como objetivo establecer la base conceptual a partir de la cual se ha construido el resto del documento y para ello aborda dos grandes áreas. La primera de ellas consiste en una revisión documental sobre las diferentes prácticas y tendencias del abastecimiento de alimentos. La segunda hace un recuento de la literatura sobre análisis y desarrollo de sistemas e introduce algunas recomendaciones relacionadas con la formulación de esquemas innovadores que tengan un alto potencial de éxito. La combinación de esta información permitirá contribuir al desarrollo de un modelo de dinámica de sistemas que capture adecuadamente el funcionamiento actual de la cadena y permita analizar diferentes escenarios para que la SDDE pueda generar políticas más convenientes para los objetivos del Plan Maestro de Abastecimiento de Alimentos y Seguridad Alimentaria (PMAASA).

3.1 El programa Alimenta Bogotá

El programa *Alimenta Bogotá* tiene su fundamento en la problemática mencionada al principio de esta sección en relación con el abastecimiento urbano, y en el deseo de la administración local de garantizar el derecho a la alimentación, tal y como aparece en el artículo 25 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos. Con base en ello, desde el segundo término de Antanas Mockus como alcalde de la capital, (2001-2003) las diferentes administraciones han contribuido a la realización de diagnósticos, la adopción de políticas y la ejecución de diferentes acciones enfocadas a lograr un abastecimiento y una seguridad alimentaria adecuada para los bogotanos, promoviendo con ello una adecuada nutrición. La presente administración ha adoptado el nombre de *Alimenta Bogotá* para “*el conjunto de políticas, planes, programas y proyectos que pretende mejorar la gestión de la cadena de suministro de alimentos; integrada por pequeños medianos y grandes empresarios de la producción, la transformación, la distribución y la comercialización*” (Programa Alimenta Bogotá, 2009). El plan Maestro de Abastecimiento de Alimentos y Seguridad Alimentaria fue adoptado mediante Decreto Distrital 315 de 2006, y modificado parcialmente por medio del Decreto Distrital 040 de 2008.

Alimenta Bogotá trabaja a lo largo de cuatro ejes estratégicos:

1. Disponibilidad de alimentos suficientes, adecuados nutricional y culturalmente e inocuos y de agua en la cantidad mínima esencial y con la regularidad y sostenibilidad necesarias para el consumo humano.
2. Acceso de toda la población a los alimentos y al agua potable de forma autónoma y en igualdad de condiciones y oportunidades.
3. Prácticas de alimentación y vida saludables en el marco de la diversidad cultural.
4. Nutrición y entornos saludables.

Con estas cuatro líneas busca introducir un nuevo sistema de abastecimiento que rompa con la problemática de las cadenas tradicionales, que muestra como síntomas, de acuerdo con el Consorcio CPT-CIPEC (2004):

1. Un alto costo, pues de cada cien pesos pagado por el consumidor final en Bogotá, 65 se van en costos de distribución y márgenes de intermediación.
2. Prácticas lesivas para los consumidores más pobres, pues la población de menores recursos es la peor abastecida en términos de cantidad, calidad y costo.
3. Ineficiencias en el sistema, ya que cerca del 22% de los productos entregados en la finca se pierden y/o dañan en tránsito.

4. Un desestímulo a las labores de producción en el campo, por el hecho de que el productor recibe solo un 35% del valor final del alimento fresco o el 15% del precio cuando es procesado, valor que de acuerdo con CPT-CIPEC no remunera los costos del productor.

En conjunto, los objetivos y estrategias del Plan Maestro de Abastecimiento y Seguridad Alimentaria esperan mejorar la eficiencia a lo largo de la cadena a través de tres sub-estrategias: a) establecer redes de conectividad, información y transporte, b) la construcción de plataformas logísticas que permitan acercar productores reduciendo de esta manera ineficiencias, y 3) promover una democratización y ampliación de oportunidades para los actores del sistema. Estas estrategias se ven complementadas por instrumentos creados para promover transformaciones culturales en la cadena de valor y en el consumo de alimentos, incrementando el valor agregado de la producción, mientras de manera paralela se incentiva en la gente el gusto y deseo por una alimentación balanceada y con alto consumo de productos frescos y naturales.

La cadena de abastecimiento alimentario de Bogotá, y en general del territorio colombiano no es muy diferente de esquemas predominantes de abastecimiento alimentario en otros países, particularmente aquellos en vías de desarrollo, pues opera a través de una gran combinación de productores, intermediarios, y canales de abastecimiento (SDDE, 2009) (Guarín, 2009). La cadena de abastecimiento de Frutas y Verduras en Colombia tiene una forma de “reloj de arena”, pues cuenta con una gran cantidad de productores, unos pocos intermediarios y una gran cantidad de puntos de venta (CCI y Ministerio de Agricultura, 2004) (Guarín, 2009). Esta distribución combina algunos elementos de cadenas de abastecimiento de países desarrollados, como los super e hipermercados y alguna producción con base en contrato, con esquemas de países en vías de desarrollo determinados por muchos pequeños productores y una venta final importante a través de tiendas de barrio (canal tradicional).

3.2 Problemática y Evolución de la Cadena de Abastecimiento de alimentos a nivel internacional

De acuerdo con la “urbanista de alimentos” Carolyn Steel (2009) la creación y evolución de las ciudades ha estado estrechamente ligada a la forma como éstas se han relacionado con el campo y la provisión de alimentos. Ninguna ciudad es viable si no cuenta con acceso a una fuente constante de alimentos que permita asegurar la supervivencia de sus habitantes. Sin embargo, el estrecho vínculo que existió por muchos siglos entre las

ciudades y su *hinterland*¹, se ha venido perdiendo en los últimos años en la medida en que la comida arriba a la ciudad como un producto procesado adicional.

Antes de que el ferrocarril y las tecnologías de conservación de alimentos permitieran el comercio de comida procesada, la alimentación era una parte fundamental de la vida diaria de las ciudades y asegurarla era una prioridad. Steel afirma que la expansión del imperio romano tenía un propósito claro: asegurar el abastecimiento alimentario del cerca de millón de habitantes que alcanzó a tener en el siglo I D.C. y que las guerras con Cartago y Egipto no fueron por temas políticos o religiosos, sino que tenían como propósito claro acceder a las reservas de granos que estos pueblos tenían. El acceso al mar y la capacidad militar romana fueron claves en asegurar el abastecimiento necesario para el sostenimiento de su imperio.

Las relaciones íntimas entre las ciudades y el abastecimiento son evidentes en ciudades como Londres, donde todavía hoy varias calles de la ciudad llevan nombres asociados a los productos alimentarios que allí se comerciaban. Hoy en día todavía existen Bread Street (Calle del pan), Cornhill (Colina de maíz) o Poultry (Pollos), y se preservan, como espacios públicos abiertos, aquellas plazas que en algún momento sirvieron como lugares de abastecimiento de la ciudad. De hecho, las propuestas originales de Von Thünen en relación con la estructura urbana estaban basadas en gran medida en la relación entre la ciudad y su tierra de abastecimiento alimentario (Fujita, Krugman, & Venables, 1999).

La ruptura de esta estrecha relación entre la ciudad y el campo que le proveía de los alimentos fue posibilitada por el desarrollo de la tecnología, particularmente de transporte y conservación de la comida. Hoy en día parece extraño pensar en que se puedan generar conflictos bélicos por acceso a la comida, y ello a pesar de los desbalances en la producción alimentaria, de acuerdo con los cuales en Estados Unidos se desperdicia comida mientras que en África hay personas muriendo de hambre.

Este desarrollo tecnológico facilitó la rápida expansión de ciudades, cuyo tamaño había estado tradicionalmente limitado por la geografía local y la dificultad que estas características físicas imponían sobre la distribución de alimentos. En la medida en que los alimentos se convirtieron en “un producto comercial más”, los habitantes de las ciudades perdieron conexión con el campo. Steel menciona cómo en la actualidad la relación con la comida es impersonal -al menos en los países desarrollados-, pues ya no se mira su color, su frescura o su olor sino que se mira la fecha de vencimiento, o en la medida en que ya

¹ *Hinterland* es un término usado bastante en el contexto de la geografía económica y se refiere al campo circundante (*campo de atrás*) de las ciudades o poblaciones, de las cuales derivan su sustento.

no hay que prepararla, sino solamente hay que “añadir agua” o “calentar en el microondas”.

En la medida en que las ciudades siguen aumentando su tamaño, el abastecimiento se ha hecho mucho más difícil y más costoso, y ello a pesar de que esta expansión estuvo basada en los mismos desarrollos tecnológicos que buscaron que el acceso a la comida fuera más fácil. Las previsiones en materia de crecimiento de la población urbana llaman la atención de que las ciudades se reconecten con el campo, y que de alguna manera se genere una relación simbiótica según la cual “la ciudad cuida del campo si el campo cuida de la ciudad”. Cualquier actuación que se haga al respecto, como la adelantada por la Alcaldía con la formulación del programa *Alimenta Bogotá*, debe buscar desarrollar esta conexión entre el campo y la ciudad, de tal manera que la gente tome conciencia de la vulnerabilidad del campo y de nuestra forma de vida, y participemos activamente de la solución.

3.2.1 La producción de alimentos.

3.2.1.1 Evolución reciente

El principal avance de la historia reciente en materia de producción es la “Revolución Verde” y los grandes incrementos de productividad agrícola que ésta obtuvo. La revolución verde tuvo sus bases en México, a través del trabajo patrocinado por el Gobierno de ese país y la fundación Rockefeller y que tenía como objetivo incrementar de manera significativa la productividad de los cultivos con miras a abastecer la creciente población de ese país. En 13 años de trabajo, las actividades de investigación y desarrollo adelantadas que México pasara de importar casi la mitad del trigo que consumía en 1943, a ser autosuficiente en 1955 y a exportar medio millón de toneladas del producto en 1964.

Los positivos resultados del trabajo adelantado en México para incrementar la producción, llevaron a su diseminación a otros países e vías de desarrollo, principalmente a través de la agencia USAID. India fue el segundo país en que se utilizó esta aproximación para resolver la crisis alimentaria que el país estaba sufriendo a principios de los 1960s. El caso indio fue atendido a través del mejoramiento del cultivo de arroz, con una variedad que podía dar mucho mayor rendimiento que las utilizadas anteriormente, y que a través de los controles de plagas tenía una mayor certidumbre sobre los resultados.

El éxito sucesivo de varios programas llevó a considerar la “Revolución Verde” como la solución a una gran cantidad de problemas importantes de su época. Las elevadas tasas de incremento de producción permitían pensar que a través de ella se eliminaría el hambre a nivel internacional, se incrementaría la “capacidad de carga” del planeta, y mejoraría el

conocimiento tecnológico de los actores vinculados con la agricultura. Pero a pesar del beneficio obtenido en el frente de la alimentación, particularmente, la iniciativa ha generado otros problemas ambientales y sociales que han dado origen a grandes movimientos como el de la “Agricultura Orgánica” o “Fairtrade”, con el propósito de resistir nuevos avances y promover un desarrollo sostenible.

La Revolución Verde incrementó la productividad a través del desarrollo de nuevas variedades de las plántulas a cultivar, y del desarrollo de técnicas de atención de cultivos a través de irrigación, el uso de fertilizantes y pesticidas y la mecanización. En un principio, las barreras de ingreso y los impactos ambientales eran limitados, pero con el tiempo las inversiones y desarrollos tecnológicos se han acumulado de tal manera que hoy en día se considera que la “Revolución Verde” ha desempeñado un papel importante tanto en la problemática de pobreza de las zonas rurales, como en el deterioro de las condiciones ambientales y en los problemas de distribución.

Las variedades modernas de semillas han sido diseñadas para trabajar con irrigación, fertilizantes y pesticidas, insumos que resultan costosos para los productores. Adicionalmente, el uso repetido de estos sistemas tiene impactos sobre el ecosistema: el uso de sistemas de irrigación reduce la cantidad y/o calidad de agua disponible para otros usuarios; el uso de pesticidas elimina los controles naturales de plagas y el uso de fertilizantes contribuye al consumo excesivo y la “extinción” de nutrientes del suelo (Parks, 2010). Adicionalmente, en años recientes se ha generado una resistencia a los alimentos genéticamente modificados, que son la base de la producción de la revolución verde, debido a la creciente preocupación de los consumidores de ingerir alimentos transgénicos por el impacto que éstos puedan tener sobre su salud.

Además de las críticas ambientales, también hay críticas desde la perspectiva socioeconómica. La mecanización de las actividades redujo la necesidad de la fuerza laboral en el campo, incrementando el desempleo. Las altas necesidades de inversión de las siembras² movían la balanza a favor de los grandes productores, quienes tenían acceso más fácil a instrumentos de financiación para atenderlas. Finalmente, el incremento en los rendimientos de los productos llevaron a una reducción generalizada de los precios incrementando el impacto sobre los pequeños productores (Wikipedia, 2010) (Fairtrade Labelling Organizations International, 2009).

² Entre las necesidades de inversión se incluyen plantas para el desarrollo de los fertilizantes, distritos de riego y vías que faciliten tanto el ingreso de insumos de producción como la extracción del producto.

De acuerdo con lo anterior, la solución al hambre del mundo actual ha sido también la causa de muchos de los problemas actuales que pueden afectar tanto la sostenibilidad del campo, como la del planeta en el futuro.

3.2.1.2 Experiencias internacionales de desarrollo de pequeños productores.

Una de las recomendaciones más frecuentes para que los productores se puedan insertar adecuadamente en las cadenas actuales de producción y comercialización de alimentos, es la de crear asociaciones de productores. Las asociaciones han demostrado en varios casos ser una opción viable para asegurar la existencia de pequeños productores en mercados que individualmente son poco rentables, entre otras razones por su capacidad de contrarrestar la adversidad al riesgo y aumentar el poder de negociación a través de la colectividad. Generalmente, los pequeños productores tienden a ser altamente adversos al riesgo, comportamiento que generalmente los lleva a cambiar altos ingresos con incertidumbre por bajos ingresos con mínimo o ningún riesgo. (Torkamani, 1996)

Adicional a estos beneficios existen servicios complementarios que pretenden asegurar la sostenibilidad de los pequeños productores, uno de los más importantes es la capacitación, que direccionada de manera correcta permite desplazar la frontera del conocimiento de los pequeños agricultores con el fin de ayudarlos a resolver problemas que tienden a volverse cada vez más complejos y costosos, situaciones que actualmente resuelven con la ayuda de entidades públicas y/o privadas, esta ayuda debe ser planeada y direccionada para que genere efectos permanentes que desarrollen a la comunidad. (Silva, 2004).

A pesar de sus múltiples ventajas, las asociaciones de pequeños productores tienen un gran reto, dado el tamaño de sus asociados, de agrupar producción y mercadeo mientras que aseguran consistencia en volumen y calidad.

De acuerdo al estudio realizado por Silva, los casos más exitosos de asociaciones se dan cuando se promueve una estructura dual, donde se agrupa y compromete de manera estructurada a los productores y adicionalmente se crea un servicio agrícola de extensión, ordenado, calificado y con recursos para dar soporte a los agricultores y liderar la investigación de los productos agrícolas de la zona. Esta estructura dual permite trabajar la parte técnica y administrativa de la asociación con el fin de fortalecerla y crear capacidades en los individuos y en la asociación como tal.

Como complemento a este resultado, Durstewitz y Escobar (2006) afirman que los casos exitosos de vinculación de los pequeños agricultores con los mercados se caracterizan, en términos generales, por el desarrollo de un proceso de innovación al nivel tecnológico,

empresarial, comercial o institucional, que conduce a un mejor posicionamiento de un producto en el mercado nacional e internacional.

Lo anterior destaca la importancia y beneficios de que los pequeños agricultores se agrupen en organizaciones, pues a partir de este vínculo principal entre el productor y su organización, los agricultores pueden establecer una compleja red de conexiones con otros agentes públicos y/o privados que mejora su productividad y sus ingresos (Durstewitz & Escobar, 2006).

Las experiencias de negocios exitosos muestran que la elaboración de planes de negocios fortalece a las asociaciones de pequeños productores, principalmente porque les aporta una visión clara y una proyección futura del negocio.

Otros de los beneficios derivados de las asociaciones son la reducción de los costos de transacción, el aumento del poder de negociación, la resolución de problemas de coordinación entre los productores, la mayor facilidad para obtener y utilizar información, el mejoramiento de los estándares de calidad, el desarrollo de economías de escala y la mayor facilidad para obtener créditos. Todos estos beneficios se traducen en mayores posibilidades de ser competitivos y llegar a mercados nacionales e internacionales.

Se ha experimentado también con otros esquemas de desarrollo que no implican asociación. La agricultura de contrato puede ser otra opción para aumentar el ingreso de los pequeños productores, ya que comparte el riesgo entre el productor y el intermediario, y se puede encontrar en algunos commodities agrícolas. Por ejemplo Ecuador y Costa Rica comercializan frutas bajo esta modalidad (Durstewitz & Escobar, 2006). Aunque, esta opción puede ser muy llamativa, exige un alto grado de homogeneidad de los productos y agregar valor a los productos agrícolas para poder compartir en mercados abiertos en el exterior o en mercados de nicho.

Los casos exitosos de vinculación de los pequeños agricultores con los mercados se caracterizan, en términos generales, por el desarrollo de un proceso de innovación al nivel tecnológico, empresarial, comercial o institucional, que conduce a un mejor posicionamiento de un producto en el mercado nacional e internacional. (Santacoloma, Suarez, & Riveros, 2005)

3.2.2 La experiencia internacional de los mercados mayoristas.

3.2.2.1 La importancia de los mercados mayoristas

De acuerdo con la FAO (1991), los mercados mayoristas juegan un papel fundamental de la estructuras de producción y distribución de alimentos. La producción normalmente se

realiza en áreas rurales, mientras que el consumo se da principalmente en tierras urbanas. Los mercados mayoristas ayudan a unir estas dos facciones, de tal manera que el exceso de un producto en algún lugar pueda ser utilizado para atender las necesidades de otro.

La operación mayorista facilita la actividad económica de comprar y vender un producto. Por un lado, la presencia de intermediarios y mayoristas ayuda a reducir el número de transacciones que deben realizar los agentes para vender sus productos, simplificando de manera significativa el mercado. Adicionalmente, en la medida en que el mayorista realiza algunas funciones de selección y preparación de los alimentos, los vendedores finales (los clientes de los mayoristas) pueden reducir sus costos en la búsqueda y distribución de los productos (FAO, 1991).

La significancia de los mercados mayoristas públicos ha disminuido en la medida en que sistemas privados de aprovisionamiento y distribución de alimentos han surgido y se han consolidado con el avance de los supermercados. Sin embargo, no se debe confundir este cambio de propiedad del sector público al privado con una pérdida de la importancia del esquema de abastecimiento que se basa en operaciones de consolidación y desconsolidación, dentro de las cuales operan los mayoristas. Los mismos supermercados utilizan centros de acopio y esquemas propios de distribución similares a los encontrados en los sistemas públicos, replicando el esquema general de operación mayorista, y aplicando algunas medidas adicionales que les permiten con base en ellos desarrollar economías de escala y aspectos diferenciadores que los hacen competitivos.

3.2.2.2 El desarrollo de mercados mayoristas: una tarea compleja

El desarrollo de nuevos mercados mayoristas en años recientes no está exento de problemas. Análisis adelantados sobre los problemas observados en el desarrollo de mercados mayoristas del este de Europa señalan como causas un inadecuado dimensionamiento de la competencia que surgiría en el mercado entre el momento en que se tomó la decisión de construirlos hasta que éstos estuvieron listos para operar y cuando finalmente estuvieron listos, debieron competir contra otros mercados informales ya establecidos. La regulación que obliga a todos los productos a pasar por el mercado mayorista de Rabat en Marruecos incrementa los costos y restringe el desarrollo de nuevas formas de distribución de alimentos. Un mercado mayorista desarrollado por el sector privado en Santiago de Chile operó bajo su capacidad por muchos años por la falla de las autoridades municipales para proveer servicios de transporte desde y hacia este nuevo mercado. Los mercados en África combinan normalmente funciones de mayoristas y detallistas, creando grandes problemas de congestión, basuras, polución y, en términos generales, instalaciones inadecuadas (Seidler, 2001). Aparentemente, cada mercado

mayorista está sujeto a la problemática particular de cada lugar y la respuesta privada suele ser más rápida y ofrecer mayores beneficios que la pública.

En Colombia, la problemática de la evolución de los mercados mayoristas está relacionada con la incapacidad de cambiar las formas de comercio a pesar del desarrollo de nueva infraestructura. Una crítica constante ha sido que los mercados mayoristas operan de manera ineficiente, tema recurrente desde la misión del Latin American Market Planning (LAMP) Center de la Universidad de Michigan en la década de 1970 (Harrison, Henley, Riley, & Shaffer, 1987), hasta los resultados del estudio soporte del Plan Maestro (CPT-CIPEC (b), 2004). El enfoque asumido por estos estudios normalmente ha sido uno que busca reducir el costo de los productos, de tal manera que los grupos de menores ingresos puedan disponer de más ingreso para utilizar en otros gastos. En la medida que se evidenció que el sector privado no desarrollaría por sí solo las soluciones necesarias para logra la operación eficiente deseada, se recomendó la intervención del gobierno para corregir las señaladas “fallas de mercado”.

Corabastos era la pieza central de una reforma al sistema de abastecimiento de alimentos propuesto para resolver estas situaciones de ineficiencia y para promover la competencia entre los diferentes actores, descentralizando el poder que algunos comerciantes habían logrado consolidar en el tradicional mercado de la “Plaza de España” (Guarín, 2009). Similar a las propuestas actuales de Alimenta Bogotá, la reforma de los 1970s buscaba mejorar el status nutricional de los grupos de menores ingresos en Bogotá, y mejorar y modernizar los procesos de recolección y distribución de alimentos reduciendo las ineficiencias y los costos para el consumidor final.

La problemática de la nueva central inició poco tiempo después de su apertura, cuando se comenzó a hacer evidente que los objetivos del programa estaban siendo truncados por maniobras electorales de corto plazo. En lugar de concentrarse en la reducción de precios, a través de Corabastos se adelantaron varias iniciativas de almacenamiento de papa, procesamiento de frutas y verduras para exportación, procesamiento de carne e importación de granos, acciones que en vez de promover una evolución orgánica hacia una solución sostenible, requerían subsidios directos a los productores (Guarín, 2009).. Hacia 1975, Corabastos estaba cerca de la bancarrota sin que las reformas de mercado que llevaron a su creación hubieran despegado adecuadamente (Guarín, 2009).

No obstante la falla en el desarrollo de los nuevos sistemas de mercadeo, Corabastos sí asumió un papel preponderante dentro del sistema de abastecimiento de la capital (y también nacional). Los comerciantes que allí se ubicaron parecen haber explotado de la mejor manera la combinación entre nueva infraestructura y condiciones tradicionales, lo

que llevó a una consolidación del poder de los comerciantes de la central, y ello sin que en ningún momento se haya observado un beneficio en el precio para los consumidores finales.

3.2.2.3 Reflexiones sobre el papel de los mayoristas en el sistema de abastecimiento alimentario.

La literatura muestra que los mercados mayoristas son parte fundamental del sistema de abastecimiento de alimentos de una ciudad, pues permiten desarrollar economías de escala en la distribución de alimentos. Los análisis que se realizan de ellos se basan normalmente sobre perspectivas de eficiencia, particularmente para los países en vías de desarrollo, donde la reducción de los costos de los alimentos se ve como una oportunidad para que los grupos de menores ingresos tengan mayor discrecionalidad de su ingreso. Sin embargo, el desarrollo de un mercado mayorista exitoso depende de muchas aristas, que van desde la perspectiva técnica hasta la política, y que en muchos casos implican la intervención de un actor externo (el Gobierno) quien trata de influenciar los resultados a través de acciones aisladas con diferentes niveles de éxito.

Es importante reflexionar sobre esta problemática con miras a plantear soluciones para el futuro. El objetivo de la eficiencia en la cadena de distribución de alimentos no parece ser una meta adecuada, pues los actores no parecen estar motivados a desarrollarla. Y aunque el aseguramiento del abastecimiento alimentario puede requerir de la participación activa del sector público, parece que éste no es el más apropiado para resolver todos los problemas, al menos dentro de los contextos sociales de los países en vías de desarrollo.

El surgimiento de los canales privados de distribución no ha descartado el esquema tradicional de consolidación y distribución a través de mayoristas. Similar al caso de las grandes centrales mayoristas, las grandes cadenas tienen grandes centros de abastecimiento donde reciben los productos y desde donde los despachan a los diferentes almacenes. En efecto, lo que ha sucedido no es una desaparición del esquema operacional sino su privatización a través de esquemas de integración vertical, sobre los cuales se hablará en la siguiente sección.

3.2.3 Evolución de diferentes canales de distribución.

3.2.3.1 Surgimiento y consolidación de los supermercados

Los supermercados son la forma dominante de venta de alimentos y demás productos de consumo masivo en el mundo industrializado. Sin embargo, durante las últimas dos décadas, su importancia se ha manifestado también en muchos países en desarrollo, y en especial en América Latina. El propósito de esta sección es describir sucintamente cómo y por qué los supermercados se han convertido una de las fuerzas dominantes del comercio de alimentos en el mundo.

El origen y evolución de los supermercados está estrechamente ligado a la era de la sociedad industrializada en Estados Unidos y Europa occidental. A medida que la producción industrial comenzó a masificarse a partir de comienzos del siglo 20, surgió una clase social que, además de trabajar, también consumía en masa. Los niveles de vida subieron, las mujeres se incorporaron a la fuerza de trabajo, los consumidores comenzaron a tener a su disposición automóviles y electrodomésticos, y el comercio tuvo que empezar a ajustarse a estos cambios. Ya desde finales del siglo 19 habían surgido en Gran Bretaña las tiendas de cadena, negocios simples y dotados solo de productos básicos, pero que se habían organizado para poder comprar en grandes cantidades y vender a menor precio (Seth & Randall, 2002). La expansión de las tiendas de cadena cambió el comercio de una manera fundamental mediante esta integración de la actividad mayorista con la minorista, que hasta ese entonces cumplían entes separados. Esta integración sigue siendo la característica fundamental de los supermercados (Padberg, 1968).

En la década de 1930 se desarrolló en los Estados Unidos otra de las innovaciones que habría de ser clave en la evolución del comercio detallista: el autoservicio. Para mediados del siglo 20, ya los supermercados se habían convertido en los minoristas dominantes, habiendo desplazado muy rápidamente al comercio independiente. En 1963, ya solo el 9 por ciento de los almacenes no pertenecía a una cadena (Padberg, 1968). Para la década de los setenta, el modelo de los supermercados ya se había extendido a la mayoría de los países de Europa occidental, y vendría en camino una tercera fase de transformación: la era de los hipermercados. Para usar las economías de escala más efectivamente, el tamaño de los supermercados comenzó a incrementar significativamente. Durante este período se redujo el número de establecimientos, pero su superficie se incrementó. Paralelamente, los negocios independientes siguieron en declive. Se calcula que en Gran Bretaña, Alemania y Francia, más de cien mil minoristas desaparecieron entre los setenta y principios de los noventa (Dawson & Burt, 1998).

Es importante entender que el surgimiento de los supermercados en los países industrializados no fue un fenómeno aislado, sino que hizo parte de una reorganización muy amplia del sistema de producción y consumo de alimentos. Desde muy temprano en su historia, los supermercados se convirtieron en una extensión necesaria de la urbanización de la sociedad y la industrialización de la agricultura. En la medida en que reemplazaban a los mayoristas como los grandes compradores del mercado, las cadenas de supermercados fueron jugando un papel cada vez más importante como vínculo entre los productores y los consumidores. Una de las manifestaciones más importantes de esta integración vertical³ fue el desarrollo de la agricultura por contrato, mediante la cual las cadenas de supermercado negocian directamente con sus proveedores, sin tener que salir al mercado a buscar productos para su abastecimiento. La consolidación de la industria de alimentos también ocurrió en llave con la de los supermercados, en la medida en que éstos le proporcionaron una vía de acceso directo a la masa de consumidores.

Si bien los supermercados han existido en los países industrializados hace casi un siglo, su posición dominante dentro del sistema alimenticio es relativamente reciente. Las causas principales de este fenómeno son dos: por un lado, la desregularización y liberalización de la economía mundial que comenzó desde finales de la década de los setenta, y que permitió la fusión a gran escala de las cadenas de supermercados (tanto local como internacionalmente) para formar compañías cada vez más grandes; y por el otro, el desarrollo de tecnologías de información que permitieron a las empresas revolucionar las prácticas de logística, manejo de inventarios y servicio al cliente. Antes era la gran industria la que decidía cuánto, cómo y cuándo producir, y los supermercados eran unos intermediarios más o menos pasivos que se dedicaban a cobrar una comisión. El panorama de hoy es muy diferente: los supermercados son tan o más grandes que las industrias, y su poder de compra es tan grande (Walmart, por ejemplo, es hoy en día la empresa más grande del mundo) que se han convertido en los agentes coordinadores de la cadena agro-alimenticia. Hoy los grandes almacenes tienen un control muy significativo sobre quién vende, qué vende y, sobre todo, a qué precio lo puede vender (Marsden, Flynn, & Harrison, 2000).

³ “La integración vertical se puede definir como la inclusión, dentro de una misma firma, de aquellas actividades que antes le localizaban en dos firmas diferentes que se relacionaban entre sí a través de transacciones del mercado. Así, puede interpretarse la integración vertical como lo que sucede cuando la organización interna reemplaza al mercado (Azzam & Pagoulatos, 1999, pág. 8)



CENTRO LATINOAMERICANO
DE INNOVACIÓN EN LOGÍSTICA



3.2.3.2 *El abastecimiento de alimentos en países en vías de desarrollo*

¿Puede extrapolarse la evolución que tuvieron los supermercados en los países industrializados al resto del mundo? ¿Siguen todos los mercados de alimentos algún tipo de trayectoria que culmina con el dominio de los supermercados? ¿La modernización del mercado ocurre como consecuencia del desarrollo económico, o se puede generar desarrollo modernizando el mercado? Estas han sido, desde hace muchos años, preguntas clave de la teoría del desarrollo económico. La idea que comenzó a generar aceptación entre los círculos académicos y políticos en la década de 1960 era que la modernización de los mercados podría ser un motor de desarrollo, y no sólo su efecto secundario, por lo que debería ser un elemento explícito de la política pública. La revolución verde había incrementado la productividad del sector agrícola, pero se temía que los mercados tradicionales podrían convertirse en cuellos de botella que impedirían la articulación adecuada entre producción y consumo. Según varios analistas, el supuesto de que los mercados iban a modernizarse gradual o naturalmente estaba equivocado, por lo que el estado tendría que intervenir (Harrison, Henley, Riley, & Shaffer, 1987) (Hosley & Wee, 1988) (Kaynak, 1981) (Van Wood & Vitell, 1986) .

El reconocimiento del papel del estado como motor de las reformas al mercado de alimentos no cambió sustancialmente la idea de que los mercados deberían evolucionarían de manera más o menos predecible. Se creía que habría una transición gradual entre el mercado fragmentado y descoordinado del comercio tradicional, y la consolidación de las funciones minoristas y detallistas en manos de los supermercados modernos, tal y como había sucedido en los países industrializados (Goldman, 1975). Sin embargo, desde muy temprano fue evidente que el camino recorrido por los mercados en Estado Unidos y Europa occidental no era ni unívoco ni inevitable.

El espectacular crecimiento de los supermercados en América Latina y el resto del Tercer Mundo en la última década y media contradujo las expectativas de que el cambio en el mercado se daría gradualmente a medida que la economía se desarrollara. Los grandes supermercados aumentaron su participación en el mercado de manera muy rápida: para el 2005 los supermercados habían pasado de controlar solo el 5 o 10 por ciento del mercado, a dominar el 40, 50 y hasta 60 por ciento en todos los continentes (Reardon, Timmer, Barrett, & Berdegué, 2003). Esta transformación del mercado no se esperó a que cambiaran las condiciones de demanda. Por un lado, muchos de los grandes detallistas como Carrefour (Francés) y Royal Ahold (Holandés) comenzaron a buscar mercados internacionales cuando sus posibilidades de crecimiento dentro de sus países de origen se vieron limitadas por regulaciones de uso de tierra o por simple saturación del mercado. Los cambios institucionales que se replicaron a lo largo de los países en desarrollo



(liberalización y desmonte de barreras arancelarias) también contribuyeron a que se aumentara la inversión extranjera. Por otro lado, las grandes cadenas transnacionales hicieron un esfuerzo deliberado por adecuar las prácticas de provisión y logística a sus propias necesidades – por ejemplo desarrollando agricultura por contrato - así el mercado doméstico no hubiera evolucionado en esa dirección (Reardon, Henson, & Berdegué, 2007).

Recientemente varios autores han cuestionado la noción de describir el crecimiento de los supermercados como un “tsunami”. Nadie duda que la llegada de las grandes cadenas de almacenes ha tenido un impacto significativo sobre el comercio doméstico de alimentos. Pero la destrucción del comercio tradicional por parte del moderno sencillamente no ha ocurrido. Este hecho es más notorio en el caso del comercio de alimentos perecederos y frescos. Los consumidores, especialmente en Asia, prefieren comprar frutas y verduras en los mercados callejeros tradicionales porque les parecen más frescos que en los supermercados (Goldman, Ramaswami, & Krider, 2002). Pero más allá de las preferencias de los consumidores, los supermercados no han logrado transformar los cimientos mismos del comercio de alimentos, como sí sucedió – como se describió anteriormente- en los países industrializados a principios del siglo 20. La integración vertical desarrollada por los supermercados en los países del Tercer Mundo es aún muy limitada. En México, por ejemplo, aunque las grandes cadenas han abierto centros de acopio y distribución, muchas de ellas aún surten una buena parte de sus productos de los mercado mayoristas tradicionales (Schwentenius & Gómez, 2002). En los países en los que prima la producción agraria campesina, la mayoría de los pequeños productores no ha logrado integrarse con los supermercados a través de contratos de producción, ya que los requerimientos de calidad y de tiempos de entrega son demasiado exigentes (Faiguenbaum, Berdegué, & Reardon, 2002) (Gutman, 2002) (Vettas, 2007).

El sistema de abastecimiento de alimentos en los países en desarrollo no ha convergido en una forma única y dominante de venta de alimentos, sino que manifiesta la complejidad de las sociedades y la interacción de las condiciones locales con el contexto económico mundial. Los supermercados han sin duda avanzado, pero no ha sucedido la reestructuración profunda del sistema agro-industrial del cual hizo parte el desarrollo de los supermercados en los países industrializados. Por lo tanto en Latinoamérica y en muchos otros países en desarrollo los supermercados y el comercio tradicional conviven en medio de un sistema muy diverso, en el que las tiendas de barrio y plazas de mercado tienen un papel muy significativo. En reflejo de sus grandes desigualdades socioeconómicas, las ciudades del Tercer Mundo se surten tanto de sistemas de producción campesina como de plantaciones altamente industrializadas. Y sus ciudadanos

compran en todo tipo de puntos de venta, desde ferias callejeras hasta hipermercados. El propósito de esta sección ha sido el de resaltar que el modelo de desarrollo de los mercados de alimentos basado en los supermercados se basa en el supuesto erróneo de que los mercados evolucionan con una trayectoria definida. El fenómeno de los supermercados, tal y como evolucionaron en los países industrializados desde hace más de un siglo, tiene unas particularidades que no lo hacen replicable en los demás países. Como veremos en la siguiente sección, la trayectoria del comercio de alimentos en Colombia ha tomado un curso particular en el que los grandes supermercados son parte, pero no dominante, del sistema.

3.2.3.3 La distribución de alimentos en Colombia: la centralidad de la tienda de barrio.

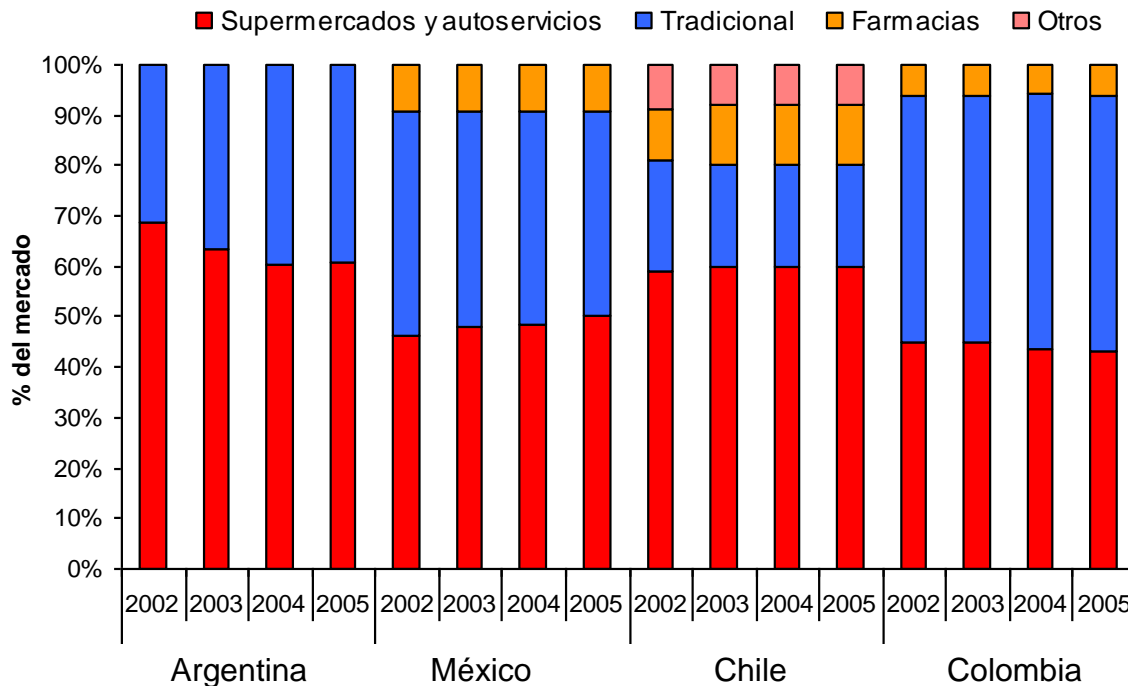
La penetración de los supermercados en Latinoamérica durante los últimos 20 años ha sido muy desigual. Mientras que en Argentina, Brasil y Chile los supermercados se han convertido en la fuerza dominante del mercado de alimentos, en muchos otros países el sector tradicional (que incluye tiendas, ferias, plazas de mercado y vendedores ambulantes) sigue siendo la fuente más importante de alimentos. La persistencia de este sector tradicional, especialmente de las tiendas de barrio, es particularmente notorio en Colombia pero no es, de ninguna manera, exclusivo.

Las tiendas de barrio están presentes en toda Latinoamérica, y su papel es particularmente importante en las zonas urbanas de bajos recursos. Un estudio reciente de la FAO (Guarín, 2010) indica que, aún en los países cuyo mercado de alimentos está dominado por los supermercados, las tiendas de barrio cumplen un papel fundamental en la provisión de alimentos de primera necesidad en las zonas de bajos recursos. Las tiendas no están compitiendo con los supermercados, sino que están atendiendo a una población totalmente diferente. Además de dar empleo a miles de familias, las tiendas son puntos de acceso que venden comida en pequeñas cantidades, a precios competitivos, y cuya cercanía con los clientes es insuperable.

Como vimos anteriormente, la expansión de los supermercados en los países industrializados involucró la transformación de todo el sistema agro-alimentario, en especial por la fusión de las funciones mayoristas y minoristas en un solo agente, y el establecimiento de los grandes supermercados como líderes dentro de la cadena, por encima de la industria de alimentos procesados. El fenómeno que se ha presentado en Colombia puede resumirse de la siguiente manera: la industria de alimentos procesados se ha volcado deliberadamente hacia las tiendas de barrio, creando canales de distribución directa que obvian la función de los supermercados. Esto ha hecho que sea la

industria (y aquí el término incluye otras industrias que venden productos procesados no-alimentarios al consumidor final) y no los grandes detallistas, quien lidere el sistema de distribución de alimentos, apoyando directamente de las tiendas como canal predominante.

Figura 1 - Participación de los diferentes canales en el comercio de alimentos en cuatro países Latinoamericanos.



Fuente: Nielsen (2002 a 2004)

Hoy las tiendas de barrio venden un poco más de la mitad de los alimentos procesados en Bogotá y un porcentaje aún mayor –posiblemente cercano al 70 por ciento – de los alimentos perecederos. Como vimos, los supermercados han tenido dificultades en todo el Tercer Mundo para penetrar en el mercado de frutas y verduras, pero estas cifras revelan que en Colombia también están teniendo dificultades para dominar un sector que usualmente es su fuerte, el de los productos procesados. ¿Qué puede explicar este resultado? La pregunta tiene varias respuestas. En primer lugar, los grandes supermercados llegaron a Colombia a finales de los años noventa, en medio de una crisis económica muy profunda. El poder adquisitivo real de la población disminuyó, y la demanda por productos muy pequeños y fraccionados (“el diario”) aumentó

considerablemente. Por otro lado, a industria de alimentos se percató de este hecho y reorientó su estrategia hacia la venta de pequeñas presentaciones, afianzando el vínculo que tenía históricamente con las tiendas de barrio. La industria sabía que los términos de negociación con los supermercados son desfavorables, por lo que buscó los mecanismos para evitar su dependencia de éstos.

Este fue el motor que impulsó los esquemas de distribución intensiva –llamados Tienda a Tienda (TAT) – en Colombia. Aunque la distribución a las cientos de miles de tiendas en el país es un reto financiero y logístico enorme, los esquemas TAT le permitieron a la industria de productos procesados controlar cuidadosamente la comercialización y mercadeo de sus productos, y le brindó un mayor poder de negociación frente a los supermercados.

Si bien el vínculo estrecho que se ha formado entre industria y tiendas ha fortalecido a estos pequeños negocios familiares, el papel de las tiendas en Colombia no se limita al de ser simples puntos de venta de alimentos procesados. Al igual que en el resto de Latinoamérica, las tiendas cumplen a función fundamental de vender frutas y verduras a la población de más bajos ingresos. El abastecimiento diario que hacen los tenderos en las centrales de abasto como Corabastos tiene una función clave, observada por Forero Álvarez (2006): como en estos mercados se venden productos de todas las calidades, los tenderos buscan aquellos productos que, por ser de segunda o tercera calidad, pueden ofrecer a bajos precios en sus establecimientos. Esto quiere decir que los tenderos se convierten en los transmisores de bajos precios hacia los consumidores de bajos recursos, lo que representa una función social crítica, no cumplida por ningún otro agente de la cadena.

3.2.4 Reflexiones sobre la problemática y la evolución de la cadena de abastecimiento de alimentos

La revisión de literatura sobre producción y abastecimiento de alimentos plantea varios temas de reflexión:

1. Los desarrollos tecnológicos han llevado a la ruptura de la relación estrecha que alguna vez existió entre las ciudades y el campo y entre los alimentos y la raza humana. Hoy en día, muchas personas ven los alimentos como un bien cualquiera y no como una parte fundamental de la vida humana, lo que nos hace más vulnerables a problemas de alimentación en el futuro.

2. La “Revolución Verde” incrementó de manera sustancial la productividad y el abastecimiento pero ha creado problemas ambientales y sociales que amenazan la sostenibilidad del planeta.
3. Los mayoristas desempeñan un papel fundamental dentro del esquema de abastecimiento urbano pues con sus actividades de consolidación y desconsolidación reducen el número de transacciones que deben hacer los productores para entregar el producto a los consumidores finales. El esquema de operación no ha desaparecido ni ha perdido vigencia, ni siquiera en los países desarrollados, donde los supermercados han asumido este rol mayorista. La experiencia internacional sugiere que la misma estructura del sistema de abastecimiento tiende a fortalecer a los mayoristas.
4. En relación con los esquemas de comercialización, se observó que no se ha consolidado un solo sistema dominante de abastecimiento alimentario, sino que hay dos modelos principales que coexisten, y que guardan una relación con las características de desarrollo socioeconómico del país. En los países desarrollados se observa que el modelo predominante es la venta de alimentos comercializados frescos a través de los supermercados, mientras que para los países en vías de desarrollo las tiendas (de barrio) son el principal canal.

Los sistemas de abastecimiento alimentario son, de esta manera, altamente dinámicos y complejos. Para abordar adecuadamente los retos impuestos por un programa como *Alimenta Bogotá* será necesario buscar herramientas adecuadas que contribuyan al logro de sus ambiciosos objetivos.

3.3 Marcos teóricos complementarios para el análisis de los actores y flujos y la construcción del modelo de dinámica de sistemas.

Las herramientas tradicionales de análisis de problemáticas y de formulación y ejecución de proyectos parecen inadecuados para el contexto de las cadenas de abastecimiento alimentario. Hace poco más de 30 años, expertos en abastecimiento alimentario urbano señalaban una tendencia muy fuerte hacia la consolidación del esquema de los supermercados como la forma dominante de abastecimiento en el futuro, predicción que no se cumplió en países en vías de desarrollo a pesar de los esfuerzos de los mismos supermercados. Las tecnologías que se crearon para mejorar la producción y la distribución de los alimentos tuvieron impactos opuestos a los inicialmente previstos. Esfuerzos para promover asociaciones de productores han tenido diferentes grados de éxito. Estas fallas muestran la necesidad de buscar esquemas alternativos de análisis y

formulación de proyectos, presentándose en esta sección unos marcos conceptuales complementarios que se consideran adecuados para la tipología del problema.

3.3.1 Los modelos de dinámica de sistemas como herramienta de análisis de la cadena de abastecimiento

La Dinámica de Sistemas es una disciplina que tuvo sus orígenes a mediados de la década de 1950 en el Massachusetts Institute of Technology, con el trabajo que se encontraba realizando el profesor Jay Forrester para entender las razones de los ciclos que afectaban regularmente la industria y todos aquellos eventos en que las soluciones propuestas a los esquemas tradicionales de análisis eran inefectivas para resolver el problema o, inclusive, generaban el efecto opuesto. En la actualidad, la dinámica de sistemas es una disciplina que permite modelar el comportamiento de sistemas como los arriba mencionados, afectados por “complejidad dinámica” que resulta de los constantes cambios en el mundo en que vivimos, nuestra capacidad de adaptación, la simplificación de problemas a esquemas de causalidades lineales, y las estrechas relaciones que se presentan entre los actores, tanto internos como externos al sistema, que influyen sobre su comportamiento y la forma como se obtienen los resultados. (Sternan, 2000).

A través del tiempo, la disciplina de dinámica de sistemas ha permitido llegar a unas conclusiones sobre las causas y resultados de diferentes comportamientos industriales, a las que no habría sido posible llegar utilizando esquemas tradicionales. Utilizando la dinámica de sistemas, Sternan demuestra la robustez de esta disciplina para resolver problemas diversos tipos de problemas, que van desde la imposibilidad de resolver problemas de congestión vehicular añadiendo más infraestructura, pasando por el análisis de una condición que hacía que una empresa americana tuviera más fallas que otras a pesar de tener un sistema de mantenimiento “más organizado”, abordando la dificultad de derrotar el problema de las drogas concentrando los esfuerzos solo en eliminar la oferta, y retomando otros problemas contemporáneos como el del calentamiento global. Todos ellos son desarrollados a través de modelación que capturan las interacciones entre los diferentes actores y llegan a resultados que concuerdan con la realidad y plantean algunas líneas de acción que tradicionalmente no habían sido tenidas en cuenta pero que pueden tener un gran impacto en la solución del problema.

El programa *Alimenta Bogotá* resulta entonces como un escenario interesante de análisis a través de modelos de este tipo. El abastecimiento incluye una gran cantidad de actores y flujos de información y señales de mercado que determinan su comportamiento actual. Ello solo se logrará en la medida en que se tenga una buena comprensión sobre cómo interactúan los actores de la cadena y bajo qué tipos de escenarios toman sus decisiones

de producción, comercialización y consumo. Para ello será necesario concentrarse en la totalidad del sistema, desde la misma disponibilidad de tierras para cultivo hasta las preferencias de consumo de los clientes,

3.3.2 Desarrollo de proyectos basado en la circunstancia de consumo: una manera de incrementar la posibilidad de éxito de las innovaciones.

Christensen y Raynor (2003) argumentan que los análisis de mercado basados en los atributos del cliente tienen un alto riesgo de vincularse al alto número de “innovaciones” que no llegan al mercado, o que fallan luego de su lanzamiento. ¿Por qué es esto? De acuerdo con estos autores, la segmentación de mercados basada en los atributos facilita los esfuerzos de mercadeo, pero por si misma no permite identificar necesidades insatisfechas de los grupos objetivo. Muy distinto es basar un proyecto innovador que resuelva las necesidades de recreación de “jóvenes entre 15 y 25 años del sexo masculino” a crear un producto “que permita a jóvenes que no pueden salir de su hogar, entretenerse de una manera sana” en el mismo segmento de edades. La primera descripción no ofrece ningún parámetro claro sobre la funcionalidad que debe atender el producto, mientras que la segunda introduce una serie de condiciones y circunstancias claras sobre el problema específico que debe resolver la solución que se proponga para atenderlo.

Los mencionados autores señalan tres grandes tipos de circunstancias dentro de las cuales pueden enmarcarse proyectos de innovación, que a pesar de buscar mejorar los productos a lo largo de una de las dimensiones de funcionalidad, tienen enfoques muy diferentes. La primera circunstancia corresponde a aquellas innovaciones que buscan mejorar la funcionalidad de algún producto o subproducto de una cadena de valor existente. Para lograr este objetivo, las innovaciones deben entender los modelos de negocio predominantes entre los actores de la cadena y las funcionalidades requeridas por productos intermedios o producto final, y desarrollar soluciones que generen un mejor desempeño a un costo similar o menor. La segunda circunstancia corresponde a la creación de un producto para atender una necesidad que previamente no estaba satisfecha. A diferencia de la primera circunstancia, para esta no existen métricas claras sobre qué le gusta a los clientes y qué productos o subproductos funcionan bien dentro de la cadena, razón por la cual corresponderá al innovador desarrollar un producto lo suficientemente simple o lo suficientemente completo para que su mercado objetivo pueda utilizar el producto y lograr algún beneficio de él. La última circunstancia consiste en desarrollar productos de menos funcionalidad y menor costo para atender segmentos de la población para quienes los productos ofrecidos son muy complejos o costosos, pero estarían interesados de adquirir un producto menos funcional a un menor precio.

Una recomendación importante de estos autores es que cualquiera que sea la circunstancia que se trata de resolver, el caso para el bien ofrecido debe estar preparado de tal manera que el mercado objetivo vea que su costo de oportunidad es mayor de no adquirir el producto, que de adquirirlo. La comida pre-cocida es un buen ejemplo de esta condición: para las personas que llegan tarde a su casa con hambre, el disponer de algún tipo de comida pre-cocida puede ser la diferencia entre irse a la cama con el estómago lleno o el estómago vacío.

Según la descripción de la problemática presentada antes, la circunstancia en que se desarrollará el programa Alimenta Bogotá es consistente con aquella en la que es necesario mejorar la funcionalidad de la cadena de valor del abastecimiento alimentario de la capital buscando asegurar una adecuada nutrición y la seguridad alimentaria de la población. De acuerdo con la teoría arriba expuesta, para ser exitosos los esfuerzos deben basarse en un conocimiento detallado de la cadena de valor actual y formular propuestas que resulten atractivas (y por supuesto, benéficas) a alguno de los actores allí involucrados. Esfuerzos que puedan afectar la cadena serán objeto de resistencia parte del actor respectivo, quien ya ha acumulado unos recursos que le permiten defender su posición frente a propuestas rivales.

Medidas que deben tomarse previamente para evitar problemas en los proyectos debido a una mala identificación de necesidades o de una inadecuada propuesta de beneficios a los actores de la cadena son i) revisar si el enfoque de las acciones contribuyen a la formulación de unas acciones o soluciones que resulten irresistibles para los actores vinculados en la cadena, y ii) revisar si las interacciones propuestas pueden afectar los intereses de otros actores que los motive a defenderse y resistir al cambio, reduciendo así de manera significativa la probabilidad de alcanzar las metas propuestas.

3.3.3 Esquemas para formular e implantar soluciones a problemas sobre los cuales no es posible establecer con certeza cuál es el resultado deseado.

La coexistencia de diferentes regímenes de abastecimiento alimentario en el mundo actual muestra que no hay una solución unívoca a los retos del abastecimiento. La falla en las predicciones de los expertos hace 30 años demuestra que políticas que no consideren la evolución de las circunstancias de los países están condenadas a fallar. Las alternativas que tienen los consumidores de escoger entre alimentos frescos o alimentos procesados deben ser parte de las discusiones de abastecimiento alimentario pues no solo las ventas de las industrias procesadoras sugieren que están atendiendo una necesidad de la población, sino que la fortaleza que éstas industrias han adquirido hace poco probable que no vayan a repeler o defenderse de cualquier medida que amenace con afectar su

viabilidad como negocio. Inclusive el mismo objetivo de lograr una buena nutrición de los ciudadanos es algo difícil de determinar pues las mismas decisiones de las personas las pueden llevar a alimentarse y/o nutrirse inadecuadamente.

Existe documentación a nivel internacional de problemas como el arriba planteado: muchos actores, muchas posibilidades de solución, y una idea, que puede ser muy débil, sobre el propósito que se busca. No es posible saber cuál es la mejor solución al problema (o inclusive, identificar el problema) hasta tanto no se ha avanzado en su solución y se ha adquirido alguna experiencia. Y a pesar de que bajo esta incertidumbre no es posible adelantar un proceso formal de ingeniería, si es posible comenzar a trabajar en resolver el problema e ir desarrollando las soluciones y capacidades en la medida en que se avanza.

Para este tipo de situaciones, Maier y Rechtin (2009) hablan de la figura de un “arquitecto de sistemas”, cuya función es trabajar con los clientes y traducir la problemática en una serie de datos y especificaciones que puedan ser utilizados por otras áreas técnicas para desarrollar esquemas de solución. Las herramientas que ellos usan no son grandes máquinas o elegantes formulaciones matemáticas, sino que se basan en “heurísticas” - recomendaciones basadas en la experiencia – y modelos. Saber qué heurística o qué modelo son o no convenientes para resolver un problema es algo que solo se obtiene con la experiencia, y es por eso que esos autores afirman que la arquitectura de sistemas no es una ciencia, sino un arte.

Mientras que las heurísticas le ayudan a tomar decisiones sobre cómo avanzar en el proceso de resolución de la problemática, los modelos ayudan a visualizar las soluciones e identificar requerimientos que sirvan como insumos para la formulación de las soluciones. El modelo de *dinámica de sistemas* propuesto debe ayudar a identificar los “clientes⁴” del proyecto y la forma como éstos deben interactuar entre sí para lograr el resultado deseado y en esta medida se puede convertir en una herramienta fundamental para que al interior de la SDDE, o inclusive del Plan Maestro de Abastecimiento, se administre la gestión del Plan Maestro de tal forma que las intervenciones que se realicen contribuyan efectivamente al logro de los resultados, optimicen el uso de recursos y desarrollen esquemas sostenibles de operación.

⁴ Los “clientes” de un sistema particular son todos aquellos que reciben un beneficio de funcionamiento debido a su funcionamiento. En el caso de Alimenta Bogotá, los “clientes” del programa van desde los productores hasta los consumidores, y para todos ellos la propuesta debe proponer algún beneficio neto si han de ser implantadas.

3.3.4 Desarrollando los incentivos para la viabilidad de sistemas colaborativos.

Alimenta Bogotá se ajusta a la definición de sistema socio-técnico o de sistema colaborativo definidos propuesta por Maier y Rechtin (2009), pues el logro de los resultados depende de la acción coordinada y voluntaria de diferentes actores con intereses y motivaciones diversos e inclusive circunstancias diferentes.

Hay dos recomendaciones principales de Maier y Rechtin para el éxito de sistemas de estos tipos. La primera es que para lograr la participación de los diversos actores, la propuesta tiene que ofrecer ventajas para todos y cada uno de ellos. Las soluciones deben promover o generar algún tipo de economías de red⁵, que no solo los incentiven a vincularse, sino a mantener su participación en el tiempo. La segunda recomendación es que es necesario fijar una infraestructura concreta que facilite la vinculación e interacción de los actores. Esta infraestructura no es necesariamente física; Maier y Rechtin señalan cómo la adopción masiva de internet fue facilitada no por la fibra óptica o las redes inalámbricas, sino por la adopción de protocolos que permitían la transmisión de información (TCP/IP y HTML). También resaltan cómo la estructura de funcionamiento de los sistemas de posicionamiento global tuvo que ver con el éxito del sistema, al permitir que usuarios individuales adquirieran por su cuenta y utilizaran aparatos con esta funcionalidad.

El Plan Maestro incorpora una serie de acciones encaminadas a facilitar un intercambio directo entre productores y comercializadores, pero ¿qué ventajas concretas ofrece a cada uno de ellos? ¿Son esos protocolos de comercialización propuestos de fácil adopción para los diferentes actores? ¿Qué beneficios derivados de economías de red ofrece a los actores que quiere vincular? ¿Están los actores en capacidad de aprovechar esas economías de red?

3.4 Reflexiones sobre los antecedentes y marco conceptual del estudio

Tal vez la más importante reflexión que se puede obtener de la revisión de literatura realizada, es que no hay destinos manifiestos o soluciones unívocas para problemas tan dinámicos o complejos como el abastecimiento alimentario de ciudades o naciones. Ni siquiera en el ámbito industrial, con toda su tecnología, se ha podido encontrar una estrategia única o superior para garantizar el éxito en el contexto global (Berger & MIT'S-IPC, 2006).

⁵ Las economías de red (*network economies*) están relacionadas con el incremento del beneficio de diferentes actores vinculados a una red en la medida en que incrementa el número de usuarios (o nodos) vinculados a la misma.

El éxito en el desarrollo de empresas tan grandes y complejas como a las que se enfrenta el Plan Maestro, depende de entender las circunstancias de los actores y del sistema, y proponer esquemas bajo los cuales los actores estén motivados a vincularse y a participar activamente en la construcción de la solución. Las propuestas del marco conceptual complementario serán utilizadas para abordar, desde un nuevo punto de vista, la situación y comportamientos, y construir el modelo de dinámica de sistemas que represente de manera adecuada la condición actual y que arroje resultados confiables sobre los impactos que puedan tener diferentes decisiones políticas o acciones del gobierno distrital dentro de su intención de mejorar la nutrición de los capitalinos y asegurar el abastecimiento alimentario.

Las interfaces que soporten la interacción entre los diferentes actores no tienen que ser necesariamente físicas, pero si deben facilitar la forma en que los actores del sistema interactúan entre sí y obtienen beneficios. El éxito de internet no depende de fibras ópticas, redes inalámbricas o sistemas de comunicación móviles de tercera generación, sino en contar con dos protocolos claros para transmisión de datos, que facilitan la interacción entre los diferentes equipos y actores y ofrecen unos beneficios tales que en la actualidad muchas personas pagan altos precios por tener un acceso a la red.

El modelo que se obtenga será una herramienta que permita a la SDDE y al gobierno distrital avanzar de manera más orgánica y sostenible en el logro de los objetivos. Las soluciones propuestas deben fomentar un desarrollo y acoplamiento de los diferentes actores al nuevo desempeño de sistema, de tal manera que éstas puedan sobrevivir por sí mismas. Aprovechar los ciclos de refuerzo o balance que muestren los modelos de dinámica de sistemas puede arrojar ese resultado, reduciendo también el costo para el sector público. Soluciones que solo sean viables con una activa participación del gobierno tienen el riesgo de desaparecer en el tiempo en la medida en que el gobierno se queda sin recursos, o el soporte político para ellas desaparece, y en esta medida debían evitarse.

4 Diagnóstico inicial de las cadenas de abastecimiento de Frutas y Verduras seleccionadas.

La presente sección se divide en dos partes. La primera de ellas presenta los resultados del análisis de las cadenas de abastecimiento de los cinco productos analizados, información de gran importancia a la hora de determinar la estructura de flujos de las cadenas de abastecimiento. La segunda parte se adentra en un análisis de las circunstancias dentro de las que operan los diferentes actores de la cadena, análisis que contribuye a identificar, al menos de manera preliminar, las variables que se incluirán en el modelo inicial de dinámica del sistema de abastecimiento de Bogotá, y que serán objeto de revisión y ajustes en la medida en que se avance en la refinación del modelo.

4.1 Características, oferta, flujos y precios de los productos analizados

4.1.1 Papa

En Colombia existen diversas variedades de papa, pero la más cultivada y consumida en estado fresco es la pastusa. Adicionalmente, se encuentran la R12 negra, que es utilizada como materia prima por la agroindustria, para exportación y para consumo fresco, la variedad ICA Puracé, consumida en regiones de clima templado, la papa criolla y finalmente la sabanera, consumida principalmente en Bogotá.

4.1.1.1 Condiciones agro-climáticas

La papa es un cultivo de carácter transitorio del que se obtienen dos cosechas al año. En Colombia la producción comercial se realiza entre los 2.000 y 3.000 m.s.n.m. La cosecha se realiza tres meses después de la siembra en forma manual con el empleo de herramientas como el azadón (Martinez, 2005). De acuerdo a estas condiciones, las regiones que abastecen a Bogotá son principalmente Antioquia, Boyacá, Cundinamarca, Nariño y Norte de Santander.

La papa, como muchos, si no todos, los demás cultivos, tiene una alta dependencia en la provisión de agua, y como otros productos cultivados en zona fría, puede verse muy afectada por heladas. En vista del alto costo que implica atender estas necesidades por medios que no sean naturales, la plantación de la papa se suele realizar justo antes de la época de lluvias y en épocas en las que la amenaza de heladas sea menor, creando picos y valles en la producción, a pesar de que con los apoyos tecnológicos adecuados podría ser viable cultivarla a lo largo del año.

4.1.1.2 Producción nacional de papa

De acuerdo con la Encuesta Nacional Agropecuaria 2008 (CCI - Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2009), el 65% de la cosecha de papa se comercializó a través de canales para su venta en estado fresco a consumidores, mientras que el 35% restante se destinó a la agroindustria. Estimativos realizados en 2003 señalan que cerca del 45% de la producción del país está a cargo del 90% de los pequeños productores, quienes tienen áreas productivas inferiores a las 3 Hectáreas.

La tenencia de la tierra tiene un impacto socioeconómico importante. Cerca de 90.000 familias se encuentran vinculadas con la explotación directa de este cultivo, generándose cerca de 20 millones de jornales al año dentro de la actividad. Algunas estimaciones consideran que en todo el país el cultivo de la papa genera unos 104.500 empleos directos. En tres de los principales departamentos productores, Cundinamarca, Boyacá y Nariño, el cultivo de la papa es la actividad agropecuaria que más empleo e ingresos genera, constituyéndose en eje fundamental de la economía regional en estos departamentos (Martínez, 2005a).

En 2008 se cultivaron, en total, 134,812 Ha de papa, con una producción cercana a los 2.4 millones de toneladas. La producción se concentra en los departamentos de Cundinamarca, Boyacá y Nariño, cuya oferta representa el 91% del total nacional (Tabla 1).

Tabla 1 - Área cosechada, producción y rendimiento del cultivo de papa por departamentos.

Área cosechada, producción y rendimiento del cultivo del papa total por departamentos. Año 2008.

Departamentos	Área cosechada (ha)			Producción (t)			Rendimiento (t/ha)		
	Semestre A	Semestre B	Total 2008	Semestre A	Semestre B	Total 2008	Semestre A	Semestre B	Total 2008
Total nacional	57.532	77.280	134.812	1.012.527	1.360.335	2.372.862	17,6	17,6	17,6
Antioquia	4.121	4.931	9.051	54.099	53.873	107.972	13,1	10,9	11,9
Boyacá	13.729	23.074	36.803	222.008	391.419	613.426	16,2	17,0	16,7
Cauca	444	989	1.433	6.062	6.669	12.731	13,7	6,7	8,9
Cundinamarca	19.696	29.670	49.366	398.550	627.663	1.026.212	20,2	21,2	20,8
Nariño	15.858	14.131	29.989	288.712	227.888	516.600	18,2	16,1	17,2
Norte de Santander	1.393	689	2.082	17.397	9.518	26.915	12,5	13,8	12,9
Santander	983	2.208	3.191	10.764	23.795	34.559	10,9	10,8	10,8
Tolima	840	1.358	2.198	10.051	15.947	25.998	12,0	11,7	11,8
Otros departamentos	469	230	700	4.884	3.564	8.448	10,4	15,5	12,1

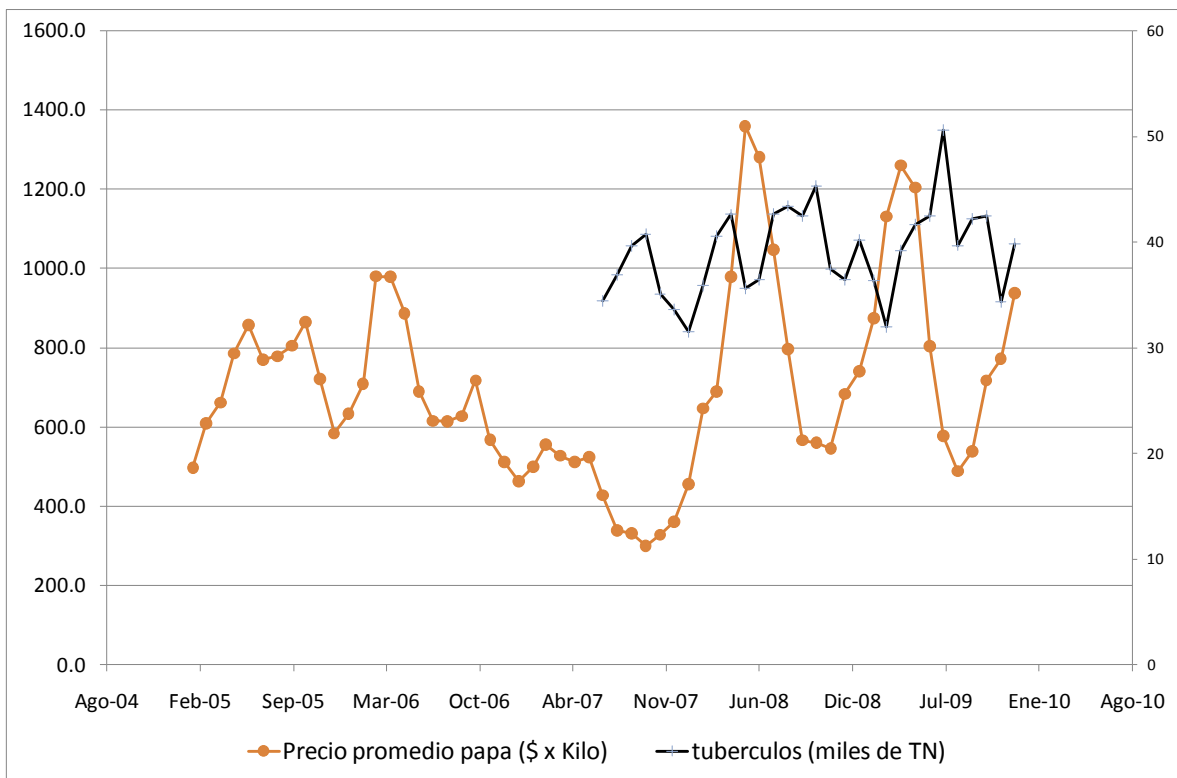
Fuente: Encuesta Nacional Agropecuaria 2008. CCI – MADR

4.1.1.3 Comportamiento de los precios de la papa e ingresos de diferentes actores de la cadena

En relación a los precios, su periodo más alto se presenta entre Marzo y Junio y los más bajos entre Agosto y Septiembre, mostrando unos cambios inversos a las variaciones en las cosechas a lo largo del año. La

Figura 2 muestra esta correlación negativa entre un valor y otro para una serie histórica que abarca desde 2005 hasta nuestros días. Llama la atención cómo a partir del segundo semestre de 2007 se ha incrementado la volatilidad en los precios de la papa, fenómeno que desafortunadamente no es posible asociar con una mayor volatilidad en la producción ya que no hay información sobre volúmenes comercializados para meses antes del período en que se observa la mayor volatilidad.

Figura 2 – Series históricas de precios de papa y abastecimiento de tubérculos en Corabastos.



Fuente: Elaboración propia con base en información publicada en SIPSA

Además de la estacionalidad de la producción, la volatilidad en los precios de la papa están determinados por otras características del producto, su manejo y demanda. Entre estos otros factores se encuentran la perecibilidad de la papa, la inelasticidad de su

demanda, bajos niveles de productividad, la baja proporción en el uso de semilla certificada (solo el 8%) provocando un 20% de degeneración en las condiciones y variedades genéticas sembradas en los últimos 25 años (Gómez, 2004), y la poca capacidad de almacenamiento.

Un problema que se presenta en la papa, como en los demás cultivos, es que el costo de producción no necesariamente está relacionado con el precio obtenido por el productor. Como se afirmó arriba, el precio de la papa está asociado al comportamiento de la oferta en el mercado (la oferta se puede considerar fija pues proviene de los mismos consumidores a lo largo del año). Pero los costos se derivan de una estructura de producción relativamente estable, de acuerdo con la cual los costos directos representan un 85% del costo total, incluyéndose dentro de esa cifra un 52% que corresponde a insumos y el costo de mano de obra que representa un 20% del costo total. Entre los costos indirectos se destaca la participación de los costos de financiación y de arrendamiento de tierra para cosecha, que representan casi la mitad de este rubro (FEDEPAPA, 2003).

La utilidad que pueda obtener el productor dependerá entonces de la diferencia entre el precio neto⁶ que obtenga por su producto y sus costos totales de producción. Con la volatilidad observada en el precio de la papa, no es extraño entonces que los productores de papa pierdan plata por sus cultivos. Información sobre los márgenes de precio manejados por los diferentes actores de la cadena se presentan en la La distribución a los vendedores detallistas se hace principalmente a través de Corabastos, a dónde van los tenderos a aprovisionarse. Otros canales de distribución posibles son los depósitos de papa que se encuentran esporádicamente en las ciudades o a través de los super o hiper mercados, que se abastecen – al menos en teoría – directamente de los productores.

⁶ Descontando costos de transporte o comisiones o costos de intermediarios, si aplican

Tabla 2.

La distribución a los vendedores detallistas se hace principalmente a través de Corabastos, a dónde van los tenderos a aprovisionarse. Otros canales de distribución posibles son los depósitos de papa que se encuentran esporádicamente en las ciudades o a través de los super o hiper mercados, que se abastecen – al menos en teoría – directamente de los productores.

Tabla 2 - Márgenes de comercialización de la papa en el mercado de Bogotá en 1997

Datos de Noviembre 13 – Noviembre 18	
ACTOR	MARGEN DE COMERCIALIZACION
Productor	59%
Corabastos	6%
Minoristas / tenderos	35%
Consumidor	
Margen Neto De Comercialización	41%
Datos de Diciembre 3 – Diciembre 12	
ACTOR	MARGEN DE COMERCIALIZACION
Productor	58%
Acopiador Rural	4%
Corabastos	4%
Minoristas / tenderos	34%
Consumidor	
Margen Neto De Comercialización	42%
Datos de Diciembre 1 – Diciembre 9	
ACTOR	MARGEN DE COMERCIALIZACION
Productor	51%
Corabastos	5%
Acondicionadora	19%
Supermercados	26%
Consumidor	
Margen Neto De Comercialización	49%

Fuente: FEDEPAPA,(1997) Revista papa, # 18 diciembre de 1997.

4.1.2 Banano

En el país se producen y comercian dos tipos de banano: banano de exportación y banano criollo o de consumo interno. En relación al banano de exportación tipo Cavendish Valery, la agroindustria bananera se ha desarrollado como una Cadena agroexportadora tradicional. (Martínez, 2005b)

4.1.2.1 Condiciones agro-climáticas

El banano es un cultivo permanente que se auto-reemplaza con un pequeño retoño que crece al lado de la planta –llamado colino-. Una plantación de banano requiere una temperatura promedio de 25°C, una precipitación anual de 100 - 180 mm, una altitud entre 0 - 300 msnm, y un pH del suelo entre 6.0 y 7.5 (Martínez, 2005b). El abastecimiento para Bogotá de este producto proviene principalmente de Antioquia, Caldas,

Cundinamarca, Magdalena, Quindío, Tolima y en algunos casos importaciones provenientes de Ecuador.

La oferta depende en gran parte del régimen de lluvias, por lo que es fuertemente estacional. La producción es típicamente bimodal, con dos grandes cosechas anuales: una entre mayo y julio y la segunda entre noviembre y febrero (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2009).

4.1.2.2 Producción nacional de banano

La producción de banano en Colombia está claramente dividida entre el banano criollo, que se cultiva en fincas de tamaños heterogéneos distribuidas a todo lo largo del país, y la del banano para la exportación, que se hace primordialmente en cultivos extensos, y que se concentra en el Urabá Antioqueño y el departamento del Magdalena. Mientras, en el 2008, el banano criollo se cultivó en un área cercana a las 30 mil hectáreas que produjeron 264 mil toneladas, para el banano de exportación, por el carácter intensivo de la producción, en un poco más de 44 mil hectáreas arrojaron más de 1.8 millones de toneladas (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2010). Estas diferencias en el rendimiento, que en el banano criollo es en promedio de 8.9 ton/Ha, y para el banano de exportación es de 41.1 ton/Ha, subyacen una estructura de producción y comercialización muy diferentes.

En 2008 la producción de banano criollo representó 1.8% del área cultivada con cultivos permanentes y de la producción de este tipo de cultivos. El banano de exportación, en tan solo el 2.77% del área dedicada a cultivos permanentes, representó el 12% de la producción nacional (Agronet, 2010). Como proporción del renglón bananero total, el banano común participó con el 8.9% de la producción y el 24.9% de la superficie total del cultivo (Martínez, 2005b). Adicionalmente, en el 2002 Colombia importó 477 toneladas de Banano con un crecimiento de 25,88 entre 1992 y 2002.

Tabla 3 - Producción de banano en Colombia, 2008.

	Banano criollo			Banano exportación		
	Area cosechada (Ha)	Producción (Ton.)	Rendimiento (ton/has)	Area cosechada (Ha)	Producción (Ton.)	Rendimiento (ton/has)
Antioquia	2,287	20,305	8.9	32,115	1,366,957	42.6
Magdalena	...	...	...	12,109	449,455	37.1
Boyacá	39	172	4.4	...	...	...
Caldas	347	3,169	9.1	...	...	...
Caquetá	22	93	4.2	...	...	...
Cauca	884	3,725	4.2	...	...	...
Cesar	59	755	12.8	...	...	...
Cundinamarca	3,224	26,770	8.3	...	...	...
Chocó	512	3,054	6.0	...	...	...
Huila	1,298	10,743	8.3	...	...	...
La Guajira	1,221	14,652	12.0	...	...	...
Nariño	4,449	26,743	6.0	...	...	...
N. de Santander	1,146	8,142	7.1	...	...	...
Quindío	1,063	17,580	16.5	...	...	...
Risaralda	1,190	15,562	13.1	...	...	...
Santander	2,496	27,161	10.9	...	...	...
Tolima	1,808	13,385	7.4	...	...	...
Valle del Cauca	6,230	65,966	10.6	...	...	...
Putumayo	1,468	6,167	4.2	...	...	...
Amazonas	129	454	3.5	...	...	...
Vichada	24	128	5.3	...	...	...
Total	29,896	264,726	8.9	44,224	1,816,412	41.1

Fuente: Agronet (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2010)

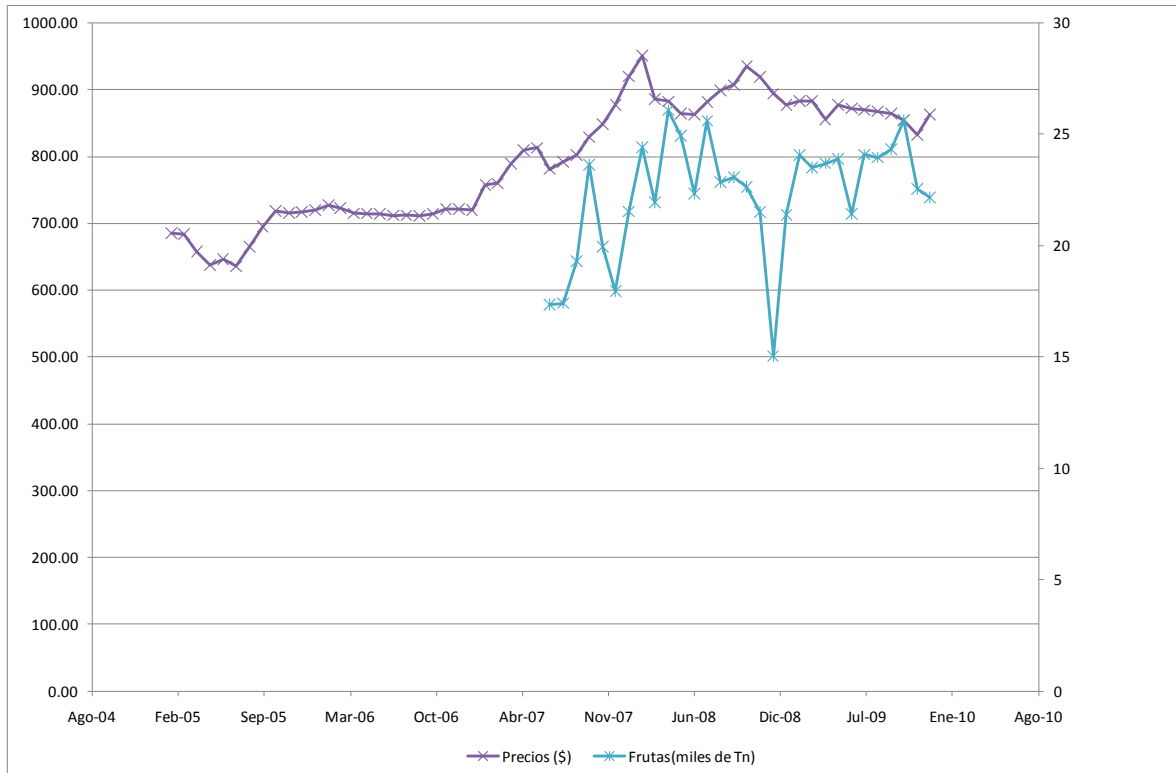
4.1.2.3 Comportamiento de los precios del banano e ingresos de diferentes actores de la cadena

A pesar de que su producción es bimodal, los precios de venta de mayoristas del banano criollo en Corabastos no muestran una tendencia fuerte hacia la estacionalidad. Los precios son, sin embargo, ligeramente más altos en octubre, que es la época de menor oferta.

Llama la atención este comportamiento de los precios del banano, atípico frente a los demás productos analizados, y que puede guardar relación con el hecho de que una parte importante de la producción de banano se exporta. Información obtenida de los productores señala que ellos obtienen casi \$1.100 más por kg de banano vendido. Este mayor precio también ayuda a financiar las labores que post-cosecha y procesamiento

que se llevan a cabo por parte de los productores antes de el despacho del producto hacia los comercializadores.

Figura 3 - Precios de venta del banano y volúmenes de abastecimiento de frutas en Corabastos, 2005-2009.



Fuente: Elaboración propia con base en información del SIPSA.

4.1.3 Plátano

De acuerdo con AUGURA (Asociación de bananeros de Colombia), en Colombia se cultivan y cosechan cinco variedades de plátano: Dominico, Dominico Hartón, Hartón, Cachaco o Popocho, y Pelipita, predominando la variedad hartón.

4.1.3.1 Condiciones agro-climáticas

La duración de una plantación es de 6 a 15 años, dependiendo de las condiciones ambientales y de los cuidados del cultivo, aunque en algunos lugares una plantación no se mantiene por más de tres (3) “cortes”, tiempo equivalente a unos 30 meses. El cultivo del plátano, exige un clima cálido y una constante humedad en el aire; necesita una temperatura media de 26-27 °C, con lluvias prolongadas y regularmente distribuidas para

el crecimiento adecuado de la mata y para el desarrollo adecuado de sus frutos; condiciones se cumplen a una altitud entre 0 y 300 msnm. El crecimiento se detiene a temperaturas inferiores a 18°C y se producen daños a temperaturas menores de 13°C y mayores de 45°C. (Martínez, 2005c)

La oferta de plátano es permanente a lo largo de todo el año, con marcadas estacionalidades en regiones como la Andina, en la cual hay incrementos entre mayo-junio y octubre-enero, asociados con épocas de lluvia que ayudan a abastecer a las plantas del agua que requieren sin incurrir en costos. En la Costa Atlántica, la oferta se concentra entre abril-septiembre y en los Llanos Orientales, entre mayo-septiembre y diciembre-febrero (Martínez, 2005c). Estas regiones junto con Quindío, Santander y Tolima las principales abastecedoras de plátano para Bogotá.

4.1.3.2 Producción de plátano a nivel nacional

El cultivo de plátano en Colombia ha sido un sector tradicional de economía campesina con una alta dispersión geográfica. Se estima que del área cultivada en plátano en Colombia, un 87% se encuentra como cultivo tradicional asociado con café, cacao, yuca y frutales, y el restante 13%, está como monocultivo tecnificado (Martínez, 2005c). De acuerdo con dicho autor el 80% de las explotaciones de plátano son pequeños productores (menos de 5 hectáreas) y un 15% es de medianos productores (entre 5 y 15 hectáreas).

En el 2005, aproximadamente un 4% de la producción nacional se destinaba a la exportación y un 0,5% se destinaba como materia prima para la agroindustria (con un crecimiento de 14,8% entre 1992 y 2002) y el restante era para consumo nacional, 95,5%.

De acuerdo con el Ministerio de Agricultura, de un total de 395,431 Hectáreas de plátano en el año 2002, 13,899 hectáreas correspondían fundamentalmente a cultivo para exportación, y 381,532 hectáreas eran para el consumo doméstico, este último con un rendimiento promedio de 7,8 Tm/Ha, y un total de producción de 2,994,022 toneladas de plátano (Martínez, 2005c)

De acuerdo con el estudio de agrocadenas se estima que en el país se pierde entre 10% y 12% de la producción, fueron identificadas como principales causas el manejo indebido en el corte, el acopio incorrecto en finca, el transporte inadecuado a los centros de distribución y la inexistencia de tecnologías de manejo y conservación.

En la Tabla 4 se presenta la producción de toneladas de plátano para consumo interno entre los años 1998 y en la Tabla 5 se muestra el área, producción y rendimiento de la producción por departamento para el año 2008.

Tabla 4 - Producción plátano por departamento 1998 - 2002

TABLA 8. PRODUCCIÓN DE PLÁTANO PARA CONSUMO INTERNO POR DEPARTAMENTOS 1998-2002
(Toneladas)

	1998	1999	2000	2001	2002	Acumulado 1992-2002	Participa- ción ¹	Crecimiento ² 1992-2002
Quindío	291.134	345.262	275.942	282.353	306.774	3.144.927	10,89%	2,51%
Antioquia	170.008	188.622	303.509	406.067	394.072	2.722.496	9,43%	5,16%
Meta	207.834	117.881	271.277	288.377	254.148	2.691.420	9,32%	-0,06%
Tolima	200.565	234.581	250.386	299.786	309.261	2.564.336	8,88%	4,54%
Valle	110.850	127.283	134.232	112.468	123.664	1.806.042	6,25%	-7,89%
Córdoba	151.897	165.381	245.478	263.550	276.844	1.767.120	6,12%	16,24%
Caldas	115.114	106.675	120.126	104.643	177.769	1.352.369	4,68%	9,27%
Arauca	82.085	60.976	67.097	77.365	79.417	1.294.661	4,48%	-11,08%
Chocó	118.802	98.541	87.566	85.200	96.187	1.272.946	4,41%	-4,93%
Huila	90.442	95.310	99.340	97.518	103.797	1.179.983	4,09%	-2,91%
Cundinamarca	119.787	121.078	89.489	110.775	91.557	1.151.315	3,99%	1,09%
Santander	114.379	70.842	82.796	114.185	106.893	1.024.647	3,55%	5,62%
Norte Santander	75.957	89.223	93.620	84.817	81.350	990.283	3,43%	-2,14%
Nariño	93.131	88.681	110.152	85.139	104.062	940.040	3,26%	3,58%
Caquetá	62.616	61.629	83.599	110.559	87.148	901.412	3,12%	-0,92%
Risaralda	123.365	72.227	69.480	82.167	84.517	890.800	3,08%	0,96%
Cauca	14.727	34.937	66.354	102.719	119.218	567.301	1,96%	7,19%
Putumayo	66.275	41.333	56.341	50.059	52.127	539.289	1,87%	4,43%
Bolívar	66.937	35.980	29.356	49.631	46.560	536.080	1,86%	-3,73%
Casanare	35.400	19.439	18.478	22.978	8.716	379.929	1,32%	-13,95%
Boyacá	28.386	39.413	38.993	26.663	32.829	321.380	1,11%	3,83%
Otros	86.140	78.896	86.713	71.087	57.114	841.066	2,91%	0,00%
Total Nacional	2.425.831	2.294.191	2.682.322	2.928.105	2.994.023	28.879.843	100,00%	1,10%

Fuente: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Anuario Estadístico 2002. Cálculos Observatorio Agrocadenas Colombia

1. Participación sobre el total acumulado 1992-2002

2. Tasa de crecimiento logarítmica promedio anual

En estas tablas se evidencia que existe una brecha tecnológica considerable entre las diferentes regiones productoras reflejada principalmente en su productividad por hectárea. El departamento del Meta tuvo productividad de 16 Tm/Ha y un crecimiento anual de 2,1% entre 1992 y 2002, que incrementó a 22 Tm/Ha para 2008, lo que lo identifica como el departamento más productivo (Martínez, 2005c).

Tabla 5 - Área, producción rendimiento y unidades productoras del cultivo de plátano por departamentos. Año 2008

Departamentos	Área total sembrada (ha)	Área en edad productiva (ha)	Producción total (t)	Rendimiento (t/ha)	Unidades productoras
Total nacional	370.986	320.411	2.212.617	6,9	158.203
Antioquia	49.012	47.768	498.939	10,4	10.868
Bolívar	5.422	4.585	30.425	6,6	3.789
Boyacá	2.965	2.586	15.283	5,9	5.140
Caldas	17.080	14.697	52.404	3,6	6.713
Cauca	19.627	17.011	35.505	2,1	16.001
Cesar	3.610	3.224	32.129	10,0	2.316
Córdoba	31.492	30.689	179.033	5,8	23.122
Cundinamarca	5.575	4.011	17.662	4,4	4.818
Huila	16.974	14.741	42.172	2,9	10.282
Guajira	376	79	573	7,3	192
Magdalena	1.100	874	6.139	7,0	603
Meta	10.308	6.556	150.137	22,9	4.520
Nariño	12.641	11.193	95.010	8,5	16.131
Norte de Santander	12.924	11.317	49.978	4,4	7.772
Quindío	28.356	25.277	254.826	10,1	5.377
Risaralda	23.719	19.563	104.739	5,4	6.025
Santander	10.288	8.784	35.420	4,0	6.182
Sucre	1.578	1.554	12.925	8,3	1.356
Tolima	25.094	22.775	113.334	5,0	13.289
Valle del Cauca	31.375	26.512	109.119	4,1	8.652
Casanare	3.824	2.200	31.320	14,2	5.046
Otros departamentos	57.647	44.414	345.544	7,8	8.69

Fuente: CCI - Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (2009)

Los precios del plátano en Bogotá dependen principalmente de la tendencia en Villavicencio, principalmente por la distribución de la oferta donde el 70% proviene de los Llanos Orientales (plátano hartón) y el 30% de la zona Cafetera, Cundinamarca, Huila y Tolima (dominico hartón, guineo y cachaco).

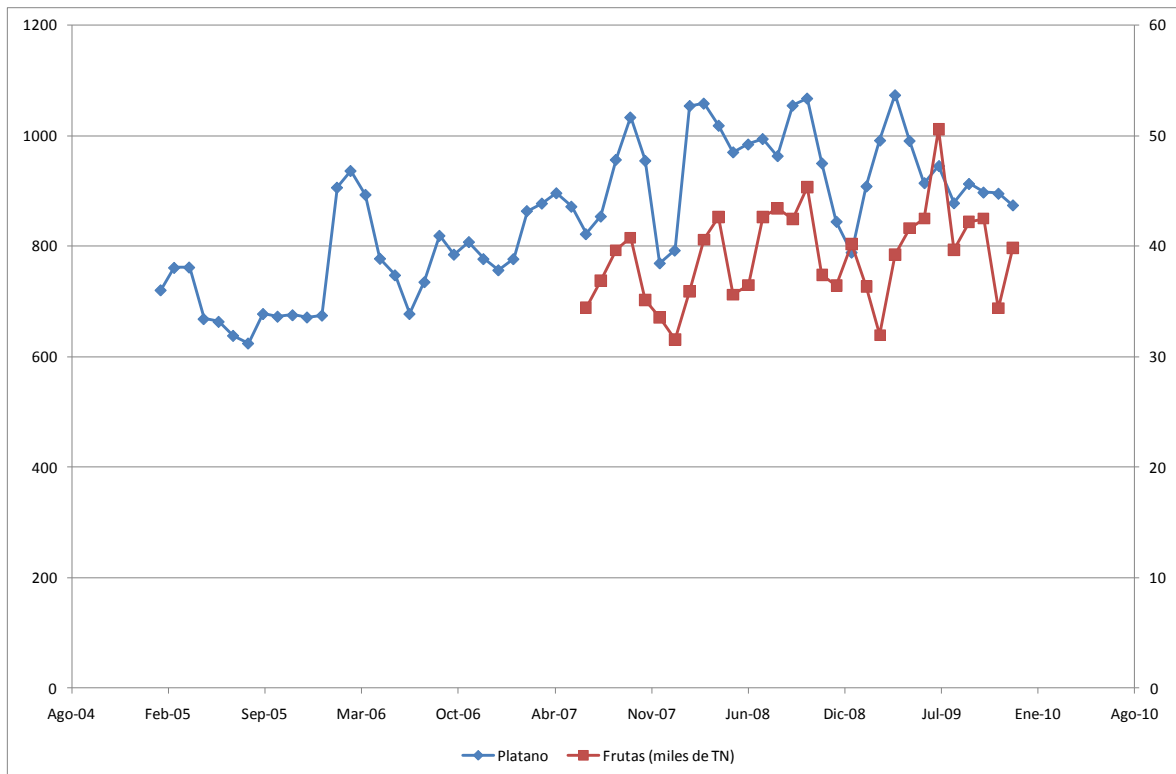
4.1.3.3 Comportamiento de los precios del plátano e ingresos de diferentes actores de la cadena

Según información obtenida por un productor de plátano en Fuentedeoro (Meta) el costo actual de instalación y sostenimiento para un cultivo de plátano está alrededor de los \$13 millones para el primer corte, y unos costos menores para los cortes 2 y 3, que pueden estar alrededor de los 8 millones de pesos. El Banco Agrario estimaba que para el año 2002 la desagregación de los costos era de la siguiente manera para la producción en los llanos: 41.8% para mano de obra, 45.6% para insumos y 12.5% para otros costos indirectos. Estas necesidades, acopladas a las características de los productores y a las mismas necesidades climáticas y de suelos para el cultivo del plátano hacen que presente una elasticidad-precio de la oferta de largo plazo de 0.71, lo que significa que, el

crecimiento porcentual de la cantidad de plátano producida es menor a la variación porcentual en el precio (Martínez, 2005c)

Como sucede con la mayoría, si no todos, los alimentos que se comercializan frescos, el precio del plátano se establece de manera exógena, lo que significa que los productores son vulnerables a pérdidas si el precio neto que ellos reciben es inferior a su costo de producción. No obstante lo anterior, la gráfica de producción de plátano presenta un comportamiento interesante para el plátano en el que el precio tiene un comportamiento correlacionado positivamente con la cantidad ofrecida al mercado.

Figura 4 - Serie histórica de cantidad y precio del plátano en Bogotá 2005-2009.



Fuente: elaboración propia con base en información del SIPSA

4.1.4 Tomate

El tomate la hortaliza más consumida en Bogotá y, por peso, ocupa el décimo lugar entre los alimentos más consumidos por los Bogotanos (Yepes, Duarte, Rincón, Castañeda, Reina, & Fonseca, 2005). Los estimativos de consumo diario aparente en la ciudad van desde 18.8 g por día (CPT- CIPEC (b), 2004) hasta 41.7 g/día (ICBF, 2005). En Bogotá se

consumen principalmente las variedades Chonto y Larga-vida, aunque también se comercializan otras variedades de regiones más cálidas como la Riogrande y la Ciruelo (SIPSA, 2006).

4.1.4.1 Condiciones agro-climáticas

El tomate se produce en una gran variedad de climas y regiones, aunque la mayor productividad se logra en medianas y altas elevaciones. Por ser un cultivo que requiere mucha agua para su desarrollo, su oferta está estrechamente relacionada con el ciclo de lluvias, por lo que es fuertemente estacional (SIPSA, 2006). Aunque los cultivos tecnificados producen a lo largo de todo el año, una porción grande de la oferta proviene de fincas campesinas que dependen fundamentalmente del régimen natural de lluvias. Por esta razón, la producción nacional es bimodal, con dos grandes cosechas al año: una entre octubre y febrero, y la otra de mayo a agosto (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2009).

4.1.4.2 Producción de tomate a nivel nacional.

El tomate es, por volumen, la hortaliza más producida en Colombia, y la segunda por área después de la arveja (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2010). En 2008 el cultivo de tomate superó las 450 mil toneladas, y su producción abarcó más de 14 mil hectáreas. En 2008, el tomate representó cerca del 5 por ciento de la producción de los cultivos transitorios en el país, y cerca del uno por ciento del área de estos productos (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2010).

La producción de tomate está concentrada en los departamentos del centro y centro-este del país, particularmente en Cundinamarca, Boyacá y los Santanderes. Existe una gran diferencia entre los niveles de productividad de los diferentes departamentos, debido a que su cultivo se realiza mediante una combinación de economías campesinas de subsistencia y cultivos agroindustriales de gran escala. El promedio nacional de rendimiento (30.7 toneladas por hectárea) se ubica muy por debajo del de países como Brasil y Chile, cuyo rendimiento supera las 60 ton/Ha (SIPSA, 2006). En la

Tabla 6 se presenta la producción de tomate en los diferentes departamentos.



Tabla 6 - Producción nacional de tomate en 2008.

	Area cosechada (Ha)	Producción (Ton)	Rendimiento (ton/has)
Antioquia	692	26,894	38.9
Atlántico	235	1,399	6.0
Boyacá	903	59,194	65.6
Caldas	940	49,939	53.1
Cauca	196	9,838	50.2
Cesar	154	3,770	24.5
Córdoba	30	657	21.9
Cundinamarca	2,171	42,186	19.4
Chocó	18	360	20.0
Huila	1,603	29,201	18.2
La Guajira	238	3,896	16.4
Magdalena	869	15,360	17.7
Nariño	538	21,158	39.3
N. de Santander	1,916	68,369	35.7
Quindío	164	7,022	42.8
Risaralda	307	16,439	53.5
Santander	1,405	47,120	33.5
Tolima	720	11,653	16.2
Valle del Cauca	1,756	41,238	23.5
Total	14,855	455,693	30.7

Fuente: Agronet (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2010)

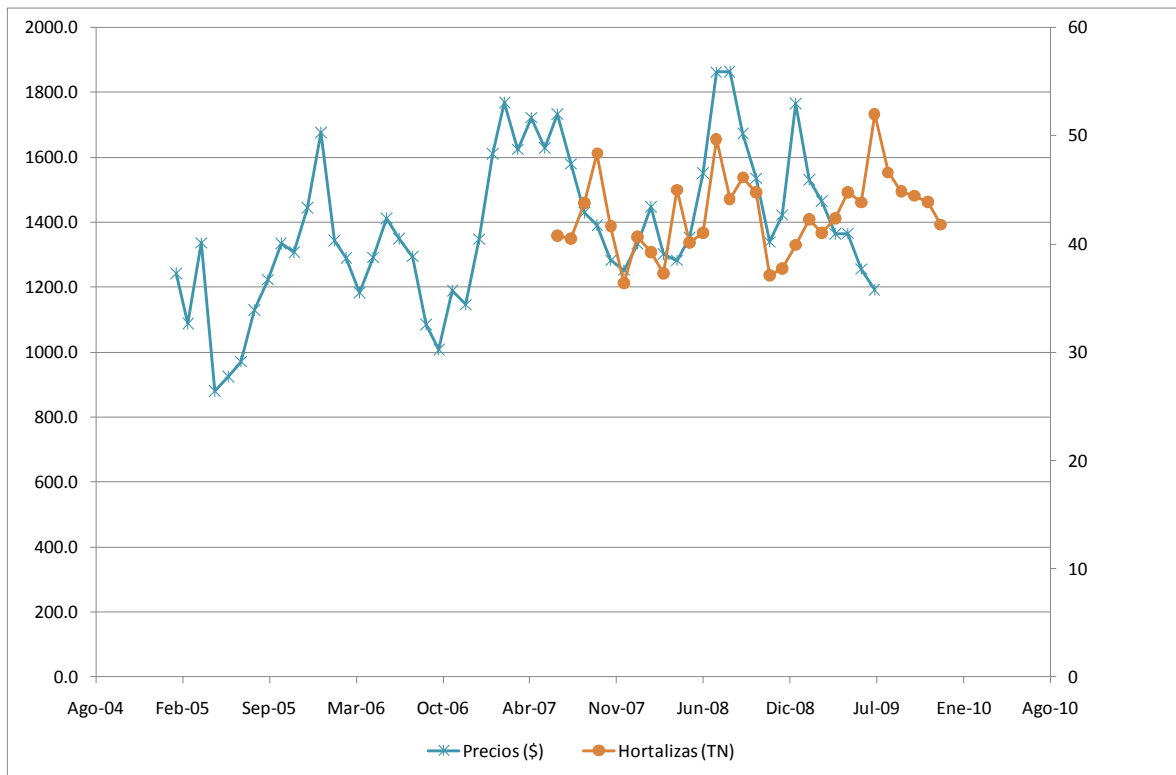
El principal rubro dentro de los costos de producción del tomate es la mano de obra, que representa un poco más de la mitad de los costos. Los agroquímicos (23%) y el empaque (15%) son los otros componentes mayoritarios de los costos.

Colombia es prácticamente autosuficiente en tomate. Aunque la balanza comercial del país ha sido ligeramente positiva en los dos últimos años (81 mil dólares en 2008 y 74 mil en 2007), hay algunas importaciones desde Ecuador (que en 2008 ascendieron a 230 mil dólares) para atender la demanda de la frontera y de la industria procesadora (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2010)

4.1.4.3 Comportamiento de los precios del tomate e ingresos de diferentes actores de la cadena

Los precios del tomate tienen una marcada estacionalidad. El análisis histórico de precios pagados por los mayoristas en la central de abastos de Bogotá entre 2005 y 2009 indica que los meses de mayores precios, marzo-abril y agosto-septiembre (ver Figura 5).

Figura 5 - Serie histórica de precios de tomate y volúmenes comerciados de hortalizas en Corabastos 2005-2009



Fuente: elaboración propia con base en información del SIPSA

En cuanto a los ingresos de los diferentes actores de la cadena, la evidencia es muy escasa. Un sondeo informal del CCI entre los comerciantes de Corabastos hecho en enero de 2006, arrojó la siguiente información: el 54 % del precio de venta de un tomate corresponde a lo pagado al agricultor en finca; aproximadamente 10% corresponde a gastos de transporte, y 1.5% a gastos de carga y descarga; cerca del 11% del precio corresponde a labores de selección, empaque y clasificación; 5% son pérdidas, y el 18.5% es el margen que cobran los mayoristas en la plaza.

La problemática de los productores del tomate en relación con la forma en que generan utilidades de su cultivo es similar a la de los productores de los otros productos analizados, pues el precio de comercialización no se fija con base en los costos de producción, sino en la oferta en el mercado.

4.1.5 Naranja

La naranja en Colombia se analiza agrupada dentro de la cadena de cítricos, junto con el limón y la mandarina. Este tipo de cultivos requieren una alta cantidad de mano de obra para su producción por lo que son intensivos en mano de obra.

4.1.5.1 Necesidades climatológicas y regionales para el cultivo

Los cítricos se benefician de temperaturas medias del orden de 10º a 12º C para las medias invernales y 22º a 24º C para las medias estivales, las etapas de crecimiento de los árboles son: 1) período de cultivo en vivero (12 a 36 meses), que incluye la siembra de las semillas, el injerto y el crecimiento de los plantones. 2) Periodo no productivo (2 a 3 años); se realiza la plantación; esta fase es improductiva porque las floraciones son poco abundantes. 3) Periodo de entrada en producción (5 a 7 años), con las primeras floraciones aparecen las primeras fructificaciones. 4) Periodo de alta producción (20 años), el desarrollo vegetativo del árbol se estabiliza 5) Periodo de envejecimiento, y 6) Periodo de decrepitud. (Martínez, 2005d)

4.1.5.2 Producción nacional de naranja

Dentro de las variedades de naranja que se producen en Colombia encontramos, Washington, Lerma, Salerma, Ruby, Ruco 6, Valencia, Nativa 204, ICA Parson No.8, Hamlin No. 7 y Nativas.

Tabla 7 - Área, producción, rendimiento y unidades productoras del cultivo de naranja por departamentos.

Área, producción, rendimiento y unidades productoras del cultivo de naranja por departamentos. Año 2008.

Departamentos	Área total sembrada (ha)	Área en edad productiva (ha)	Producción total (t)	Rendimiento (t/ha)	Unidades productoras
Total nacional	40.329	32.508	573.271	17,63	10.663
Bolívar	414	345	4.884	14,16	637
Caldas	1.795	1.506	37.053	24,60	302
Cundinamarca	1.788	1.125	10.917	9,70	778
Huila	207	143	2.481	17,40	247
Magdalena	6.250	6.149	102.918	16,74	1.801
Meta	7.747	6.582	148.245	22,52	1.297
Norte de Santander	1.688	1.654	16.295	9,85	965
Quindío	4.948	3.889	73.130	18,80	493
Risaralda	761	761	13.475	17,70	113
Santander	2.582	1.998	15.071	7,54	1.950
Valle del Cauca	7.397	4.762	108.986	22,89	1.104
Otros departamentos estudiados	4.599	3.545	39.705	11,20	977
Otros departamentos	153	50	111	2,21	

Fuente: Encuesta Nacional Agropecuaria 2008. CCI – MADR



**CENTRO LATINOAMERICANO
DE INNOVACIÓN EN LOGÍSTICA**



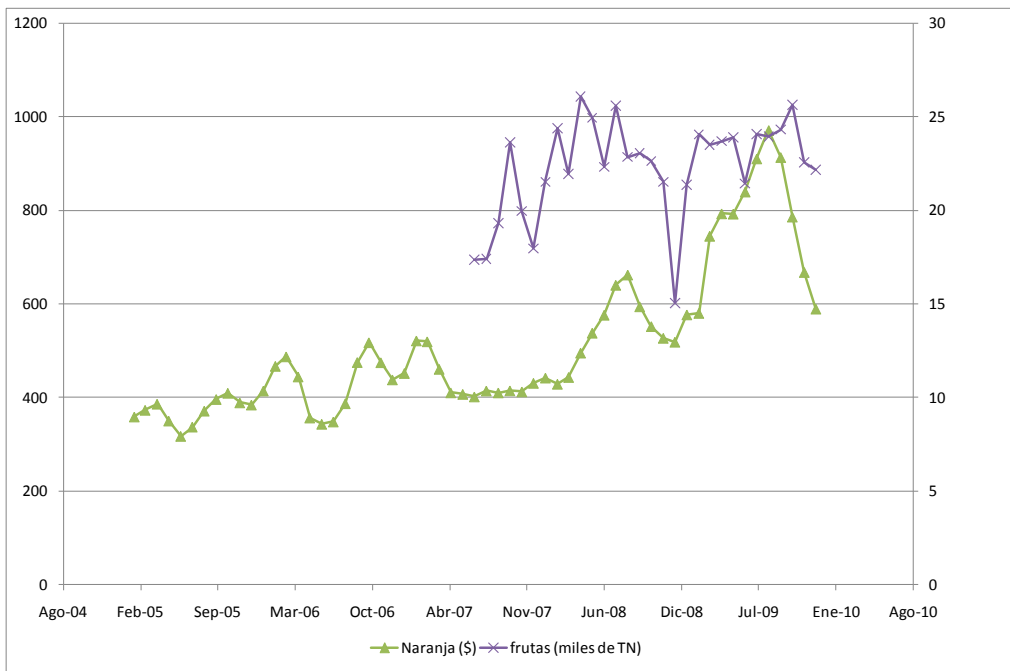
La naranja se clasifica según variedad, categoría, color, calibre (diámetro), para luego ser lavada y encerada. Posteriormente se almacena en canastillas plásticas de 50x30x35 con capacidad de 20 kgs. Sin embargo es usual que el agricultor no realice estas actividades, y simplemente empaque la fruta en costales y la venda en plazas minoristas y fruterías. Se estima que el desperdicio desde la post-cosecha hasta el consumidor final puede estar entre un 12% y un 25%.



4.1.5.3 Comportamiento de los precios de cítricos e ingresos de diferentes actores de la cadena

Para 1998, se estimaba que los costos de producción de una hectárea de naranja Valencia, para un periodo productivo de 4 años y a una densidad de 350 árboles/ha, eran de US \$3.000 - US \$4.000 para la Zona Andina y de US \$3.200 para los Llanos (Martínez, 2005d). En cuanto a precios, los más altos se registran entre Marzo y Abril y entre septiembre y Noviembre debido a la escasez de la producción.

Figura 6 - Serie histórica del precio de la naranja y el volumen comercializado de frutas en Corabastos. 2005-2009



Fuente: elaboración propia con base en información del SIPSA

El comportamiento histórico del precio de venta de la naranja muestra una tendencia hacia el crecimiento de precios, que no necesariamente se comporta de manera proporcional a la oferta (ver Figura 6). A pesar del beneficio implícito que esto tiene para los productores, llama la atención este comportamiento, pues con el tomate, la naranja encuentra una competencia importante en la industria de los polvos para bebidas, con un ingrediente adicional: en muchos casos los polvos no provienen del procesamiento de naranjas reales, sino que son fabricados de bases sintéticas. Adicional a ello, de todos los productos se puede pensar que la naranja es el producto que más sustitutos directos

tiene, pues otras frutas como la mandarina, la toronja o el mismo limón, pueden reemplazarla directamente.

En vista de esta importante competencia, el comercio de la naranja es bastante susceptible al precio que se esté pagando al momento de su cosecha. Productores de frutos del Municipio de Lejanías, Meta, el principal productor de cítricos del país (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2009) señalaba que cerca del 60% de la producción anual del Municipio se perdía pues los precios pagados en Corabastos y los costos de empaque y transporte hacían inviable el comercio, inclusive en iniciativas adelantadas por los mismos productores para en enviar el producto ellos mismos y evitarse una reducción de ingresos debida a intermediarios.

4.2 Flujos de información y contextos y/o circunstancias de decisión de los diferentes actores de la cadena.

La información presentada en la sección anterior guarda una alta correspondencia con los planteamientos tradicionales de los documentos que analizan las agrocadenas alimentarias, y que suelen enfocarse 1) en los flujos y márgenes que se presentan en el lapso que transcurre entre la cosecha de los alimentos y su venta al consumidor final – no en la cadena total desde la decisión de siembra hasta el momento de consumo como se plantea en este documento -; 2) las estructuras de costos de cada cadena; 3) las características de los productores (basadas en atributos) y 4) las causas de pérdidas y desperdicios.

En estos documentos no suele haber análisis detallados sobre los flujos de información lo que puede deberse a un manejo celoso de la información por parte de algunos actores del mercado, o simplemente a la ausencia real de la misma.. Menor es aún el grado de comprensión sobre las circunstancias o los intereses que impulsan a los diferentes actores a comercializar productos de diferente tipología o calidad. Con relación a este último aspecto, los trabajos de Forero Álvarez (2006) y Guarín (2009), marcan una ruptura de los estudios anteriores, pues al asumir el papel de alguno de los actores de la cadena⁷, han identificado problemas que se podrían surgir si se siguen al pie de la letra diferentes recomendaciones de política alimentaria.

Esta sección tiene como objetivo dar un primer paso para comprender mejor las circunstancias dentro de las cuales los diferentes actores toman sus decisiones,

⁷ Bajo el contexto de análisis actual se considera que los consumidores finales forman parte de la cadena de abastecimiento pues son ellos quienes con su pago “alimentan” la operación de la cadena.

información que contribuirá de manera fundamental a identificar las variables que afectan y retroalimentan en mayor medida el comportamiento de los diferentes actores. Los resultados de esta sección se basan principalmente en las discusiones sostenidas con los diferentes actores en las visitas de campo o las encuestas adelantadas por el equipo de la investigación y la interpretación y análisis de la información de ellas obtenida. Es importante mencionar que las limitantes de recursos antes mencionadas no han permitido adelantar procesos avanzados de consulta a nivel territorial que puedan ser considerados estadísticamente significativos, aunque de cualquier manera un análisis de circunstancias siempre estará basado en aspectos más cualitativos que cuantitativos.

La información aquí presentada no pretende ser un diagnóstico definitivo sobre la problemática de los productores, sino una base que permita formular una versión inicial del modelo de dinámica de sistemas, y que posteriormente se verá ajustada y complementada en la medida en que se avance en el mejoramiento de la confiabilidad y capacidad de predicción del modelo.

4.2.1 Productores

En desarrollo de la investigación se habló con productores de papa en Villapinzón (Cundinamarca), de tomate en Villa de Leyva y Santa Sofía (Boyacá), de banano en Incononzo (Tolima), de plátano en Fuentedeoro (Meta) y de naranja, cítricos y otros frutales en Lejanías (Meta). A pesar de la dispersión geográfica y las diferencias en las características de los cultivos, la problemática de los productores tiene varios elementos comunes.

4.2.1.1 La problemática de los ingresos y los costos

Una primera similitud tiene que ver con la problemática de la formación del precio y como ésta afecta a los productores. Con excepción del plátano de Fuentedeoro, que parece tener algunas ventajas competitivas que permiten influir sobre el precio que reciben, los productores son tomadores de precios del mercado. Ni siquiera los cultivos de papa que se siembran en conjunto con industrias como Frito Lay están exentos de que el precio a pagar al momento de la cosecha sea el fijado por el mercado, bien sea nacional o internacional.

Hay dos aspectos que se consideran al momento de definir el precio que le pagan los intermediarios o los mayoristas a los productores. Uno de ellos es el precio de referencia al cual se está transando el producto en el mercado (Corabastos) en la época, que se puede señalar que obedece a leyes de oferta y demanda para bienes homogéneos. El segundo aspecto es la “calidad” del producto ofrecido, calidad que se determina con base

en una revisión aleatoria de un bulto o canastilla y que se aplica a toda la carga. Dependiendo de la cantidad de desperfectos o problemas que se observen en la muestra, que normalmente dependen del criterio del comprador, se hacen algunos descuentos sobre el precio de referencia y ese es el valor que se “paga” al productor. Debido a esta dinámica, algunos productores que envían su carga con los transportadores no saben a cuánto lograron vender sino hasta que estos últimos vuelven al campo.

Los costos de producción tienen una dinámica independiente de la de los precios. Los primeros costos de producción se llevan a cabo varios meses antes con la preparación de la tierra y la compra y/o preparación de todos los insumos necesarios para la siembra. La mayoría de los productos analizados usan fertilizantes y otros productos químicos para la preparación de la tierra. Todos usan durante el crecimiento del cultivo alguna forma de control de enfermedades que puedan afectar la cantidad a cosechar. Algunos de ellos, como el caso del tomate en cercanías de Villa de Leyva, construyen grandes invernaderos para controlar las condiciones de la producción y asegurar una buena cosecha. Todos estos costos se realizan con antelación al momento de venta, y la mayoría de ellos son costos perdidos, porque no es posible recuperar ningún valor de lo ya gastado para ponerlo al servicio de otra actividad.

Esta separación entre los momentos y las certidumbres sobre los costos y los ingresos convierten a la actividad en una lotería, especialmente para los pequeños productores, para quienes no es posible o es muy difícil obtener algún tipo de ingreso durante la fase de siembra para ayudarles a atender los costos de producción. Los grandes productores pueden diversificar su producción en diferentes lados para evitar problemas con plagas o con fenómenos climáticos que puedan afectar las siembras, y pueden alternar períodos de cosecha, medidas que les ayudan no solo a blindarse del riesgo de precios, sino que también les ayuda a financiar los costos de producción con el flujo de caja de las ventas. Los pequeños productores (quienes en algunos casos son arrendatarios de la tierra cultivada) muy difícilmente podrán tomar las medidas que toman sus contrapartes más grandes, teniendo que sembrar todo su terreno casi que simultáneamente para aprovechar las épocas de lluvia y el beneficio que ellas les representan para el crecimiento de sus cultivos.

El desacoplamiento entre los costos de producción y el precio recibido por el producto representa entonces un riesgo alto para los productores, especialmente los pequeños porque ellos tienen menos posibilidades de diversificar o mitigar su riesgo. Este desacoplamiento también genera problemas para el abastecimiento de la capital, pues en algunos momentos los precios pagados en Bogotá son tan bajos, que ni siquiera cubren los

costos de producción y/o de transporte y los productores prefieren no comercializarlos (algunos productores de Lejanías en el Meta sostienen que cerca del 60% de la cosecha anual se ha perdido por esta razón) o si quiera cosecharlos (caso de la papa en Villapinzón) buscando así minimizar las pérdidas de la operación.

A pesar de la problemática arriba plasmada, normalmente el precio es el aspecto determinante para empresarios del campo, y no es extraño escuchar de que tiempo después que luego de una gran alza en el precio se observa una gran caída que deja a diferentes “empresarios” del campo con grandes pérdidas. La combinación entre el precio de mercado, las demoras existentes entre la siembra y la cosecha y la dificultad de mitigar el riesgo por parte de los actores, parecen ser responsables de los ciclos de bonanza y quiebra que se observan en la producción agrícola.

Una recomendación que normalmente se da para que los productores mejoren sus capacidades productivas y la calidad de sus productos tiene que ver con el mejoramiento del acceso al crédito, como herramienta de financiación. En las discusiones con los productores, los créditos bancarios resultaban menos atractivos que otros mecanismos de financiación, cuyo costo podía ser más alto, debido a una serie de exigencias que los productores no podían o no estaba estaban dispuestos a cumplir. Además de unos intereses que podían resultar altos en algunos casos, los créditos bancarios exigían normalmente garantías de activos o hipotecarias, incorporando de esta manera los activos dentro de la problemática creada por la volatilidad del ingreso. ¿Qué tan viable (o deseable) es entonces que los pequeños productores contraten deudas para financiar sus actividades? El esquema propuesto de solución a través de créditos parece inadecuado de acuerdo con las características de los costos que financia, pues ésta fuente de recursos es inadecuada de financiamiento para empresas con costos y gastos específicos no-redesplegables⁸ (Teece, 1998) (Christensen & Raynor, 2003). Las fuentes más convenientes son inversiones de capital o recursos del flujo de caja, que por las condiciones antes expuestas son difíciles de obtener o acumular por parte de los pequeños productores.

El crédito parece ser entonces un mal necesario con el que deben convivir. ¿Cuál de las opciones que tienen es la mejor? ¿Cuál le genera los menores costos o riesgos? Entre pagar un mayor interés, en muchos casos superior a las tasas de usura, o perder la tierra,

⁸ Se entiende como activo no redesplegable uno que difícilmente puede ser utilizado en algo diferente al propósito para el que fueron creados. En el caso de la producción agrícola, particularmente, las semillas y el pago de arriendos, insumos agroquímicos, mano de obra, o inclusive, los invernaderos de plástico, caen dentro de esta definición.

la decisión racional del productor (y de política general) sería la primera, pues con ella al menos mantiene su principal activo productivo (su tierra), que sí es redespachable.

4.2.1.2 Asociarse es difícil si la unión no ofrece beneficios claros o sostenidos.

Es común encontrar en la literatura esquemas que señalan que la problemática del campo se puede superar en la medida en que los productores se asocien. Y en las visitas a campo se pudo establecer que los productores, sobre todo los pequeños, acogieron las recomendaciones, sin lograr los resultados esperados. En general, se encontró que las asociaciones fallaban porque no eran capaces de ofrecerle a sus asociados un beneficio claro y sostenible en el tiempo. Asobaicotol, una asociación de productores de banano del departamento del Tolima, comentó de las dificultades de mantener y/o vincular productores a la asociación, pues muchos de ellos consideraban que para ellos era mejor venderle al intermediario, que vincularse a la asociación y tener que mejorar sus esquemas de producción y manejar una forma de pago que no se adecuaba a sus expectativas. Los cultivadores de tomate de Santa Sofía mencionaban que el problema de las asociaciones que se habían creado en esa zona provenían, por una parte, de la dificultad de lograr que uno u otro pequeño productor no sembrara en un momento dado para lograr así escalonar la oferta, moderando así la oferta y mejorando los precios para todos debido al impacto que esto tendría sobre las finanzas de quien no sembrara, y por otro, de acciones deliberadas de mayoristas e intermediarios quienes con su poder económico convencían a los productores de venderle por fuera de la asociación prometiéndole mejores precios. Los productores de plátano de Fuentedeoro tuvieron un esquema de asociación que funcionó muy bien para distribuir el producto entre diferentes plazas de Bogotá, pero comentó que el esquema había desaparecido con el cambio de administración de Bogotá. Los productores de Lejanías mencionaban que ellos sus asociaciones fallaban por los dos extremos, pues ni los productores cumplían con sus compromisos de producción o calidad, ni los compradores compraban todo lo que mencionaban. El caso de la papa tampoco arroja resultados muy significativos, pues desde los productores se encontraron varias críticas hacia FEDEPAPA, señalando que la afiliación era muy costosa para que el beneficio obtenido fuera una rebaja en insumos que otras tiendas igualaban o mejoraban.

En ninguno de los casos anteriores las asociaciones logran presentar beneficios que sean claros o sostenibles para los productores, sino que por el contrario implican costos y sacrificios de un grupo que, como se vio en la sección anterior, lo que busca es reducir sus costos y sus preocupaciones. Esta falta de interés se está inclusive extendiendo hacia el programa *Alimenta Bogotá*, pues los productores señalan que el Plan Maestro ha hablado

de muchas cosas, pero que hasta la fecha todas las ideas han sido inútiles porque el programa hace los contactos pero no acompaña el logro y desarrollo de acuerdos.

4.2.1.3 A pesar de sus problemas, Corabastos es el destino más conveniente para los productores.

En las discusiones con todos los actores encontramos que, salvo algunas excepciones, Corabastos representa un porcentaje significativo del destino de los productos. El envío de la carga hacia ese destino se hace a riesgo del productor (o los productores), viéndose éste (o éstos) en la necesidad de vender el producto a cualquier precio que les paguen, pues de lo contrario les tocará recibir la carga nuevamente en donde la produjeron para deshacerse de ella, pues difícilmente podrán encontrar otro cliente que la reciba toda, o podrán pagar el costo adicional de un camión parqueado en Bogotá.

La forma de pago por parte de los mayoristas incrementa el descontento, pues pagan una parte en efectivo y otra parte a crédito, en plazos que según pudimos establecer pueden tomar semanas o meses⁹. Si se considera que los transportadores “retienen” su flete de la plata que el mayorista le envía al productor y que buena parte se paga a crédito, el productor solo recibe una fracción del valor total de su cosecha al momento de la entrega de la misma, y luchar para recibir el valor restante.

El mismo esquema operativo en el que el productor manda su carga a riesgo a Bogotá, fortalece a Corabastos, pues la gran capacidad de compra y absorción de volúmenes de la central de abastos aumenta la probabilidad de que vendan toda la carga en un solo destino, ahorrándose costos adicionales en que pudieran incurrir por distribuir cantidades menores en varios lugares, que sería el caso del despacho directo a tiendas. Algunas de las personas o asociaciones con quienes se adelantaron discusiones, señalaron que habían hecho intentos de distribuir directamente a grandes cadenas, a tiendas o a consumidores directamente, pero estas operaciones planteaban unos riesgos y costos mayores, en la medida en que a ellos les había tocado asumir el costo de la distribución al interior de Bogotá y que el desarrollo de relaciones de largo plazo dependía de asegurar un flujo permanente de productos de cierta calidad, que para ellos era difícil (si no imposible) garantizar. Bajo esta óptica, se apreciaba un beneficio tangible para los productores en la existencia de Corabastos que entraba en conflicto con las propuestas de los primeros de eliminar a la segunda. Hechas estas reflexiones, los productores recapitulaban y decían

⁹ De hecho, algunos productores mencionaron que al interior de Corabastos se ha generado un “servicio” en mediante el cual pueden “venderle” a estos agentes el cheque que les entregó el mayorista para que estos asuman el riesgo de cobrarlo.

que a ellos Corabastos les era conveniente como destino de sus productos, y que lo que se debía modificar era el “poder” que tenían los mayoristas para que no jugaran con ellos (los productores) y sus productos.

Como se puede observar, la situación de los productores, particularmente los pequeños tiene muchos riesgos, y el esquema actual, en el que varios comerciantes individuales venden directamente a Corabastos, parece la opción que los mitiga de la mejor manera. Los productores de mayor tamaño logran obtener recursos adicionales al actuar como transportadores o intermediarios, actores que serán descritos más adelante. ¿Qué solución puede tener esta situación? ¿Cuáles pueden ser, pensando en lo señalado en la sección 3.3.3, los beneficios que debería ofrecerles el Plan Maestro para vincularse a él? En términos generales, los productores señalaron que su principal problema era la volatilidad de los precios tanto de los insumos como de venta, siendo más preocupante el segundo. Además de reducir el poder de Corabastos, muchos productores sugerían que *Alimenta Bogotá* les comprara la oferta a un precio prepactado, pensando que así tanto el Plan Maestro como ellos saldrían ganando. Esto debe ser considerado bajo diferentes luces que escapen al objetivo de este capítulo y que podrán ser analizadas y discutidas más adelante dentro de esta investigación.

Es necesario continuar analizando alternativas y posibilidades hasta identificar cuál es, como se mencionó en la sección 3.3.3 el “protocolo” de interacción que genere beneficios e incentivos a los actores para vincularse al programa y lograr el resultado esperado de subcomponente productivo del gran sistema colaborativo de abastecimiento alimentario de la capital.

4.2.2 Transportadores

La participación del grupo de los transportadores tiene una dinámica distinta al del grupo de productores. De acuerdo con la información recolectada, y que tendrá que ser validada y ajustada en la medida en que se avance en la preparación del modelo, el negocio de los transportadores es un negocio virtualmente libre de riesgo. Ellos le cobran a su cliente, que pueden ser o bien los productores, los intermediarios o los tenderos, un valor fijo por el transporte de la mercancía. Los productores argumentan que muchas veces ese valor es muy alto y hace inviable el envío de alimentos hacia la capital. Los tenderos no presentaban mayores quejas sobre los precios que les cobraban, pues normalmente pagan un valor fijo por todos los productos que pueden llevar.

En el caso del transporte hacia la ciudad, los transportadores recogen el producto en la misma finca o en un lugar de acopio ubicado en el algún centro urbano al que los productores, normalmente pequeños, sacan su producto. El cargue y descargue suele



CENTRO LATINOAMERICANO
DE INNOVACIÓN EN LOGÍSTICA



hacerse bulto por bulto, o canastilla por canastilla de manera manual, proceso que dependiendo del camión puede ser o no eficiente y puede generar deterioro en los productos transportados. De allí llevan la carga hacia Corabastos (o su destino en la capital) normalmente en horas de la noche, estrategia que les brinda dos beneficios: por un lado, pueden entrar y salir de Corabastos en horas de baja congestión vehicular y sin restricciones, mientras que el frío de la noche ayuda a preservar los alimentos, que podrían afectarse por las temperaturas de transporte durante el día. Una vez descargado el producto, una buena parte de los transportadores se devuelve con un viaje vacío hacia la zona de origen, y al llegar allí dan inicio a un nuevo ciclo del proceso.

Los camiones cuyas zonas de operación son aledañas a la capital pueden llevar a cabo todo el ciclo de carga, transporte, descarga y regreso en un día y estar listos para otro viaje al día siguiente, aunque esto implica un importante esfuerzo. Para las zonas más alejadas, como Lejanías y Fuentedeoro, todo el ciclo toma alrededor de unos 2 días. De acuerdo con Colfecar (2010), el combustible y los peajes contribuyen el 42% de los costos operacionales del transporte de carga en el país. Si a esto se suman los salarios y prestaciones y otros consumibles como llantas, neumáticos, filtros y lubricantes, que son requeridos y/o sufren desgaste así el vehículo viaje vacío, se tiene un porcentaje cercano al 80% de los costos de operación. Un viaje en vacío entonces representa un costo de oportunidad importante para el propietario transportador, que es la forma predominante de operación del transporte. Se debe concluir de esto que los transportadores sí tienen un riesgo muy importante de su operación: verse obligados a realizar viajes vacíos que no les representen ingreso. Sin embargo, ellos han aprendido a mitigar este problema cobrando un valor por encima al valor estrictamente correspondiente al viaje de la carga que transporte. En consecuencia, el costo de transporte está efectivamente cobrando por dos trayectos: el de ida hacia Bogotá cargado, y el de regreso vacío.

Lograr contar con una carga paga de regreso ayudaría a reducir el flete a los productores, lo que a su vez permitiría que los productores que anteriormente no enviaban sus productos a Bogotá pues no les resultaba negocio, ahora tengan oportunidad de hacerlo. Desafortunadamente, conseguir suficiente carga para montar una operación totalmente simétrica es difícil. El estudio "Encuesta Origen-Destino de Vehículos de Carga 2004" resalta la asimetría entre la carga que entra y sale de la capital. De acuerdo con ese documento, Bogotá es la primera ciudad en originar viajes vacíos con un estimado de cerca de 136 mil viajes para ese año, monto equivalente al 22% de los viajes con origen en esa ciudad y destino fuera de ella.



Las condiciones de los transportadores locales parecen ser menos desfavorables, pues los viajes de ellos también se realizan temprano en la mañana y tienen menos camino por recorrer, ya sean cargados o vacíos. De todas maneras, los vehículos utilizados tienden a ser más pequeños que los que traen la carga a Corabastos, con una menor eficiencia energética, y el costo de distribución tiende a ser mayor. De todas maneras, la mayor actividad en la ciudad puede contribuir a que éste encuentre a lo largo del día otros negocios que ayuden a amortizar costos fijos como el salario del conductor y que permitan reducir la cantidad de viajes en vacío.

¿Qué podría ofrecer el Plan Maestro para asegurarse que los transportadores se adhieran y contribuyan a los objetivos del plan? De acuerdo con lo anterior, esquemas que incrementen la utilización de los vehículos con carga paga podrían tener un impacto significativo en la reducción de los fletes, abriendo con ello la posibilidad de que un mayor número de productos lleguen a la ciudad para abastecer su mercado.

4.2.3 Intermediarios, mayoristas y comercializadores

Los intermediarios, tal como se discuten aquí, se refieren a un grupo amplio que cubre desde aquel que le compra al productor en la puerta de su finca, pasando por el mayorista ubicado en Corabastos e incluyendo también a las empresas exportadoras. A pesar de la aparente gran amplitud del grupo a estudiar en lo que respecta a sus atributos (ubicación, capacidad de compra, etc.) las circunstancias dentro de las cuales operan unos y otros no son muy diferentes¹⁰. Bajo esta óptica, y en contravía a lo que se menciona en diversos estudios sobre cadenas de abastecimiento, los intermediarios y comercializadores en muchos casos sí agregan valor a toda la cadena de valor de los productos analizados.

4.2.3.1 Esquema de negocio y valor agregado

Para comenzar, se retoma el beneficio que ofrecen los intermediarios o comercializadores al comprar la producción, cualquiera que sea la calidad y cantidad del producto, a los productores o a intermediarios menores. De acuerdo con su poder, intereses y posibilidades adquisitivas, ellos podrían ser tan o más selectivos que las grandes cadenas en relación con los productos que quieren comprar. Sin embargo, ellos optan por comprar cualquier tipo de producto. ¿Por qué escogen esta alternativa frente a la compra selectiva de productos de primera calidad?

El negocio de un mayorista, similar al de un supermercado o al de los transportadores, está basado en los márgenes que pueda obtener en la comercialización de un producto en

¹⁰ Ver Sección 3.3.2

particular, y buscará abastecerse de productos que él considere que tiene posibilidad de vender en el mercado. No es lógico pensar que un intermediario o comercializador va a comprar deliberadamente productos que él sabe que no va a poder vender.

4.2.3.2 *Conveniencia de este grupo de actores para el sistema de abastecimiento alimentario*

Considerando lo anterior, los intermediarios ejercen un papel fundamental de distribución de diferentes calidades de producto a diferentes precios a diferentes tipos de cliente, actividad que como vimos anteriormente, resultaría muy onerosa para los productores y podría significar una caída importante en los volúmenes de productos que ingresan a la ciudad. Esta estrategia de compra de cualquier calidad presenta una serie importante de beneficios para actores anteriores y posteriores dentro de la cadena de abastecimiento de los productos. Por un lado, genera un beneficio a los productores pues les libera de la gestión comercial y les permite concentrarse en su fuerte que es producir, reduciendo sus riesgos operativos y comerciales¹¹ que tendrían de realizar encargarse ellos directamente de las actividades comerciales. Por otro, contribuye a que los grupos de menores ingresos puedan satisfacer sus necesidades de nutrición a un precio más bajo pues, como señala Forero Álvarez (2006):

“[...] en gran parte la calidad se rige por criterios de tamaño y color y no por cualidades nutricionales, de tal manera que la “compra de calidades bajas” no afecta al consumidor popular en el valor alimentario de su dieta y si lo favorece al ofrecerle productos a precios relativamente bajos.”

A pesar de que lo anteriormente dicho es particularmente relevante para canales tradicionales o informales de comercialización, durante las visitas a los territorios y a los Corabastos se encontró una fuerte evidencia de que los supermercados también se están abasteciendo en la Central de Bogotá. Y analizando el contexto competitivo de los super- e hipermercados no resulta extraño que esto esté sucediendo: al abastecerse de mayoristas de Corabastos, los supermercados pueden reducir el costo de su abastecimiento de frutas y verduras al eliminar la necesidad de personal propio que haga la selección de los productos, y al asegurar que los productos que les llegan son de la mejor calidad.

¹¹ Con base en las descripciones presentadas en el Documento CONPES 3107 de 2000 y una pequeña adaptación, los riesgos operacionales son todos aquellos que pueden afectar la estructura de costos de operación de una actividad, mientras que los riesgos comerciales son todos aquellos relacionados con la capacidad de obtener los ingresos esperados, bien sea por cambios en la demanda o el precio.

La información recopilada en relación con los intermediarios, particularmente los mayoristas de Corabastos, los ubican como un actor con mucha fuerza dentro de la cadena de abastecimiento de Bogotá, que será difícil de eliminar. La forma como logran integrar diferentes operaciones dentro de una misma organización y los recursos que han acumulado les permitirán defenderse del ataque de cualquier alternativa de solución que presente algún tipo de amenaza a su negocio. Christensen y Raynor (2003) señalan que es posible que el dominio del mercado no dependa de competencias monopolísticas inadecuadas, sino de lograr integrar un sistema de producción que supere a los competidores en un mundo en que la funcionalidad de las alternativas es insuficiente para los requerimientos de los clientes. Para estos autores el dominio de Microsoft surgió de la capacidad que tenía la empresa de integrar el funcionamiento del sistema operativo Windows con diferentes tipos de software y no de prácticas monopolistas. Este podría ser el caso de los intermediarios, mayoristas y comercializadores, quienes con base en los beneficios que ofrecen a productores y clientes, han logrado consolidar su posición. Esta propuesta toma más vigencia con la evidencia mencionada por Forero Álvarez de que los márgenes de los productos no son tan altos como sugieren los estudios de cadenas de abastecimiento (Forero Álvarez, 2006, págs. 56-57).

4.2.3.3 Los intermediarios, mayoristas y comercializadores si asumirían riesgos

Hay otro aspecto adicional que no parece haberse tenido en cuenta dentro de los estudios de cadenas de abastecimiento que tiene que ver con los riesgos que asumen los intermediarios que venden a las cadenas de supermercados. Las discusiones con los proveedores evidenciaron que las políticas de pago de las cadenas de supermercados a los proveedores de frutas y verduras son similares a las utilizadas con otros proveedores, consistentes en un pago a 90 días, que en muchos casos se extiende por mayores tiempos. Solamente los más grandes productores, quienes cuentan con negocios diversificados y portafolios de productos e ingresos diversificados pueden mantenerse en esquemas con esa forma de pago. Para los demás productores, los intermediarios, mayoristas o comercializadores mayoristas son la manera más conveniente de venderle a las cadenas asegurando, al menos parcialmente y en un plazo razonable, algún ingreso por su producto.

No quiere decir lo anterior que los intermediarios, mayoristas o comercializadores estén libres de culpa. Las tácticas que utilizan para desbaratar asociaciones de productores, los incumplimientos o retrasos en los pagos a los productores o el uso de discrecionalidades al momento de hacer la oferta de precio a ciertos actores son prueba de ello. Pero la interpretación aquí propuesta es la de una serie de parámetros mucho más concretos

para trabajar en la conformación de un modelo de dinámica de sistemas que se replique el comportamiento real de las cadenas.

4.2.3.4 Papel e impacto de las comercializadoras internacionales de productos frescos.

Se culmina esta sección con un análisis de la situación específica de los comercializadores internacionales de frutas y verduras. En términos generales, las empresas comercializadoras suelen concentrarse en la exportación de frutas exóticas, por las cuales es posible obtener cobrar mayores valores y obtener un precio mayor de los clientes. Para ello, deben enviar solo las frutas más atractivas, que son las que Forero Álvarez señala como las de buen color y buen tamaño, dejando las demás en el país o descartándolas. El alto costo de producir frutas con esas características se ve compensado por el mayor valor que se puede obtener a nivel internacional debido a la mayor capacidad adquisitiva de los segmentos de la población hacia los que se enfoca la oferta y la posibilidad de ejercer controles sobre la oferta.

Estas empresas comercializadoras ejercen el mismo tipo de papel que los intermediarios nacionales al servir como agentes que añaden valor agregando la oferta y utilizando esquemas logísticos propietarios de distribución y comercialización para llevarlos hacia esos nuevos clientes, pero se enfrentan a un mercado de características diferentes, uno en el cual todas las frutas exhibidas deben tener un aspecto específico para ser atractivas a los clientes. El riesgo en el que incurren los comercializadores es mucho más alto que al que se enfrentan los intermediarios nacionales, pues el costo de oportunidad de enviar una fruta al exterior que no se venda es mucho más alto que el de la comercialización interna, no solo por las exigencias que se requieren en materia de calidad y trazabilidad del producto, sino por las cantidades mínimas que deben ser manejadas para que el negocio resulte viable. Por ello, no es extraño encontrar que estos comercializadores desarrollan lazos estrechos con unos pocos productores quienes reciben un mayor precio, pero también adquieren una serie de compromisos claros en materia de calidad, situación que contrasta con la gran oferta abierta de productos y la gran diversidad entre los productores a la que se enfrentan los comercializadores nacionales.

Resulta pertinente en este punto mencionar la labor que realiza la Federación Nacional de Cafeteros en la compra interna y exportación de café. La Federación es una agremiación en la que tienen cabida todos los caficultores del país. La federación opera con los ingresos que percibe del Fondo Nacional del Café, el cual se alimentó en una época de los recursos de las bonanzas cafeteras, y ahora se alimenta principalmente de la contribución cafetera, una tasa fija que se obtiene por cada saco exportado. Considerando que el valor

agregado del café colombiano tiene que ver con su sabor, la federación tiene unos programas muy importantes de desarrollo de productores financiados con recursos del fondo, para asegurar la calidad del café, y el precio preferencial del café colombiano. Adicionalmente, la federación cuenta con el incentivo adicional de garantizar un precio mínimo para la carga, si ésta cumple con los estándares de calidad. De esta manera, los caficultores se ven incentivados para producir un café de alta calidad. Esta diferenciación permite al café Colombiano competir en una categoría distinta del café de otros orígenes y con ello reducir el riesgo comercial, sin que lo pueda eliminar totalmente.

Los intermediarios, mayoristas o comercializadores han adaptado sus estrategias para operar de la manera más eficiente en los mercados en los que se mueven. Conociendo las experiencias de comercio interno e internacional, es importante cuestionarse si es posible que, como desea la Alcaldía de Bogotá, los productores no se concentren en exportar un producto para una demanda homogénea, sino tratar de incentivarlos a producir una oferta homogénea similar a la que exportarían, pero para atender un mercado tan diverso como el de la capital. La misma pregunta realizada para los actores anteriores toma en este caso una dimensión adicional ¿Qué puede ofrecer Alimenta a Bogotá a los intermediarios, mayoristas o comerciantes que les pueda interesar a ellos y generar un beneficio? O más importante aún ¿Qué tan viable o conveniente es disminuir el poder de estos actores, particularmente Corabastos, si, como menciona el estudio CPT-CIPEC que soporta el plan maestro, no es posible decir que el sistema es ineficiente? ¿Cómo puede la SDDE desarrollar y/o incentivar a estos actores para que hagan más explícito e incrementen su valor adicional en la cadena?

4.2.4 Tenderos o plazas

Los tenderos son unos actores fundamentales en el abastecimiento alimentario de la ciudad. Estimativos de AC Nielsen señalan que para 2006 la mitad de los productos comestibles se vendían a través de los supermercados y el resto a través de canales tradicionales, dentro de los cuales se incluyen diferentes tipos de tiendas de impacto local, entre ellas las tiendas y plazas (Guarín, 2009) (CPT- CIPEC (b), 2004). Análisis adelantados por el Consorcio CPT-CIPEC (2004) señalan que en Bogotá hay más de 135,000 detallistas de alimentos de todo tipo.

4.2.4.1 Las tiendas y plazas: piezas fundamentales del Plan Maestro

Muchas son las explicaciones que se dan en relación con las causas de su subsistencia, e inclusive su crecimiento, frente al surgimiento de los supermercados y todo el soporte y ventajas asociadas al gran capital que ellos tienen a su disposición para ofrecer una mayor variedad de productos a un mejor precio, al menos de acuerdo con la teoría. Algunos

argumentan que su proximidad a los clientes y las facilidades de pago que les ofrecen son sus principales ventajas, mientras que propuestas más recientes sugieren que su fortaleza radica en la forma en que ellos distribuyen los productos que los clientes necesitan al precio que ellos pueden pagar (Guarín, 2009). Cualquiera que sea la razón de su éxito, el hecho es que en la actualidad estas tiendas o plazas no se ven como sitios que tenderán a extinguirse, sino como una importante herramienta que debe preservarse, e inclusive mejorarse para lograr los objetivos de abastecimiento alimentario en Bogotá.

Este papel renovado y dignificado de tiendas y plazas ha ayudado a que salgan relativamente libres de culpa dentro de la problemática de abastecimiento de la ciudad. CPT-CIPEC (2004, pág. 74) afirma con relación a los altos márgenes que obtienen los tenderos y vivanderos sobre el producto inicial, que “[...] *no es culpable el detallista, sino todo el sistema*”. Esa afirmación, en conjunto con las críticas del consorcio (y muchos otros estudios) a los intermediarios, dan lugar a la estrategia propuesta en el Plan Maestro de promover la creación de asociación(es) de tenderos que interactúen directamente con asociaciones de productores, reduciendo el número de intermediarios y el margen que éstos obtienen del comercio, y promoviendo una reducción del precio final al consumidor.

Similar a lo encontrado para los otros actores, el análisis de los tenderos trata de identificar algunos atributos particulares de los actores, pero no considera adecuadamente las circunstancias en las que éstos actores se mueven y toman las decisiones, aproximación que como hemos argumentado es necesaria para formular soluciones que sean atractivas para ellos y contribuyan a los objetivos del Plan Maestro y también para el desarrollo del modelo objeto de la presente investigación.

Como parte de la investigación se realizaron encuestas a 147 tiendas y 107 puestos de plaza de mercado por las diferentes localidades de Bogotá, utilizando un esquema de segmentación mediante el cual el número de encuestas realizadas fue proporción a la contribución de la localidad al número total de tiendas de la ciudad. La información cuantitativa y cualitativa recopilada a través de esas entrevistas mostró facetas de los tenderos y vivanderos no observadas en la literatura revisada y que influyen significativamente sobre la viabilidad de cualquier programa de abastecimiento que los incluya.

4.2.4.2 La rutina del aprovisionamiento de frutas y verduras.

Considerar un día típico en la vida de un tendero o vivandero da unas primeras luces sobre cuáles acciones del plan pueden tener éxito y cuáles no. Los tenderos y los vivanderos se abastecen, en promedio, cada día de por medio de los diferentes productos estudiados, frecuencia que depende de la vida de los productos, vida que puede considerarse tanto en

términos de la frescura de los mismos o la velocidad de rotación de los mismos. Para ello, salen a la madrugada hacia Corabastos donde recorren el mercado buscando los productos que necesitan. En algunos casos el tendero o vivandero tiene algún proveedor preferido, en otros van por la plaza buscando el mejor producto al mejor precio.

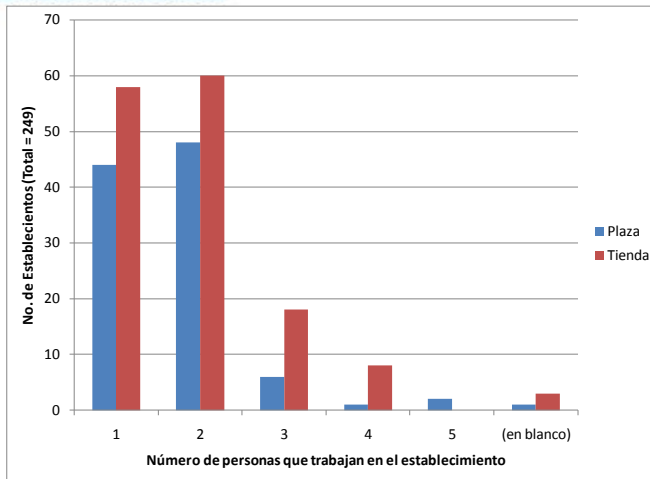
Una vez hecha la negociación y el pago (que normalmente se hace en efectivo) el comerciante le entrega al tendero/vivandero una papeleta que actúa como comprobante de la venta, que hace las veces también de comprobante de pago para que el transportador que contratan recoja el producto y lo lleve a la puerta del establecimiento. El tendero o vivandero vuelve a la tienda o al puesto, en el que normalmente atiende él solo o con ayuda de una persona adicional (A pesar de las exigencias físicas de su trabajo, los tenderos o vivanderos manifiestan no estar dispuestos a delegar en un tercero la responsabilidad de seleccionar las frutas y verduras que ellos van a vender (Figura 8). Siendo el tamaño y color los principales criterios de selección de los diferentes productos analizados, los tenderos y vivanderos prefieren ir personalmente a seleccionarlos. A pesar del esfuerzo que significa ir regularmente a Corabastos, al ir personalmente se aseguran que los productos adquiridos si responden a sus necesidades, definidas con base en los gustos de sus clientes y los volúmenes de venta.

Figura 7), por las largas horas en que permanece abierta la tienda. Esta rutina se repite todas las semanas, en un ritmo que genera un gran desgaste sobre los tenderos y vivanderos.

4.2.4.3 La selección de los productos de abastecimiento: una tarea indelegable

A pesar de las exigencias físicas de su trabajo, los tenderos o vivanderos manifiestan no estar dispuestos a delegar en un tercero la responsabilidad de seleccionar las frutas y verduras que ellos van a vender (Figura 8). Siendo el tamaño y color los principales criterios de selección de los diferentes productos analizados, los tenderos y vivanderos prefieren ir personalmente a seleccionarlos. A pesar del esfuerzo que significa ir regularmente a Corabastos, al ir personalmente se aseguran que los productos adquiridos si responden a sus necesidades, definidas con base en los gustos de sus clientes y los volúmenes de venta.

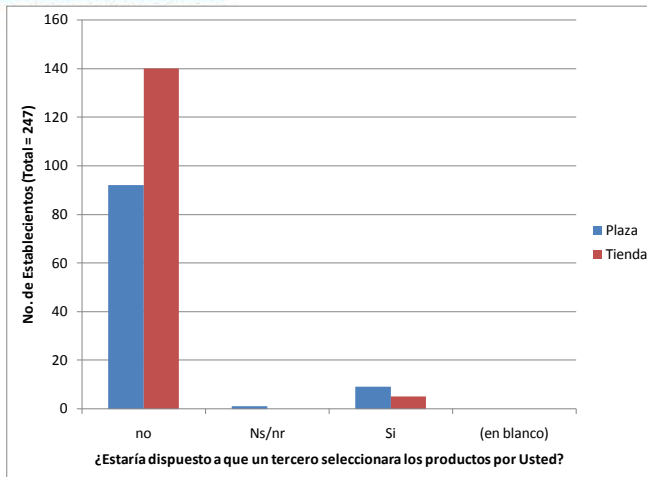
Figura 7 - Personal que trabaja en tiendas y plazas en Bogotá



Fuente: elaboración propia con base en encuestas realizadas

Los resultados de la encuesta muestran entonces un compromiso interesante en relación con la forma como los tenderos y vivanderos toman sus decisiones de asociación. Por un lado se observa que tenderos de la misma zona comparten vehículos y reducen de esta manera el costo de transporte desde Corabastos hasta sus tiendas. Por otro se encuentra que no hay interés de parte de ellos en permitir que un tercero seleccione productos para abastecerse. De acuerdo con los resultados de la encuesta, solo el 30% de tenderos y el 41% de los vivanderos estarían dispuestos a vincularse a asociaciones, resaltando que su disposición de vincularse dependería de aspectos como un manejo honesto y responsable de la misma, y/o de obtener a través de ella productos más económicos y de mejor calidad.

Figura 8 – Disposición a tercerizar actividades de selección de productos



Fuente: elaboración propia con base en encuestas realizadas

4.2.4.4 La comercialización de alimentos: una actividad sujeta a mucha competencia.

El bajo interés de asociación y un importante enfoque en el costo de los productos, que en conjunto sugieren un alto grado de competencia entre las tiendas de una misma zona para capturar o mantener un grupo estable de clientes. De hecho, muchos de los tenderos expresaron su descontento con la falla de las autoridades en controlar a los vendedores ambulantes pues éstos son una competencia desleal al no pagar arriendos o impuestos que los tenderos o vivanderos si están obligados por su condición de formales. También se observó cierto un descontento similar con la iniciativa de mercados campesinos, pues estos esquemas no solo compiten contra los tenderos, sino que al contar con el apoyo de las autoridades locales, parecen estar legitimados.

Los tenderos y vivanderos luchan constantemente por la supervivencia de su negocio, pues están inmersos normalmente en un contexto en el que hay mucha competencia, y es necesario trabajar por largos períodos con poco personal para lograr mantener el flujo de caja del negocio (y de su propietario). Buscan maneras de reducir costos, pero desconfían de terceros para el proceso de aprovisionamiento de frutas, verduras y tubérculos. ¿Qué debe ofrecer el Plan Maestro a los tenderos para que estos se vinculen activamente y contribuyan a los objetivos del plan?

El esquema propuesto en *Alimenta Bogotá* para acercar a los productores con los comercializadores no parece tan robusto bajo estas realidades de los tenderos y

vivanderos y de las condiciones y limitaciones que tienen los productores. Las relaciones que tradicionalmente han tenido los tenderos con los productores son esporádicas y limitadas, a pesar de que los primeros señalan que el precio y calidad de los productos son buenos, pues los productores no pueden ofrecer una provisión constante al tendero o vivandero, y los negocios normalmente se hacen cuando el productor entrega la fruta directamente en el negocio. Corabastos es, de esta manera, “una compra de una sola parada”¹² en la que los tenderos pueden ir a la fija a conseguir los productos que requieren y pagar un solo costo o flete de transporte hacia su negocio. Cambiar este esquema de aprovisionamiento solo se logrará si la propuesta genera un beneficio tangible y sostenible para los tenderos, generando de manera paralela beneficios para los demás actores de la cadena. El reto se va magnificado por la alta dispersión de los tenderos, su gran número, infraestructura inadecuada para acceder a todos los sectores

4.2.5 Consumidor final

El consumidor final es el último actor a considerar dentro de la cadena pues de que este decida comprar los productos vendidos por tenderos y vivanderos depende de la viabilidad y sostenibilidad de cualquier política o estrategia (Christensen & Raynor, 2003). Similar a lo ocurrido con los actores anteriores, la información que se encuentra de los consumidores en los diferentes documentos suele estar basada en los atributos de la población, y no necesariamente en sus circunstancias de consumo. Un mejor análisis sobre las circunstancias bajo las cuales los consumidores toman sus decisiones de compra, basados en análisis antropológicos o etnográficos de los consumidores, podría arrojar buenas luces sobre las circunstancias que enmarcan las decisiones tomadas por diferentes tipos de personas.

Tradicionalmente, se ha dicho que las tiendas pequeñas locales tienen una ventaja frente a las de mayor formato “*porque permiten pagos diferidos, se adecúan a los requerimientos de la gente, venden porciones muy pequeñas de acuerdo a las condiciones socioeconómicas de las familias [y] prestan un servicio personalizado[...]*” (CPT- CIPEC (b), 2004, págs. 66-67). Aunque no se pone en duda de que esos aspectos guarden relación con el éxito de las tiendas de barrio dentro del esquema de aprovisionamiento local, esta enunciación por si misma tiene una limitada capacidad de contribución en la formulación del modelo de dinámica de sistemas objeto del presente proyecto de investigación, siendo necesario profundizar en las variables.

¹² Traducida de la frase en inglés “one-stop shop”, que hace referencia a un sitio conveniente en el que el cliente puede hacer todas sus compras como parte de un mismo viaje.



CENTRO LATINOAMERICANO
DE INNOVACIÓN EN LOGÍSTICA



4.2.5.1 El mercado Bogotano: una demanda heterogénea

La interpretación de diferentes fuentes de información permite adoptar algunos supuestos iniciales sobre las razones por las cuales los clientes deciden abastecerse en los sitios donde lo hacen. Un primer aspecto a tener en cuenta dentro de esta estructura es la reflexión planteada por Forero Álvarez (2006) de que al estar atada la calidad a características físicas pero no nutricionales, la venta de calidades bajas es una oportunidad para que personas de bajos recursos se alimenten a un bajo costo. Guarín (2009) llega a una serie de conclusiones similares con su análisis de la cadena de abastecimiento de la carne, análisis dentro del cual plantea cómo la introducción de medidas para el manejo del producto puede llevar a resultados contrarios a lo deseado al fomentar mataderos clandestinos que puedan abastecer de carne a las personas que la desean consumir.

De alguna manera, esto evidencia que en la medida en que haya una demanda latente por algún producto, surgirá una oferta que se adaptará a ella. La meta importante desde las perspectivas normativa y de dinámica de sistemas consiste en formular acciones que realmente contribuyan a mejorar la cadena de abastecimiento dentro de un concepto de formalidad y legalidad. Surgen entonces aquí preguntas similares a las planteadas para actores anteriormente analizados: ¿qué beneficios puede ofrecer el plan maestro a los consumidores para que estos participen activamente de él? ¿Está la solución en fomentar una transición inmediata hacia la formalidad, o deben buscarse otros mecanismos para atraerlos?

4.2.5.2 El impacto de cambios socioeconómicos sobre la forma de aprovisionamiento de Bogotá

En el caso de los consumidores, debe hacerse otra pregunta, que sobrepasa los límites del abastecimiento, pero que estará directamente ligada con la subsistencia o cambio del esquema de abastecimiento vigente ¿Qué cambios pueden esperarse a nivel social o tecnológico en los próximos años? ¿Qué impactos pueden tener estos cambios sobre la forma como las personas se abastecen de alimentos o de otros productos que ellos requieren para vivir? En términos económicos se dice que los mercados actúan como una democracia en la que los consumidores deciden, a través de su compra, cuáles empresas productoras quedan y cuáles no. Las preguntas anteriores, enfocadas desde la perspectiva de circunstancia de compra permitirán priorizar aquellas acciones que propongan esquemas más viables y sostenibles hacia el futuro.

Uno de los aspectos a considerar será la forma en que evolucionarán las ciudades y los esquemas de transporte vigentes en su interior. En la sección 3.2 se mencionó que las



ciudades cambiaron en el momento en que las tecnologías del transporte (y de conservación de alimentos) permitieron desacoplar los sitios de producción de los sitios de consumo, y cómo el crecimiento de los supermercados estuvo ligado al desarrollo industrial y al automóvil. Estas nuevas tecnologías y tendencias cambiaron la experiencia de abastecimiento tanto a nivel de frecuencia de visitas al mercado, como de la cantidad adquirida en cada viaje. El acceso de las personas a esquemas de movilidad personal que les permitieran transportar toda la comida parece haber tenido un impacto significativo sobre el esquema de abastecimiento en países desarrollados, que como se mencionó en la sección 3.2 se hace de manera predominante a través de supermercados. ¿Cuál puede ser el impacto de la motorización de la población bogotana sobre el esquema predominante de movilización? De acuerdo con Acevedo et al (2009) para 2010 circularán en el gran Bogotá cerca de 683,000 automóviles y 90,000 motocicletas, y las previsiones de crecimiento de ingreso per cápita sugieren que para 2020 podría haber 1,350,000 automóviles y 205,000 motos, cifra que en conjunto es más del doble del parque actual. Si la experiencia de los países desarrollados se toma como referencia, un incremento de la motorización puede cambiar la balanza de poder a favor de los súper e híper-mercados. La historia reciente señala que en Colombia, más que los automóviles, son las motocicletas las que pueden traer cambios debido a sus altos volúmenes de ventas en años recientes, particularmente en clases populares.

También es necesario reflexionar sobre cómo responderá el consumidor a diferentes estímulos. El Plan Maestro parte de la base de que en la medida en que se reduzca el precio de los alimentos, los consumidores van inmediatamente a incrementar sus niveles de consumo de los alimentos frescos. La teoría económica señala que esta relación no es tan directa como parece suponerse, desde dos puntos de vista. El primero de ellos es que el bienestar de los consumidores no está determinado por el precio de los bienes o servicios que consume, sino por la cantidad consumida. El beneficio marginal de cada unidad adicional consumida depende de las preferencias de la persona, y en esta medida es posible que ante una reducción en los precios, la persona no elija consumir más alimentos sino adquirir otros bienes que les den un generen un mayor bienestar. Un artículo publicado en agosto de 2009 en el periódico El Tiempo parece ir en este sentido al afirmar que un estudio del Departamento Administrativo Nacional de Estadística arrojó que en Colombia hay más hogares con televisor que con estufa (El Tiempo.com, 2009). Información como la publicada en esta noticia debe ser tenida en cuenta dentro del contexto de la cadena de abastecimiento (y en nuestro caso, para el desarrollo del modelo), pues muestra tendencias fuertes no solo en la forma en que la gente gasta sus ingresos, sino también sobre los tipos de alimentos que se consumirán en estos hogares,

pues un hogar sin estufa seguramente estará derivando todo su sustento de alimentos procesados¹³. El logro de metas como la que desea el plan de promover el consumo de alimentos frescos puede requerir medidas mucho más coercitivas que las inicialmente previstas.

El segundo aspecto que hay que tener en cuenta es que la demanda no solo está determinada por el ingreso actual, sino las perspectivas de ingreso y estabilidad. Un aumento del consumo puede no solo lograrse a través de una reducción de precios, sino por medio de una mayor estabilidad en los ingresos de los consumidores. Este punto sobre la estabilidad es abordado parcialmente por Forero Álvarez (2006) al hablar sobre el impacto que podría tener los Tratados de Libre Comercio a ser suscritos con otros países y su impacto sobre el agro, pues no sirve de nada que los precios sean más bajos, si los ciudadanos no tienen ingreso alguno que les permita comprarlos. Sobre el particular, es pertinente retomar los hallazgos de Fujita, Krugman y Venables (1999) según los cuales aunque los precios de bienes y servicios pueden ser más altos en los núcleos de producción, su compra puede representar un menor porcentaje del ingreso total de los hogares, lo que en términos relativos significa que son más baratos para la población. Por ello, no se deben descartar los impactos que otras medidas como el mejoramiento del empleo local pueden tener sobre la capacidad y circunstancias de compra de por parte de los consumidores.

Mejorar la comprensión sobre las circunstancias en que se abastecen los clientes y la forma como éstas cambian en el tiempo será fundamental para determinar un modelo que permita prever cuál será la evolución probable de los sistemas de abastecimiento de la ciudad y formular medidas que apalanquen o ajusten esas tendencias para lograr las metas en materia de nutrición. Es pertinente que la fase de preparación del modelo se vea acompañada por una recopilación adicional de información sobre el comportamiento de los consumidores, para construir propuestas de solución que aprovechen de la mejor manera a los consumidores finales como el actor que garantiza la viabilidad de las cadenas de valor.

¹³ De hecho, esta baja tenencia de estufa y las largas horas de apertura de las tiendas para atender a los clientes mencionadas arriba permiten formular una hipótesis sobre los hábitos de consumo: las personas en zonas de bajos ingresos llegan tarde a sus hogares y no tienen tanto interés en cocinar, por lo que se abastecen de otros alimentos preprocesados en las tiendas aledañas. Si esta hipótesis resultara cierta, el enfoque bajo el cual se debería trabajar para mejorar la nutrición podría tener un mayor impacto si se mejorara la oferta nutricional de los restaurantes o de la comida preprocesada, que en utilizar grandes recursos para promover el consumo de alimentos frescos y su distribución a tiendas de barrio.



5 Modelo de dinámica de sistemas preliminar de las cadenas de abastecimiento estudiadas.

Con base en la información recopilada y los hallazgos de las encuestas y visitas, se preparó un primer esquema general de flujos, interacción y retroalimentación entre los diferentes actores. Desarrollado de acuerdo con las diferentes herramientas de la dinámica de sistemas, el esquema preliminar captura tanto el flujo de los alimentos a través de los diferentes canales de comercialización como aquellos factores endógenos y exógenos al modelo que influyen sobre las decisiones de los diferentes actores frente a la producción y comercialización de sus productos.

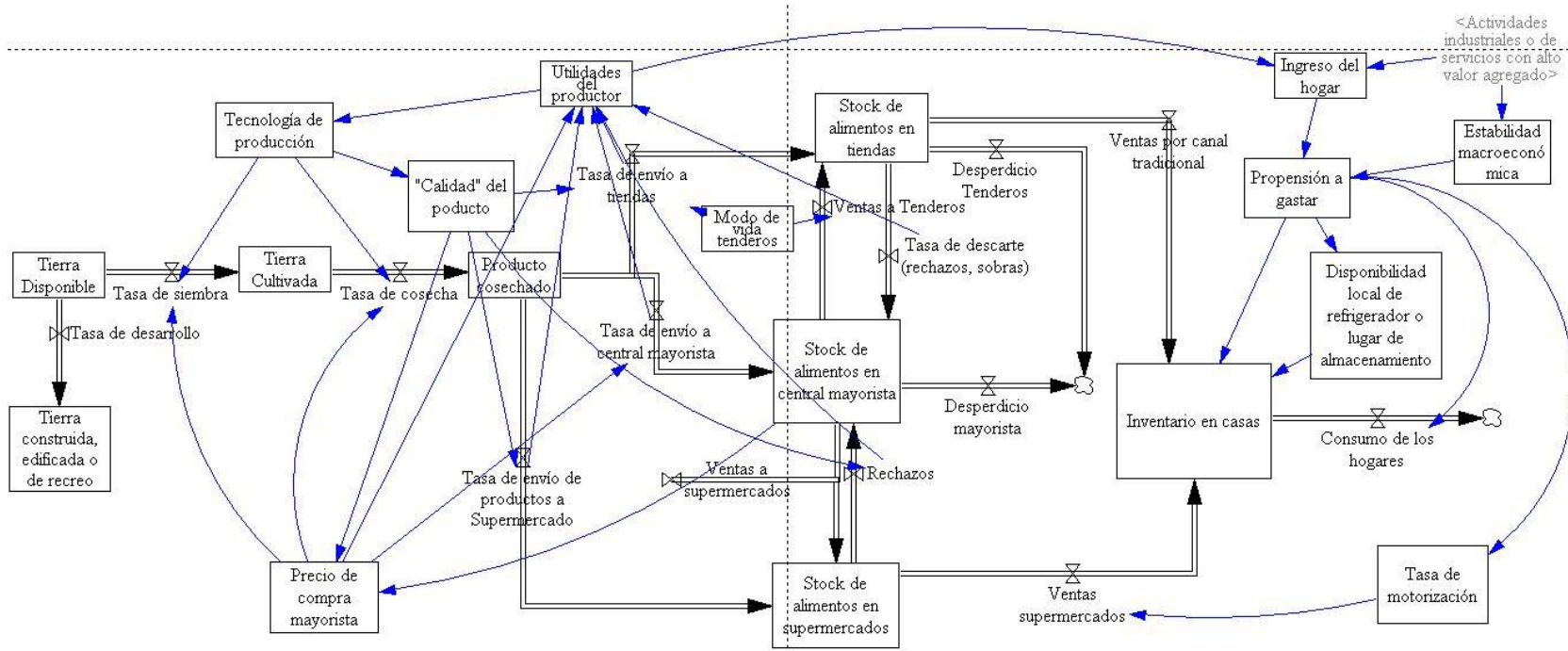
El objetivo del modelo de dinámica de sistemas que se edificará a partir del esquema preliminar abajo presentado es el de reproducir cómo las dinámicas del mercado y las circunstancias de los actores han llevado a la estructura actual y a la problemática de la cadena de abastecimiento de alimentos para Bogotá. Para el logro de esta meta, se trabajará de manera iterativa en la formulación y el análisis de escenarios y en una interacción constante con los actores de la cadena buscando que el modelo los represente adecuadamente.

La hipótesis de la cual se parte la formulación del modelo es que el esquema actual de abastecimiento es el resultado de la interacción de los actores de la cadena y de las circunstancias bajo las cuales los consumidores se aprovisionan de alimentos. Por esta razón, el modelo analizado incluye todos los pasos desde la misma decisión de uso de la tierra para fines agrícolas, pasando por las diferentes alternativas de comercialización y llegando hasta la forma en que los hogares se aprovisionan y gastan los alimentos.

5.1 Flujos e inventarios

Los flujos de productos corresponden a las flechas gruesas observadas en la Figura 9, mientras que las cajas representan los diferentes inventarios relevantes para la cadena de abastecimiento de frutas y verduras de Bogotá. El origen del flujo está determinado por la cantidad de tierra disponible para cosechar, valor neto obtenido de descontar a la totalidad de tierra disponible en un país (se anota que la cantidad de tierra es fija y por eso el flujo no parte de una *fuentes*) la tierra que se ha usado para el desarrollo de actividades diferentes a la agricultura, situación actualmente en curso en los alrededores de la capital y que lleva a que tierras que antes eran muy favorables para la realización de actividades agropecuarias han sido convertidas a actividades de vivienda, industriales o de servicios, lo que necesariamente tendrá un impacto sobre la producción y abastecimiento de alimentos.

Figura 9 - Esquema general preliminar de interacción entre los actores de las cadenas de abastecimiento estudiadas



Fuente: elaboración propia



Cuadros subsiguientes de stock corresponden a la cantidad de tierra efectivamente cultivada, la cantidad de producto obtenido de esa tierra cultivada, y el stock de productos disponibles tanto en tiendas, como en la central mayorista o en los supermercados. El último cuadro de stock corresponde a la cantidad de alimentos que se encuentran en las casas.

Los flujos entre estos diferentes niveles de stock están determinados por las acciones que van realizando los actores de la cadena. El flujo entre la tierra disponible y la tierra cultivada se ve influenciado por la tasa de siembra de la tierra que, como vimos en el aparte de los productores, a su vez, está ligada a la señal del precio de compra mayorista al momento de la siembra y la disponibilidad de diferentes tecnologías de producción. La tasa de cosecha está también sujeta a la influencia de los mismos aspectos externos, aunque es importante que se tenga en cuenta que la señal de precio de compra mayorista es diferente a la que se utilizó al momento de siembra, considerando el tiempo que ha transcurrido mientras el cultivo da frutos.

El siguiente flujo es el que alimenta los stocks de alimentos en las tiendas, central mayorista o supermercados¹⁴, que depende de la señal de precio y de la calidad de los productos. Como se mencionó al revisar las circunstancias de los productores, en la actualidad se encuentra que los productores no envían sus productos a la capital si no cubren adecuadamente sus costos. También la calidad del producto va a tener un impacto sobre el producto que se envía hacia los diferentes destinos, pues si la cosecha no cumple con las condiciones de calidad, los productores evitarán enviarlo a supermercados o a ciertas tiendas pues el supermercado se lo devolverá a su costo, algo que no es deseable para ellos pues esas devoluciones aumentan el riesgo de pérdida con una cosecha de mediana o baja calidad. La tasa de envío de productos a la tienda también se ve afectada por el modo de vida de los tenderos, guardando consistencia con lo que se señaló en el análisis de estos actores. El modelo incluye de esta manera tres alternativas posibles que tienen los productores para llegar a los clientes, y se ha previsto que sea a través de la formulación matemática y los diferentes pesos que tengan las diferentes cadenas, se pueda replicar, con base en esta dinámica, el predominio que tiene actualmente Corabastos en el aprovisionamiento alimentario de Bogotá.

Se observan también unos flujos entre central mayorista y tiendas, y la central mayorista y los supermercados, que buscan capturar los flujos de alimentos que se presentan entre estos actores. Los flujos que salen de la central de abastos son consistentes con las prácticas encontradas en la realidad en relación con el abastecimiento de tiendas y supermercados en la

¹⁴ Para simplificar el cuadro, se omitió el stock de alimentos que va para la industria, que incrementa a través de una tasa de envío de cosecha a la industria y se disminuye a través de las ventas que estas empresas hacen a supermercados o tiendas.

central. Los flujos opuestos de esos lugares hacia la central son flujos de rechazo o de sobra de productos, que también se observan en la realidad y generan problemas para los productores pues corresponderá a ellos recoger lo rechazado y buscar un nuevo postor, a un gran costo y riesgo.

El abastecimiento de los hogares se da a través de tiendas y de supermercados. La diferencia evidente entre uno y otro esquema de abastecimiento tiene que ver con que las ventas de los supermercados se han atado a la tasa de motorización de las personas, estando pendiente incluir dentro del esquema del modelo los impactos que tienen que ver con las diferencias de precio de los dos canales u otros factores mencionados en el análisis anterior, como por ejemplo, las horas de funcionamiento de las tiendas.

El stock de alimentos de las casas se reduce a través de las tasas de consumo de los hogares, que fluyen hacia un sumidero, consistente con la premisa del plan de que las personas están en capacidad de consumir todos los alimentos que se puedan conseguir. De hecho, este supuesto también está conectado con un de los ejemplos tradicionales de la dinámica de sistemas, pues se esperaría que en la medida en que aumente el abastecimiento de alimentos para la capital, se incrementaría la capacidad de carga de la misma y se podría acomodar población adicional.

5.1.1 Variables que afectan el modelo

La Figura 9 también muestra una serie de variables cuyo comportamiento depende, o bien del mismo funcionamiento del modelo, o de factores exógenos. Entre las variables endógenas, se encuentran la calidad del producto, las utilidades de los productores, y el modo de vida de los tenderos, entre otras. Las variables exógenas del modelo están relacionadas con la forma en que los consumidores perciben su ingreso y convierten sus preferencias de consumo en decisiones de compra. Algunas variables tienen un componente exógeno y uno endógeno, como sucede con las variables de ingreso del hogar o las tecnologías de la producción que a pesar de tener algunos componentes que dependen de aspectos exógenos a la cadena de abastecimiento analizada, también se ven afectados por esquemas de retroalimentación.

Las variables incluidas en el modelo representan la forma en que fluyen la información y los impactos de diferentes resultados al interior del modelo sobre otros stocks, flujos o variables. Como se puede observar, estos flujos de información y/o conocimiento no siempre fluyen en dirección opuesta dentro de la cadena de abastecimiento, y no están dirigidas a un solo actor, sino que por su naturaleza abierta pueden ser utilizadas por más de un agente para tomar sus decisiones.

Es conveniente señalar que, de acuerdo con el trabajo adelantado hasta el momento, se ve probable que la misma base del modelo de dinámica de sistemas pueda ser utilizado en el

modelaje de las diferentes cadenas. No se prevé que la estructura de flujos e inventarios tenga ningún cambio entre las diferentes cadenas. Los cambios ente uno y otro dependerán de ajustes en las variables, como por ejemplo la tecnología de producción, cuyas modificaciones permitirán ajustar los análisis a particularidades productivas de cada cadena, o las variables relacionadas con la propensión a gastar, a través de las cuales se podrán capturar cambios en las preferencias de los consumidores.

5.2 Tareas para el desarrollo y mejoramiento de los Modelos de Sistema Dinámico de las cadenas de las frutas y verduras analizadas.

Una actividad principal dentro de las tareas subsiguientes corresponde a continuar revisando y ajustando el modelo para que represente adecuadamente las interacciones y esquemas de decisión dentro de las cuales operan los diferentes actores. Puntos en los que se debe continuar el trabajo son en la revisión de la conveniencia de incluir alguna instancia de flujo o inventario adicional que capture mejor la participación de los intermediarios dentro del proceso, la inclusión de un sector externo, o la división de los hogares según los grupos de ingresos a los que pertenecen. No significa esto que estos cambios vayan a estar en el esquema final. Simplemente, que es necesario verificar hasta qué punto la formulación del esquema de interacciones del modelo es suficiente y/o conveniente para el objetivo propuesto.

Otra actividad que se debe iniciar a continuación es la de desarrollar toda la formulación matemática que soporte el modelo, pasando luego a unas fases de calibración y validación del mismo. Los restos más importantes estarán en desarrollar fórmulas matemáticas que permitan capturar comportamientos o decisiones de los actores de con precisión. Como parte de este proceso se pueden identificar nuevas variables, o puede observarse la conveniencia de reformular o separar variables. Cualesquiera sean las modificaciones que tengan lugar ellas siempre se adelantarán respetando los objetivos del modelo, y buscando mantener un nivel tal de especificidad que permita la construcción y aplicación del modelo dentro de una abstracción razonable de la realidad, de acuerdo con recomendaciones de especialistas de la dinámica de sistemas como Sterman (2000, págs. 83-106)

Todo ello siempre operando dentro del objetivo de desarrollar un modelo que permita reproducir las condiciones actuales de operación del sistema de abastecimiento y analizar posibles esquemas de solución.

Durante las discusiones con los diferentes actores y como parte del proceso de análisis de la información recopilada, surgieron varias preguntas que podrían ser analizadas con el modelo definitivo. Entre ellas estaban:

1. ¿Qué impactos se presentan sobre el sistema si se elimina la central mayorista de abastos?
2. ¿Son viables las asociaciones de productores? ¿Si han de serlo, en qué acciones se deberían concentrar?
3. ¿Qué problemas generan sobre la cadena de abastecimiento las restricciones de acceso a las fuentes de financiación?
4. ¿Qué impacto tiene sobre el sistema de abastecimiento de la ciudad la creación de las plataformas logísticas?
5. ¿Qué cambios o impactos podrían apreciarse sobre todo el sistema ante la introducción de esquemas de regulación de precios?
6. ¿Qué impactos puede tener sobre el abastecimiento local el impulso de operaciones de comercio internacional sobre las cadenas de los productos seleccionados?
7. ¿Qué impactos tiene sobre la cadena introducir esquemas tipo *cap and trade* orientadas a organizar mejor la producción a lo largo del año?

En la medida de lo posible se buscará incorporar dentro del modelo los flujos, inventarios o variables necesarias para responder estas dudas, buscando con ello que el modelo tenga una aplicabilidad real por fuera del ámbito estrictamente académico, y pueda ser utilizado como una herramienta constante para la toma de decisiones por parte de la Secretaría.

6 Conclusiones y reflexiones sobre las actividades adelantadas hasta el momento

Las labores realizadas hasta la fecha en el marco de la investigación plantean un panorama muy interesante para el desarrollo del modelo. Por una parte, se inscribe dentro de una iniciativa líder de la Alcaldía de Bogotá D.C., quien a través de una decisión política ha decidido enfrentar la problemática de abastecimiento alimentario. Esta decisión puede parecer poco relevante en la actualidad, pues no impacta por igual a todos los grupos sociales, pero puede convertirse en un problema mayor si no se toman medidas oportunamente. La sostenibilidad de nuestra forma de vida, y el soporte de nuestro desarrollo económico depende de un adecuado uso de los recursos naturales, siendo particularmente importante reactivar vínculos del pasado entre las ciudades y el campo, de tal manera que, como sugería Steel (2009) “el campo cuide de la ciudad y la ciudad cuide del campo”.

La revisión de literatura mostró varias aparentes paradojas en diferentes niveles de la cadena de abastecimiento de alimentos. Los desarrollos tecnológicos en la producción han afectado los precios de los productos y a través de ellos los ingresos de los productores que pretendía mejorar. La abundancia de alimentos energéticos ha ayudado a desmejorar la calidad de la nutrición de la población. Las tecnologías de transporte y conservación de alimentos han permitido la expansión urbana, y a través de ella una mayor complejidad en los sistemas de abastecimiento de alimentos, aunque la intención inicial era simplificarlos. Las asociaciones desaparecen pues son un costo y no un beneficio para los asociados. Evidencia de Colombia muestra que diferentes medidas para cambiar esquema predominante de operación del sistema alimentario ha ayudado a consolidarlo y fortalecerlo. Resulta interesante entonces que, a pesar de haberse dado respuesta al problema *Malthusiano*, los resultados de las políticas y acciones tomadas no han podido mejorar las condiciones de los actores involucrados, sino que más bien los han desmejorado.

En el mundo actual coexisten varios esquemas de distribución de alimentos. Aquel que basa el abastecimiento en supermercados y soluciones de integración vertical se encuentra de manera predominante en países desarrollados. El abastecimiento a través de tiendas de barrio persiste como el modo predominante en los países en vías de desarrollo, a pesar de que en años recientes los supermercados han hecho grandes esfuerzos por incursionar y posicionarse en esos mercados. El hecho de que coexistan dos alternativas de distribución sugiere que no existe una solución unívoca al problema del abastecimiento alimentario, aunque la predominancia de cada tipo en diferentes tipos de países sugiere que hay una serie de aspectos sociales que influyen sobre la manera en que cada solución se vuelve predominante. La pregunta realizada

hace 30 años sobre las posibilidades de convergencia debe reformularse a la luz de la nueva evidencia y debe indagar sobre qué tipo de eventos, comportamientos o circunstancias puede mover la balanza a favor de uno de los dos esquemas arriba mencionados, o de esquemas diferentes.

Esta pluralidad de actores y estrategias coexistentes, y las paradojas de la evolución de las cadenas de abastecimiento muestran la complejidad dinámica del sistema de abastecimiento de alimentos de Bogotá. Las acciones que se tomen o las respuestas que se busquen deben ser proporcionales a esta complejidad dinámica. La introducción de una serie de nuevos criterios a considerar a través del marco conceptual complementario buscan brindar algunas herramientas y recomendaciones para analizar, formular e implementar soluciones adecuadas para la magnitud de la problemática a enfrentar.

El modelo de dinámica de sistemas propuesto dentro de esta investigación puede resultar, entonces, una herramienta de extrema utilidad en la medida en que la Administración Distrital dedique los recursos necesarios para entenderla, adoptarla y ajustarla constantemente. Como cualquier modelo, el que se entregue estará sujeto a limitaciones en su capacidad de replicar los eventos reales. Sin embargo, su desarrollo ha hecho (y continuará haciendo) identificar la forma en que interactúan los diferentes actores, y la forma como estos responden ante diferentes señales del mercado u otros actores. El modelo se desarrollará bajo la hipótesis de que esta interacción entre actores es la que determina el modelo predominante de operación del sistema de abastecimiento, y en la medida en que arroje resultados confiables podrá ser utilizado para evaluar los impactos que puedan tener diferentes políticas o intervenciones sobre todo el sistema, y sobre el logro de los objetivos propuestos.

A partir del análisis de las cadenas de abastecimiento y de las circunstancias y contextos dentro de los cuales los diferentes actores toman decisiones, se propuso una formulación preliminar del modelo. El enfoque utilizado ha arrojado ya una serie de resultados interesantes, que creemos no tienen antecedentes en la forma de analizar la cadena de abastecimiento de alimentos. Tradicionalmente dicho análisis se había limitado a analizar i) el flujo del producto desde el sitio de cosecha hasta el sitio de venta final, ii) la estructura de costos de cada cadena, iii) atributos de los productores y iv) causas de pérdidas y desperdicios, esfuerzos que difícilmente permitirían entender las interacciones entre todos los actores necesarias para la construcción del modelo.

La aproximación de este documento basada en un análisis de las circunstancias de los diferentes actores, tan preliminares o incompletas como estas puedan resultar, son fundamentales para el desarrollo de las variables que influyen directamente o a través de retroalimentaciones, sobre el flujo total de la cadena. Estas variables serán objeto de revisión y

análisis constante en las fases subsiguientes del proyecto, y en la medida en que se requiera se irá complementando la información necesaria para vincularlas activamente al modelo.

La tarea que sigue es el desarrollo del modelo, buscando que, en primer lugar, éste replique satisfactoriamente las condiciones actuales del sistema de abastecimiento, para luego si ser utilizado en el análisis de alternativas contemplado como parte de este proyecto de investigación. El constante apoyo y participación de la SDDE en este proceso será fundamental no solo para el feliz término del proyecto, sino para desarrollar las habilidades y capacidades necesarias para que el modelo sirva como una herramienta real que apoye la toma de decisiones para un objetivo tan complejo y dinámico como el del programa Alimenta Bogotá.

Se considera pertinente llamar la atención sobre algunos hallazgos del análisis adelantado, que al ser abordados podrían contribuir a enfrentar los retos del abastecimiento en Bogotá:

- i) los esquemas de producción o comercialización de productos por parte de los productores son los que minimizan su riesgo dentro del sistema de abastecimiento vigente;
- ii) El envío de carga de compensación hacia los territorios productores ayudaría a reducir los costos de transporte y a incrementar los volúmenes de alimentos que llegan a Bogotá;
- iii) el análisis adelantado sugiere que, a diferencia de lo señalado en otros documentos, los mayoristas si tienen un valor agregado y ejercen una función social, pues al comprar productos de menor “calidad” están contribuyendo a la nutrición de los mayoristas la revisión y los intermediarios si parecen estar generando un valor agregado importante dentro del contexto del abastecimiento local, que debe ser entendido en más detalle.
- iv) La contexto altamente competitivo en el que están los tenderos los desincentiva a asociarse e impide que éste delegue en un tercero la selección de sus productos. Corabastos es para ellos un sitio muy conveniente de aprovisionamiento, pues en un solo lugar encuentran todos los alimentos “frescos” que necesitan.
- v) La compra de productos por parte de los consumidores finales tiene una influencia importante sobre la predominancia de productos o unos canales de distribución sobre otros, y es necesario pensar cómo cambios socioeconómicos pueden cambiar esos patrones de demanda para formular soluciones viables.

7 Bibliografía y referencias

Acevedo, J., Echeverry, J. C., Bocarejo, J. P., Ospina, G., Lleras, G. C., & Rodríguez Valencia, Á. (2009). *El Transporte como soporte al desarrollo de Colombia*. Bogotá D.C.: Ediciones Uniandes.

Azzam, A., & Pagoulatos, E. (1999). Vertical relationships: economic theory and empirical evidence. En G. Galizi, & L. Venturini, *Vertical relationships and coordination in the food system* (págs. 8-20). Hedelberg: Physica-Verlag.

Berger, S., & MIT'S-IPC. (2006). *How We Compete*. Boston: MIT Press.

Cadilhon, J.-J., Moustier, P., Poole, N. D., Thi Giac Tam, P., & Fearn, A. P. (2006). Traditional vs Modern Food Systems? Insights from Vegetable Supply Chains to Ho Chi Minh City (Vietnam). *Development Policy Review Vol. 24*, 31-49.

CCI - Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2009). *Oferta Agropecuaria: ENA - Cifras 2008*. Bogotá: CCI - MADR.

CCI y Ministerio de Agricultura. (2004). *Comercialización y encadenamientos productivos en el sector agroalimentario*. Bogotá: Corporación Colombia Internacional.

Christensen, C. M., & Raynor, M. E. (2003). *The Innovator's Solution: Creating and Sustaining Successful Growth*. Boston, MA: Harvard Business School Press.

Christensen, C. M., Anthony, S. D., & Roth, E. A. (2004). *Seeing what's next: using the theories of innovation to predict industry change*. Boston, MA: Harvard Business School Press.

COLFECAR. (Enero de 2010). Indicadores. *El Container*, pág. 1.

CPT- CIPEC (b). (2004). *Resumen Integral Plan Maestro de Abastecimiento de Alimentos para el Distrito Capital*. Bogotá.

CPT-CIPEC. (2004). *Plan a jueves 13*. Bogotá D.C.

Dawson, J., & Burt, S. (1998). European retailing: dynamics, restructuring and development issues. En A. M. Findlay, & L. Sparks, *Retailing: Comparative and international retailing* (págs. 113-139). New York, NY: Routledge.

Durstewitz, P., & Escobar, G. (2006). *La vinculación de los pequeños productores rurales a los mercados*". RIMISP.

El Tiempo.com. (13 de Agosto de 2009). *Encuesta del Dane revela que en Colombia hay más hogares con televisor que con estufa - Noticias sobre Comunicación y Negocios - Tecnología - Enter 2.0 -*

ELTIEMPO.COM. Recuperado el 29 de Enero de 2010, de ELTIEMPO.COM:
http://www.eltiempo.com/enter/comunicaciones/ARTICULO-PRINTER_FRIENDLY-PLANTILLA_PRINTER_FRIENDL-5724127.html

Faiguenbaum, S., Berdegué, J. A., & Reardon, T. (2002). The rapid rise of Supermarkets in Chile: Effects on Dairy, Vegetable, and Beef Chains. *Development Policy Review* (20) , 459-472.

Fairtrade Labelling Organizations International. (2009). *Fairtrade Labelling Organizations International - About Fairtrade/What is Fairtrade?* Recuperado el 12 de Febrero de 2010, de http://www.fairtrade.net/what_is_fairtrade.html

FAO. (1991). *Contents (Wholesale Markets - Planning and Design Manual)*. Recuperado el 1 de Febrero de 2010, de Food and Agricultural Organization:
<http://www.fao.org/docrep/T0521E/T0521E00.htm#Contents>

FEDEPAPA. (2003). *Revista Papa 23* .

Forero Álvarez, J. (2006). El sistema de abastecimiento alimentario Bogotá. Análisis y propuestas. *Planeta Paz, Primera Edición* , 31-90.

Fujita, M., Krugman, P., & Venables, A. J. (1999). *The Spatial Economy: Cities, Regions, and International Trade*. Cambridge, MA: MIT Press.

Goldman, A. (1975). Stages in the development of the supermarket. *Journal of Retailing*, 51(4) , 49-64.

Goldman, A., Ramaswami, S., & Krider, R. E. (2002). Barriers to the advancement of modern food retail formats: theory and measurement. *Journal of retailing* 78 (4) , 281-295.

Guarín, A. (2010). *Análisis Socioeconómico de Tiendas de Alimentos en Áreas Urbanas de Bajos Recursos en Latinoamérica*. N.D.: FAO.

Guarín, A. (2009). *Old links in a new chain: the unlikely resilience of corner stones in Bogotá, Colombia*. Berkeley, CA: University of California, Berkeley.

Gutman, G. (2002). Impacto of the rapid rise of supermarkets in dairy products system in Argentina. *Development Policy Review*, 20 (4) , 409-427.

Hargadon, A. (2003). *How Breakthroughs happen: the surprising truth about how companies innovate*. Boston MA: Harvard Business School Press.

Harrison, K., Henley, D., Riley, H., & Shaffer, J. (1987). *Improving Food Marketing Systems in Developing Countries Experiencias from Latin America*. East Lansing, Michigan: Michigan State University International Development Papers.

Hosley, S., & Wee, C. H. (1988). Marketing and Economic Development: Focusing on the Less Developed Countries. *Journal of Macromarketing* 8(1) , 43-53.

Hudson, R. (2001). *Producing Places*. New York: The Guildford Press.

ICBF. (2005). *Encuesta nacional de la situación nutricional en Colombia, 2005*. Bogotá D.C.: Instituto Colombiano de Bienestar Familiar.

Kaynak, E. (1981). Food distribution systems: Evolution in Latin America and the Middle East. *Food Policy*, 6(2) , 78-90.

Kaynak, E., & Cavusgil, S. T. (1982). The Evolution of Food Retailing Systems: Contrasting the Experience of Developed and Developing Countries. *Journal of the Academy of Marketing Science* Vol. 10 , 249-269.

Maier, M. W., & Rechtin, E. (2009). *The Art of Systems Architecting*. Boca Raton, FL: CRC Press.

Marsden, T., Flynn, A., & Harrison, M. (2000). *Consuming interests: the social provision of foods. Consumption and Space* . London: UCL Press-Routledge.

Martínez, H. (2005d). *La cadena de cítricos en Colombia: Una mirada global de su estructura y dinámica*. Bogotá D.C.

Martínez, H. (2005a). *La cadena de la papa en Colombia: una mirada global a su estructura y dinámica*. Bogotá: Agrocadenas.

Martínez, H. (2005b). *La cadena del banano en Colombia: una mirada global a su estructura y dinámica*. Bogotá: Agrocadenas.

Martínez, H. (2005c). *La cadena del plátano en Colombia: una mirada Global de su estructura y dinámica*. Bogotá.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2009). *Anuario Estadístico de Frutas y Hortalizas 2004-2008 y sus calendarios de siembras y cosechas*. Bogotá D.C.: MADR.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (15 de Enero de 2010). *Análisis - Estadísticas*. Recuperado el 15 de Enero de 2010, de Agronet: <http://www.agronet.gov.co/agronetweb/AnálisisEstadísticas/tabid/73/Default.aspx>

- Padberg, D. I. (1968). *Economics of Food Retailing*. Ithaca, NY: Food Distribution Program, Cornell University.
- Parks, W. (2010). *Defining the Green Revolution*. Recuperado el 13 de Febrero de 2010, de <http://wparks.myweb.uga.edu/ppt/green/>
- Porter, M. E. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. New York: The Free Press.
- Programa Alimenta Bogotá. (2009). *Plan Maestro de Abastecimiento - SDDE*. Recuperado el 15 de Enero de 2010, de Plan Maestro de Abastecimiento - SDDE: <http://www.alimentabogota.gov.co/web/guest/informaciongmp>
- Reardon, T., Henson, S., & Berdegué, J. A. (2007). 'Proactive fast-tracking' diffusion of supermarkets in developing countries: implications for market institutional and trade. *Journal of Economic Geography*, 399-432.
- Reardon, T., Timmer, C. P., Barrett, C. B., & Berdegué, J. (2003). The Rise of Supermarkets in Africa, Asia and Latin America. *American Journal For Agricultural Economics Vol. 85*, 1140-1146.
- Santacoloma, P., Suarez, R., & Riveros, H. (2005). *Fortalecimiento de los vínculos de agronegocios con los pequeños agricultores. Estudios de Caso en América Latina y el Caribe*. Roma: FAO.
- Sassen, S. (2001). *The Global City: New York, London, Tokyo*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Schwentenius, R., & Gómez, M. A. (2002). Supermarkets in Mexico: Impacts on Horticulture Systems. *Development Policy Review*, 20, 487-502.
- Scott, A. J., Agnew, J., Soja, E. W., & Storper, M. (2001). Global City-Regions. En A. J. Scott, *Global City-Regions: Trends, Theory, Policy* (págs. 11-30). Oxford: Oxford University Press.
- SDDE. (2009). *Plan Maestro de Abastecimiento y Seguridad Alimentaria "Alimenta Bogotá - Abastecimiento a precio justo"*. Bogotá D.C.: Secretaría Distrital de Desarrollo Económico.
- Seidler, E. (2001). *Wholesale Market Development - FAO's Experience*. Roma: FAO.
- Seth, A., & Randall, G. (2002). *The grocers: the rise and rise of the supermarket Chains (Second Edition)*. London; Dover, NH: Kogan page.
- Siemens AG. (2007). *Megacity Challenges - A stakeholder perspective*. Munich: Siemens AG Corporate Communications.
- Silva, R. (2004). *Farming for Supermarkets: its collective good problems and what Brazilian growers have done about them*. Cambridge, MA: Massachusetts Institute of Technology.

SIPSA. (2006). Panorama del cultivo del tomate. *Boletín bimestral del Sistema de Información de Precios del Sector Agropecuario No. 67* .

Steel, C. (9 de Octubre de 2009). *Ted.com*. Recuperado el 15 de Enero de 2010, de Carlyn Steel: How Food Shapes our Cities: http://www.ted.com/talks/lang/eng/carolyn_steel_how_food_shapes_our_cities.html

Sterman, J. D. (2000). *Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World*. Boston: Irwin McGraw-Hill.

Teece, D. J. (1998). Design Issues for Innovative Firms: Bureaucracy, Incentives and Industrial Structure. En J. A. Chandler, P. Hagström, & Ö. Sölvell, *The Dynamic Firm: The Role of Technology, Strategy, Organization, and Regions* (págs. 135-165). Oxford: Oxford University Press.

Torkamani, J. (1996). A study of economic efficiency of Iranian farmers in Ramjerd district: an application of stochastic programming. *Agricultural Economics 14* , 73-83.

UNPFA. (2007). *State of The World Population 2007: Unleashing the potential of Urban Growth*. New York: United Nations Population Fund.

Utterback, J. M. (1994). *Mastering the Dynamics of Innovation*. Boston, MA: Harvard Business School Press.

Van Wood, R., & Vitell, S. J. (1986). Marketing and Economic Development: Review, Synthesis and Evaluation. *Journal of Macromarketing, 6(1)* , 28-48.

Vettas, N. (2007). Market control and competition issues along the commodity value chain. En FAO, *Governance, coordination and distribution along commodity value chains* (págs. 9-26). Roma: FAO Commodities and trade proceedings.

Wikipedia. (13 de Febrero de 2010). *Green Revolution - Wikipedia, the free encyclopedia*. Recuperado el 13 de Febrero de 2010, de http://en.wikipedia.org/wiki/Green_Revolution

Yepes, D., Duarte, J., Rincón, L., Castañeda, M., Reina, M., & Fonseca, Z. (2005). *Consumo de alimentos en Bogotá; déficit y canasta básica recomendada*. Bogotá D.C.: Instituto de Servicios Legales Alternativos (ILSA).