

**ESTRATEGIAS PARA MITIGAR EL IMPACTO DE LA VOLATILIDAD DE LOS
PRECIOS DE LA MARACUYÁ Y EL TOMATE EN SANTANDER**

OMAR ANDRÉS BALLESTEROS GUERRERO

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
MAESTRÍA EN GERENCIA DE NEGOCIOS
BUCARAMANGA
2016**

**ESTRATEGIAS PARA MITIGAR EL IMPACTO DE LA VOLATILIDAD DE LOS
PRECIOS DE LA MARACUYÁ Y EL TOMATE EN SANTANDER**

Presentado por:
OMAR ANDRÉS BALLESTEROS GUERRERO
Ing. Industrial

**Trabajo de aplicación para obtener el título de Magíster en Gerencia de
Negocios**

Director:
PhD. JUAN BENJAMÍN DUARTE DUARTE

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECAÑICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
MAESTRÍA EN GERENCIA DE NEGOCIOS
BUCARAMANGA
2016**

Con especial agrado dedico la obtención de esta meta,

*A Dios y a la Santísima Virgen María Auxiliadora
Por sus infinitas bendiciones y estar a mi lado en todo momento.*

*A mis padres Omar y Gizela
Mi motivo de orgullo e inspiración, por su infinito amor,
Sacrificio y apoyo incondicional en el trayecto de mi vida,
Porque gracias a ellos soy quien soy hoy en día.*

*A mis hermanitas Gissell y Shirley
Por ser fuentes de inspiración para lograr esta meta.*

*A mis abuelitas Mercedes (B. E. D. D.) y María
Por estar siempre pendientes de mi, cuidarme y amarme.*

*A toda mi familia
Por creer en mí, por su amor, comprensión
Y apoyo en todas las etapas de mi vida*

*A todos mis maestros
Por formarme y ser fuente de enseñanza.*

A todos mis amigos y amigas por las alegrías vividas.

*A todos mis compañeros de trabajo
Por compartirme su experiencia y sabiduría.*

AGRADECIMIENTOS

A los profesores de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales por compartir sus conocimientos.

Al director de proyecto PhD. Juan Benjamín Duarte Duarte por la confianza ofrecida y por los aportes realizados durante el proyecto.

A los administrativos de posgrados de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales por colaborarnos en el desarrollo de nuestros estudios.

A todos mis amigos: Andrés Colmenares, Diego Jaimes, Adid Bello, Pau Cárdenas, German González, Miguel Mulett, Edgar Sanabria, Iván Cárdenas, Javier Diaz, Andrés Amorocho, Jose Grimaldos, compañeros MBA; por su apoyo, ayuda y comprensión durante la carrera y esperamos que nunca cambie la amistad que nos une.

CONTENIDO

Pág.

INTRODUCCIÓN.....	17
1. GENERALIDADES DEL PROYECTO.....	19
1.1. TÍTULO.....	19
1.2. PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	19
1.3. OBJETIVOS	24
1.3.1. Objetivo general.....	24
1.3.2. Objetivos específicos.....	24
2. MARCO DE REFERENCIA	26
2.1. PRODUCCIÓN AGRÍCOLA Vs PRECIOS.....	28
2.2. PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2014-2018	29
2.3. POLÍTICAS REGIONALES	30
2.4. POLÍTICAS INTERNACIONALES	31
3. ANÁLISIS DE ESTRATEGIAS IMPLEMENTADAS EN PRO DE EVITAR LA VARIACIÓN DE PRECIOS DE LOS PRODUCTOS AGRÍCOLAS	33
3.1. SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE EL MERCADO AGRÍCOLA (AMIS)	33
3.2. SEGUROS AGRÍCOLAS	36
3.2.1. Seguros tradicionales	38
3.2.2. Seguro por índices.....	39
3.3. EMPLEO DE TECNOLOGÍAS MEJORADAS DE ALMACENAMIENTO EN PEQUEÑA ESCALA – ASIA	43
3.3.1. Almacenamiento tradicional.....	43
3.3.2. Almacenamiento frio	44
3.3.3. Almacenamiento por atmosfera controlada (AC)	44
3.4. RESTRICCIONES A LAS IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES	45

3.4.1.	Estrategias de control de importaciones	46
3.4.2.	Estrategias de fomento de las exportaciones	47
3.5.	MERCADO DE FUTUROS DE COMMODITIES	49
3.5.1.	Chicago Board Of Trade (CBOT).....	50
3.5.2.	Bolsa Mercantil de Colombia (BMC).....	50
3.5.3.	Bolsa de Futuros en Latinoamérica	53
3.6.	INTERVENCIÓN DEL GOBIERNO PARA BANDA DE PRECIOS DE PRODUCTOS	53
3.6.1.	Funcionamiento de las Bandas en Chile.....	54
3.7.	AGRICULTURA COOPERATIVA	56
4.	COMPORTAMIENTO DE LOS PRECIOS NACIONALES DEL TOMATE Y MARACUYÁ	60
4.1.	ANÁLISIS DE PRECIOS DEL TOMATE.....	60
4.2.	ANÁLISIS DE PRECIOS DE LA MARACUYÁ	63
5.	FACTORES QUE INFLUYEN EN LA VOLATILIDAD DE LOS PRECIOS NACIONALES DEL TOMATE Y MARACUYÁ.....	67
5.1.	CONDICIONES CLIMÁTICAS ADVERSAS.....	68
5.2.	PLAGAS Y ENFERMEDADES	71
5.3.	POBRE GESTIÓN DEL RIESGO Y PREVENCIÓN DE DESASTRES	72
5.4.	PRECIO DEL PETRÓLEO Y FLUCTUACIÓN DEL DÓLAR	74
5.5.	MATERIAS PRIMAS AGRÍCOLAS Y LA PRODUCCIÓN DE BIOCOMBUSTIBLES.....	75
5.6.	FALTA DE PLANEACIÓN POR PARTE DE LOS PRODUCTORES	77
6.	ESTRATEGIAS DE CONTROL	79
6.1.	PRÉSTAMOS GARANTIZADOS	80
6.1.1.	Incentivo a la Capitalización Rural (ICR)	81
6.1.2.	Fondo Agropecuario de Garantías (FAG)	82
6.1.3.	Líneas Especiales de Créditos	82
6.1.4.	Programa Nacional de Reactivación Agropecuaria (PRAN)	83
6.1.5.	Fondo de Solidaridad Agropecuaria (FONSA).....	84

6.2.	SOPORTE TECNOLÓGICO.....	85
6.2.1.	Desarrollo de sistemas de riego	85
6.2.2.	Incentivo Económico a la Asistencia Técnica Directa Rural – IEATDR	85
6.2.3.	Incentivo a la Asistencia Técnica Gremial	86
6.2.4.	Incentivo a la Asistencia Técnica Especial	86
6.2.5.	Curso en Extensión Rural	86
6.2.6.	Soporte Técnico Asistencia Técnica.....	86
6.2.7.	Incentivo para la Ejecución de Proyectos Asociativos de Adecuación de Tierras	87
6.2.8.	Incentivo para la Elaboración de Estudios y Diseños de Proyectos Asociativos de Adecuación de Tierras	87
6.3.	PROGRAMAS DE COBERTURAS Y DE SEGUROS AGRÍCOLAS	88
6.4.	CENTRO DE ESTUDIOS PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO CLIMÁTICO	89
6.5.	GENERADORES DE AGUA ATMOSFÉRICA	92
7.	<i>SOCIALIZACIÓN DE ESTRATEGIAS</i>	95
8.	<i>CONCLUSIONES</i>	101
9.	<i>RECOMENDACIONES</i>.....	104
	<i>BIBLIOGRAFÍA</i>	105
	<i>ANEXOS</i>.....	114

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Ranking exportaciones agrícolas Colombianas en el mundo y América Latina - 2008	27
Tabla 2. Distribución departamental de la pobreza y pobreza extrema en Colombia 2013-2014.....	28
Tabla 3. Correlación de los precios del tomate	61
Tabla 4. Correlación de los precios de la maracuyá	65
Tabla 5. Correlación entre variables climáticas y precio del tomate y maracuyá ...	71
Tabla 6. Análisis de las estrategias para el control de la volatilidad de los precios	93
Tabla 7. Edad de los encuestados.....	95

LISTA DE ILUSTRACIONES

	Pág.
<i>Ilustración 1. Porcentaje de producción de frutas en Santander</i>	20
<i>Ilustración 2. Porcentaje de producción de hortalizas en Santander</i>	20
<i>Ilustración 3. Comportamiento del precio de la Maracuyá - Bucaramanga</i>	21
<i>Ilustración 4. Comportamiento del precio del Tomate</i>	22
<i>Ilustración 5. Variación porcentual de los precios de la Maracuyá y el Tomate.</i>	23
<i>Ilustración 6. Comercio Exterior Colombiano agropecuario 2002-2009</i>	27
<i>Ilustración 7. Propuestas del G20 para hacer frente a la volatilidad de precios.</i>	34
<i>Ilustración 8. Funciones principales de AMIS.</i>	34
<i>Ilustración 9. Volatilidad del índice del precio de los alimentos mundial 2007 - 2014</i>	36
<i>Ilustración 10. Ejemplo de Estructura de Pagos, según índice climático de precipitación.</i>	41
<i>Ilustración 11. Funcionamiento de la BMC.</i>	51

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Organización del sistema agrícola danés	58
Figura 2. Consolidado precios del tomate.....	62
Figura 3. Consolidado precios de la maracuyá.....	66
Figura 4. Índice de precipitación estándar en Colombia	71
Figura 5. Relación del precio del petróleo y la urea	74
Figura 6. Nivel de claridad respecto a la información presentada por el profesional	96
Figura 7. Utilidad del folleto entregado	96
Figura 8. Conocimiento previo acerca de las ayudas gubernamentales.....	97
Figura 9. Uso de las ayudas gubernamentales.....	97
Figura 10. Creencia respecto a reducción de la variabilidad en los precios gracias a las ayudas.....	98
Figura 11. Potencial de materialización de las estrategias	98
Figura 12. Interés hacia las estrategias presentadas.....	99
Figura 13. Implementación de propuestas en el corto plazo.....	99
Figura 14. Implementación de propuestas en el futuro	100
Figura 15. Precios del tomate Año 2006.....	122
Figura 16. Precios del tomate Año 2007.....	122
Figura 17. Precios del tomate Año 2008.....	123
Figura 18. Precios del tomate Año 2009.....	123
Figura 19. Precios del tomate Año 2010.....	123
Figura 20. Precios del tomate Año 2011.....	124
Figura 21. Precios del tomate Año 2012.....	124
Figura 22. Precios del tomate Año 2013.....	125

Figura 23.Precios del tomate Año 2014	125
Figura 24.Precios del tomate Año 2015	126
Figura 25.Precios de la maracuyá Año 2006	127
Figura 26.Precios de la maracuyá Año 2007	127
Figura 27.Precios de la maracuyá Año 2008	128
Figura 28.Precios de la maracuyá Año 2009	128
Figura 29.Precios de la maracuyá Año 2010	129
Figura 30.Precios de la maracuyá Año 2011	129
Figura 31.Precios de la maracuyá Año 2012	130
Figura 32.Precios de la maracuyá Año 2013	130
Figura 33.Precios de la maracuyá Año 2014	131
Figura 34.Precios de la maracuyá Año 2015	131

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO A. PRECIOS DEL TOMATE	115
ANEXO B. PRECIOS DE LA MARACUYÁ	119
ANEXO C. GRÁFICAS DE COMPORTAMIENTO DEL PRECIO DEL TOMATE.	122
ANEXO D. GRÁFICAS DE COMPORTAMIENTO DEL PRECIO DE LA MARACUYÁ.....	127
ANEXO E. PLAGAS Y ENFERMEDADES QUE AFECTAN AL TOMATE	132
ANEXO F. PLAGAS Y ENFERMEDADES QUE AFECTAN A LA MARACUYÁ ..	136
ANEXO G. INSTRUCTIVO PARA EL ACCESO A LOS CRÉDITOS GUBERNAMENTALES	139
ANEXO H. INSTRUCTIVO PARA EL ACCESO AL PROGRAMA DE DESARROLLO RURAL CON EQUIDAD - DRE	141
ANEXO I. INSTRUCTIVO PARA EL ACCESO A LOS PROGRAMAS DE COBERTURA Y DE SEGUROS AGRÍCOLAS	143
ANEXO J. ENCUESTA A LOS PRODUCTORES.....	146

RESUMEN

TÍTULO: ESTRATEGIAS PARA MITIGAR EL IMPACTO DE LA VOLATILIDAD DE LOS PRECIOS DE LA MARACUYÁ Y EL TOMATE EN SANTANDER.*

AUTOR: OMAR ANDRÉS BALLESTEROS GUERRERO**.

PALABRAS CLAVES: Maracuyá, Tomate, Precios, Volatilidad, Santander.

CONTENIDO:

El análisis e intervención de los factores que influyen en la volatilidad de los precios de los alimentos, puede representar una importante ventaja para el fortalecimiento del sector agrícola en el país, beneficiando tanto al productor como al consumidor.

Este estudio consistió en el análisis de las causas relacionadas con la volatilidad de los precios de los alimentos, y en especial del tomate y la maracuyá, emplazado en el departamento de Santander y más específicamente en el municipio de la Mesa de los Santos. Para esto, fue necesario llevar a cabo una revisión de las estrategias que implementadas a nivel internacional, han permitido mantener el control sobre los precios de los productos agrícolas en los diversos países en que se ejecutaron dichas medidas, las cuales se basaron principalmente en sistemas de información, seguros agrícolas, empleo de tecnologías en almacenes, restricciones de comercio exterior, diseño de instrumentos financieros y modelos cooperativos de agricultura. Por otra parte, se analizó el comportamiento de los precios nacionales del tomate y la maracuyá en la década comprendida entre 2006 y 2015. Posteriormente se estudiaron los factores que influían en la volatilidad de los precios de los productos antes mencionados, para posteriormente definir las estrategias mediante las cuales se espera que los campesinos mejoren su competitividad y calidad en producción, destacándose el apoyo financiero y tecnológico por parte del Ministerio de Agricultura, los programas de cobertura agrícola, el uso de las TIC's, así como el empleo de tecnologías para la generación de agua a partir del vapor atmosférico.

El resultado del estudio, fue compartido con los productores de tomate y maracuyá ubicados en la Mesa de los Santos y la vereda Acapulco, obteniéndose una alta aceptación, y vislumbrándose una alta probabilidad de emplearse alguna de estas, buscando mejorar las condiciones del agro en Santander.

* Monografía

** Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Programa de ingeniería industrial. Director: Juan benjamín Duarte, PhD.

ABSTRACT

TITLE: STRATEGIES TO MITIGATE THE IMPACT OF PRICE VOLATILITY OF PASSION FRUIT AND TOMATO IN SANTANDER.*

AUTHOR: OMAR ANDRÉS BALLESTEROS GUERRERO **

KEY WORDS: Passion fruit, tomato, prices, volatility, Santander.

SUMMARY

The analysis and intervention of the factors that influence the volatility of food prices, may represent an important advantage for strengthening the agricultural sector in the country, representing benefits for both the producer and the consumer.

This study consisted of the analysis of causes related to the volatility of food prices, especially tomato and passion fruit, located in the department of Santander and more specifically in the municipality of Mesa de los Santos. For this it was necessary to carry out a review of the strategies implemented internationally, that have maintained control over the prices of agricultural products in the various countries in which these measures were implemented, which were based mainly on information systems, agricultural insurance, use of technologies in warehouses, foreign trade restrictions, design of financial instruments and agricultural cooperative models. Moreover, was made an analysis of the trends of domestic prices of tomato and passion fruit in the decade between 2006 and 2015. Subsequently, the factors affecting the price volatility of the aforementioned products were analyzed to further define the strategies by which farmers are expected to improve their competitiveness and quality in production, highlighting the financial and technological support by the Ministry of Agriculture, agricultural programs cover the use of ICT and employment technologies for generating water from the vapor present in the atmosphere.

The result of the study was presented with tomato and passion fruit producers located in the Mesa de los Santos and Acapulco, obtaining a high acceptance, and looming used a high probability of applying any of these, seeking to improve the conditions of agriculture in Santander.

* Monography.

** Faculty of Physics and Mechanical Engineering, School of Industrial and Business Studies. Director: Juan Benjamín Duarte PhD.

INTRODUCCIÓN

Actualmente en Colombia, el comportamiento de los precios en los mercados mayoristas de las frutas y verduras tienen una alta volatilidad a lo largo del año, lo que conlleva a realizar la pregunta: ¿Qué estrategias permitirían mitigar el impacto de la volatilidad de los precios, específicamente para la maracuyá y el tomate¹ en Santander? El presente trabajo se enfoca principalmente en estos dos productos agrícolas, debido a que representan la mayor parte de la producción de frutas y verduras de las veredas Acapulco y Mesa de los Santos en Santander.

Para el planteamiento de estrategias, se realizará la identificación exhaustiva de los factores que afectan la volatilidad de los precios; esto permitirá un análisis que contribuya a la caracterización del comportamiento de los mismos. El estudio se abordará para el periodo comprendido entre los años 2006 - 2015, teniendo en cuenta que del año 2006 al 2010 se presentó continuidad en las políticas gubernamentales y en el 2011 inició un nuevo periodo presidencial, la metodología responde a un enfoque de investigación mixto donde se combina el enfoque cuantitativo y cualitativo.

Plantear estrategias que mitiguen el impacto producido por la volatilidad de los precios del tomate y la maracuyá, ayudará a los comerciantes Santandereanos y a los agricultores de las veredas Acapulco y Mesa de los Santos a mejorar su estabilidad económica durante un periodo de tiempo definido.

La investigación permitirá conocer a mayor profundidad la cadena productiva de maracuyá y tomate dado que permitiría evaluar los factores que influyen en los costos y volúmenes de producción, buscando lograr mayores rendimientos y mejores prácticas para los productores agrícolas.

¹ Solanum lycopersicum, mejor conocido como tomate de cocina.

Se consolidará, en el proyecto de investigación aplicada, las principales características del sector agrícola, el análisis estadístico de los precios de la maracuyá y el tomate, la identificación de los factores que causan la variación de los precios y las conclusiones, resultado de la investigación que se presentarán a los agricultores.

1. GENERALIDADES DEL PROYECTO

1.1. TÍTULO

ESTRATEGIAS PARA MITIGAR EL IMPACTO DE LA VOLATILIDAD DE LOS PRECIOS DE LA MARACUYÁ Y EL TOMATE EN SANTANDER.

1.2. PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

En Santander, se observa que los productores agrícolas durante todo el año realizan préstamos informales, debido a la inestabilidad económica a la que están sujetos, ya que su principal fuente de sostenimiento es la venta de los productos agrícolas, los cuales presentan fluctuaciones en sus precios a lo largo del año.

Por lo general los productores no recuperan la inversión realizada en los cultivos², debido a que el costo de la inversión realizada es mayor a la venta total de sus productos agrícolas. Esta situación se presenta debido a la volatilidad de los precios de los productos agrícolas en la central de abastos de la región, la cual se genera por la dinámica de los actores del mercado. Por este motivo, se decide investigar cuales son los principales factores que influyen en la volatilidad de los precios de productos agrícolas y a partir de ahí, plantear estrategias que mitiguen su impacto, favoreciendo al productor agrícola.

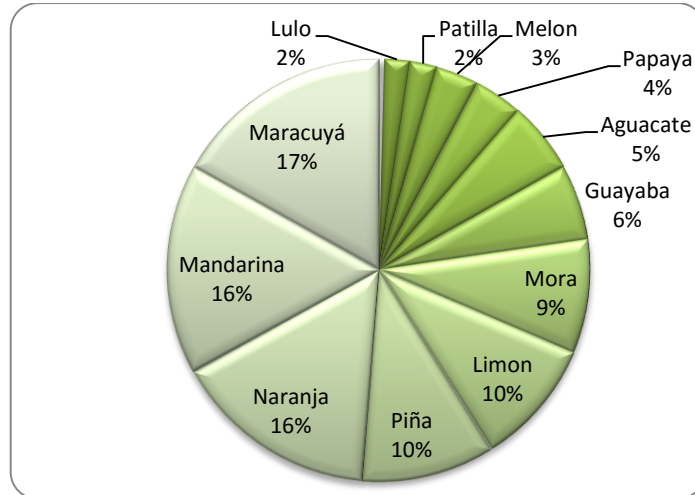
Teniendo en cuenta que el sector agrícola lo compone una gran cantidad de productos, lo que generaría una investigación extensa y mayor tiempo en el desarrollo del trabajo, se decide delimitar el alcance a los productos agrícolas de mayor producción en las veredas Acapulco y Mesa de los Santos³ y que presenten volatilidad en sus precios; el tomate de cocina y el maracuyá. En la Ilustración 1 se

² Según focus group realizado informalmente con algunos productores de Los Santos y Acapulco

³ Zonas de mayor participación en el mercado de Centroabastos – Bucaramanga.

observa la participación de la producción de los frutales en Santander, donde la maracuyá tiene el mayor porcentaje con un 17%.

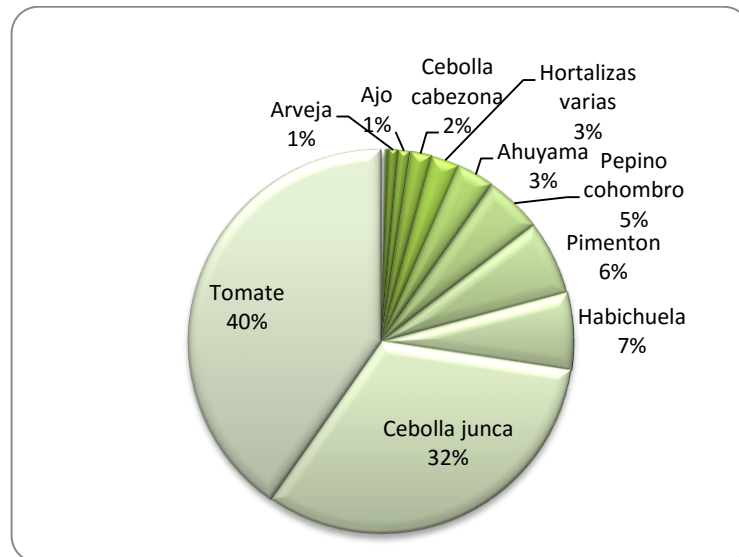
Ilustración 1. Porcentaje de producción de frutas en Santander



Fuente: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Secretaria de Agricultura

En la ilustración 2., se observa participación de la producción de las hortalizas en Santander, donde el tomate tiene el mayor porcentaje con un 40%.

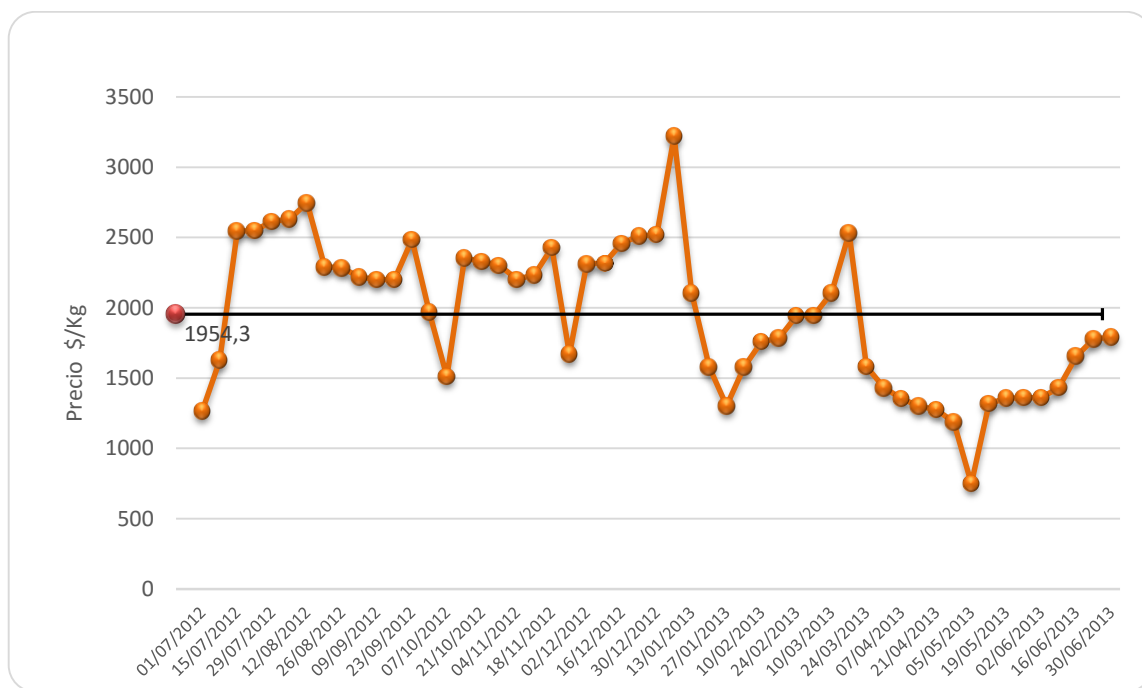
Ilustración 2. Porcentaje de producción de hortalizas en Santander



Fuente: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Secretaria de Agricultura

Al revisar los comportamientos de los precios por kilo⁴ del maracuyá y tomate en las últimas 53 semanas⁵, se observa una variabilidad a lo largo del tiempo en cada una de ellas; según la ilustración 3, la cual describe el comportamiento del precio del maracuyá, se observa que el precio fluctuó en promedio \$1.954 pesos por kilogramo teniendo un máximo de \$3.221 pesos y un mínimo de \$750 pesos, y en general una desviación estándar de \$520 pesos por kilogramo, lo que demuestra una alta variabilidad que impacta directamente a los ingresos de los productores agrícolas de este producto.

Ilustración 3. Comportamiento del precio de la Maracuyá - Bucaramanga



Fuente: Autor – Basado en datos extraídos del portal web del DANE

De igual manera, en la ilustración 4 se observa el comportamiento del precio del tomate, que a lo largo del tiempo presentó una alta variabilidad definida por una desviación estándar de \$552 pesos por kilogramo, teniendo como máximo \$2.532 y

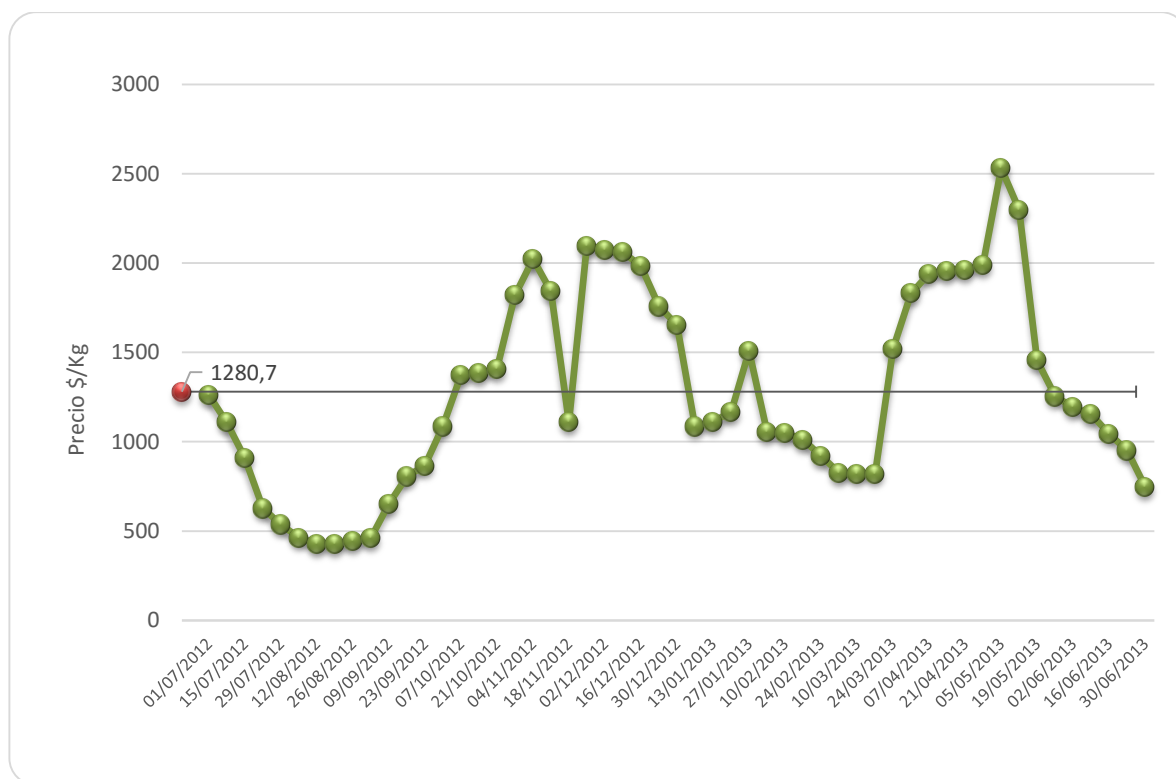
⁴ Precio promedio del producto durante la semana.

⁵ Periodo comprendido entre 1 de julio de 2012 y 30 de junio de 2013.

mínimo \$428 pesos por kilogramo, en promedio el precio del tomate fue de \$1.281 pesos por kilogramo.

Los comportamientos de los precios de los dos productos en mención presentan una similar variación alrededor de los \$500 pesos por kilogramo, los cuales impactan significativamente el ingreso a los productores agrícolas, si esta cifra se multiplica por la cantidad de toneladas diarias que los productores comercializan durante el tiempo de vida de la cosecha.

Ilustración 4. Comportamiento del precio del Tomate

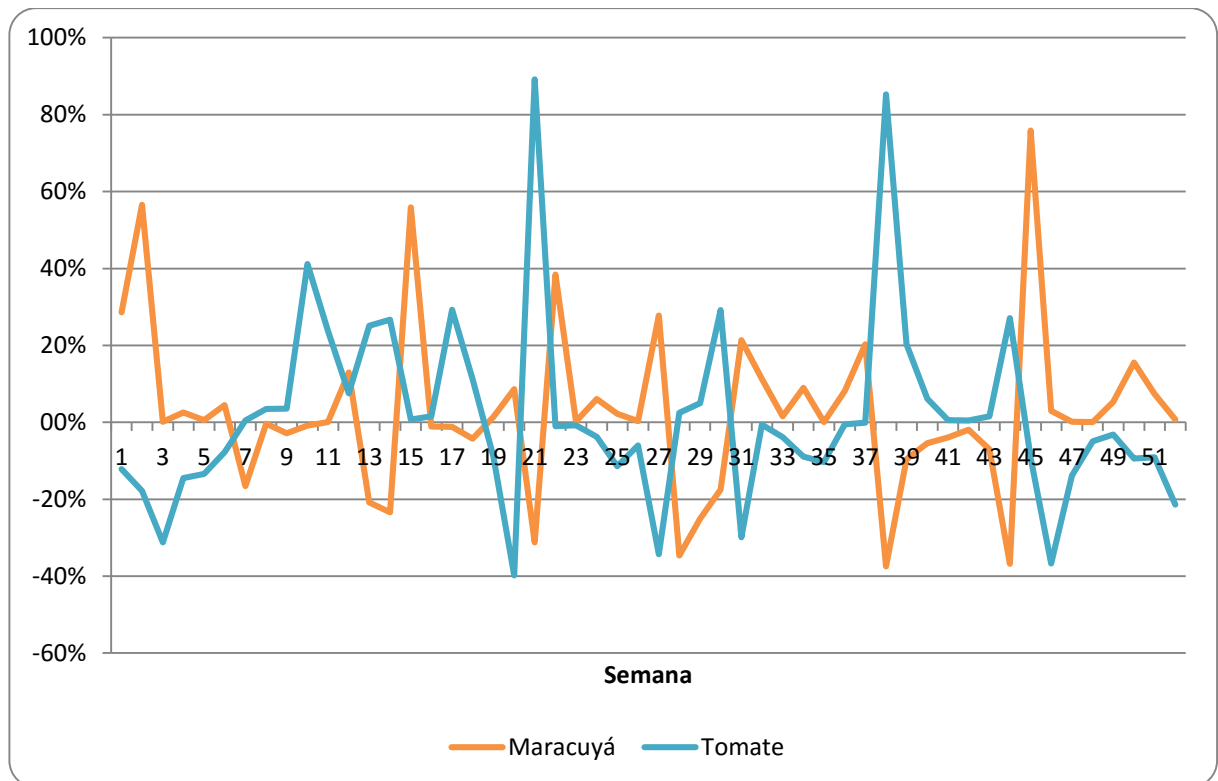


Fuente: Autor.

Las volatilidades descritas anteriormente afirman los comentarios hechos por los productores agrícolas durante los focus groups informales realizados al inicio del proyecto.

Adicionalmente que los cultivos de tomate y maracuyá son los de mayor producción en la Mesa de los Santos y Acapulco y presentan una volatilidad en sus precios, se les realizó un análisis en la variación porcentual de sus precios, los cuales se encuentran graficados en la ilustración 5, y en donde se observa un comportamiento inversamente proporcional validado con un coeficiente de correlación de -0.55 , es decir, ante una variabilidad positiva del precio de un producto, el otro presenta una variabilidad negativa en su precio y viceversa, comportamientos que ameritan la selección de la maracuyá y el tomate como productos agrícolas para el estudio del trabajo propuesto.

Ilustración 5. Variación porcentual de los precios de la Maracuyá y el Tomate.



Fuente: Autor.

Las estrategias que se diseñen para estos dos productos, ayudarán a entender el mercado agrícola y a tener una idea general sobre como mitigar el impacto de las

variaciones de los otros productos agrícolas en la región de Santander y en las demás regiones de Colombia.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo general

Plantear estrategias que conlleven a mitigar el impacto de la variación de los precios de los productos agrícolas: maracuyá y tomate en Santander, a favor de los productores, a través de un análisis cuantitativo y cualitativo de los factores que puedan afectar sus respectivos precios.

1.3.2. Objetivos específicos

- Identificar, a nivel nacional e internacional, las estrategias que se han implementado, para lograr la disminución de la variación de los precios de los productos agrícolas. (CAPÍTULO 3)
- Determinar el comportamiento en la última década de los precios de la maracuyá y el tomate para las principales regiones productoras de Colombia. (CAPÍTULO 4)
- Identificar y analizar los factores que actualmente influyen en la volatilidad de los precios de la maracuyá y el tomate. (CAPÍTULO 5)
- Diseñar estrategias desde los puntos de vista financiero y comercial para controlar los factores que más influyen en la volatilidad de los precios de la maracuyá y el tomate. (CAPÍTULO 6)

- Socializar las estrategias propuestas para mitigar la variación de los precios agrícolas: maracuyá y tomate a los agricultores de las veredas de Acapulco y Mesa de los Santos. (CAPÍTULO 7)

2. MARCO DE REFERENCIA

“No podemos permitir que el aumento a corto plazo del precio de los alimentos tenga consecuencias perjudiciales a largo plazo para los más pobres y vulnerables del mundo”⁶ De acuerdo con el Presidente del Banco Mundial, el aumento de los precios repercute directamente sobre el consumidor de menores recursos. Es por ello que se abordarán estrategias internacionales para la estabilidad de los precios. A nivel nacional se analizarán las diferentes estratégicas emitidas por el Gobierno Central, departamental y regional, para un análisis general del entorno económico del país y de la región en materia agrícola.

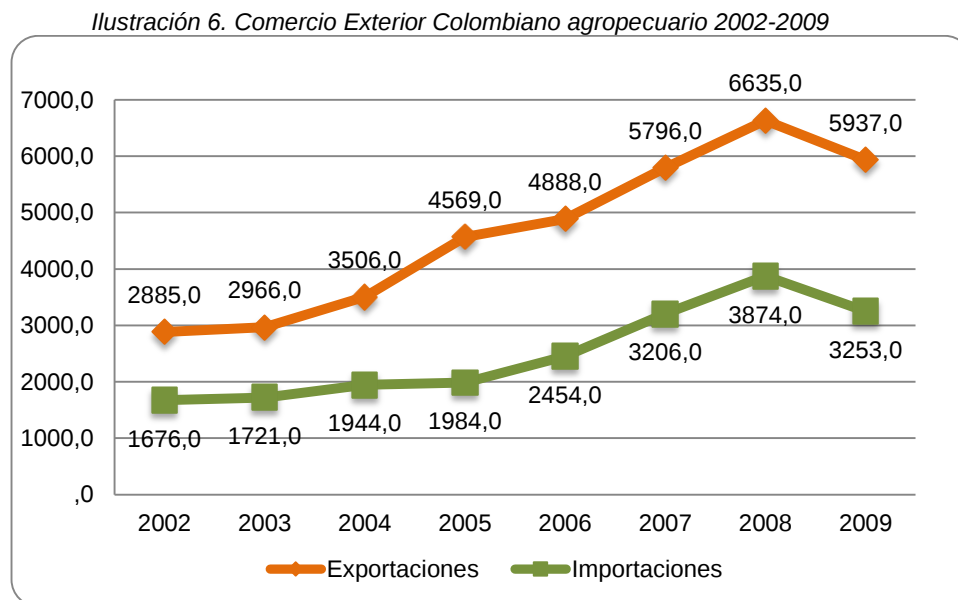
Colombia tan solo cuenta con el 3% de territorio usado para fines agrícolas, 48.7% está cubierto por bosques naturales y colonizado, 34% para actividades pecuarias (en su mayoría pastos dedicados a la ganadería) estos datos corresponde a un estudio realizado por la Sociedad de Agricultores de Colombia y PROEXPORT para el año 2012. Es por ello que la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, ubica a Colombia en el puesto 25 entre 223 países donde se identifica potencial para la expansión del área agrícola sin afectar los bosques naturales, contando con una disponibilidad de recursos hídricos más altas del mundo; características que permitirían al país aumentar su producción y comercialización de alimentos a nivel nacional e internacional.⁷

El comercio agropecuario ha experimentado un aumento del 13% y 12% en promedio anual entre el 2002 y 2009 (Ilustración 6), donde el 69% de las

⁶ BANCO MUNDIAL, Comunicado de Prensa por el Presidente del Banco Mundial Jim Yong Kim. 30 de julio de 2012. [En línea]. Disponible en: <http://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2012/07/30/food-price-volatility-growing-concern-world-bank-stands-ready-respond>

⁷ Perfetti, Juan. Políticas para el desarrollo de la agricultura en Colombia. Fedesarrollo. Bogotá. 2013. [En línea]. Disponible en: http://www.fedesarrollo.org.co/wp-content/uploads/2012/08/Pol%C3%ADticas-para-el-desarrollo-de-la-agricultura-en-Colombia-Libro-SAC_Web.pdf

exportaciones corresponden a café, flores, banano y azúcar, productos que se han consolidados en los mercados de Europa y Estados Unidos.



Fuente: Departamento Nacional de Estadísticas (DANE)

Colombia se encuentra en los primeros lugares del ranking de exportaciones agrícolas, tal como se observa en la tabla 1.

Tabla 1. Ranking exportaciones agrícolas Colombianas en el mundo y América Latina - 2008

PRODUCTO	RANKING MUNDIAL	TONELADAS	RANKING AMÉRICA LATINA
Café verde	3	637,4	2
Plátano	3	109,4	3
Banano	4	1.639.833	3
Aceite de Palma	5	315,6	1
Azúcar refinado	7	546,5	2
Frijol seco	8	57,9	2
Fécula de yuca	9	650,0	3
Dulces de azúcar	10	134,1	2
Extracto de café	15	15,7	4
Mezclas panadería	16	19,7	1
Harina de maíz	20	6,8	7

Fuente: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO por sus siglas en inglés)

2.1. PRODUCCIÓN AGRÍCOLA Vs PRECIOS

A nivel mundial, se ha generado gran preocupación por el aumento del precio de los alimentos, teniendo claro que las personas más afectadas, son aquellas con bajo nivel económico e ingresos reducidos. De acuerdo con los datos suministrados por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) para el año 2012, el índice de pobreza nacional estaba sobre el 32.7% y en extrema pobreza el 10.4% teniendo en cuenta que para la zona rural la pobreza afecta a más de la mitad de la población.

Tabla 2. Distribución departamental de la pobreza y pobreza extrema en Colombia 2013-2014

DOMINIO	POBREZA		POBREZA EXTREMA	
	2013	2014	2013	2014
Barranquilla	29.1%	25.5%	4.2%	3.6%
Bogotá	10.2%	10.1%	1.6%	1.9%
Bucaramanga	10.3 %	8.4%	1.1%	1.2%
Cali	21.9%	19.1%	4.4%	3.3%
Cartagena	29.2%	26.6%	5.8%	4.3%
Cúcuta	31.3%	33.1%	6.0%	5.7%
Ibagué	18.6%	16.4%	2.5%	2.3%
Manizales	16.2%	15.7%	2.6%	2.2%
Medellín	16.1%	14.7%	3.0%	2.8%
Montería	34.8%	20.9%	6,5%	1.4%
Pasto	30.5%	26.9%	4.4%	4.1%
Pereira	24%	18.1%	5.1%	2.5%
Villavicencio	19.5%	17.1%	3.1%	2.8%

Fuente: DANE con base en la Gran Encuesta Integrada de Hogares - GEIH

De acuerdo con la tabla 2, se observa que la pobreza se concentra para el año 2014 en la ciudad de Montería, seguida por Pasto, Cúcuta y Cartagena, teniendo índices de extrema pobreza altos respectivamente. La ciudad con menor pobreza fue Bucaramanga.

La Unidad de Investigaciones del Banco de la Republica en el año 2012 realizó un estudio para identificar las variables que afectan la velocidad en el cambio del precio de los alimentos. El estudio fue realizado a través de observaciones semanales de

los precios al por mayor de 18 productos agrícolas en un periodo de tiempo de casi 10 años. Este permitió concluir que la distancia y los costos de transporte aceleran la velocidad en el cambio del precio de los productos, este análisis de factores se ampliarán en el proyecto más adelante.⁸

2.2. PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2014-2018

De acuerdo con el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018, el tercer eje de desarrollo corresponde al Crecimiento Sostenible y Competitividad definiendo para ello tres grandes pilares:

- a) La innovación
- b) Las políticas de competitividad y productividad
- c) El impulso a las locomotoras para el crecimiento y la generación de empleo

La innovación responde a la creación de nuevas formas de planear, organizar, gestionar, producir, transportar, comercializar, vender y relacionarse con los clientes y proveedores, logrando un valor agregado a través de toda la cadena productiva. Esto constituye un mecanismo óptimo para el mejoramiento de los índices de productividad y competitividad en los diferentes sectores productivos del país.

Desde las actividades rurales, es importante destacar como la innovación puede llegar a mejorar la productividad y calidad de sus cultivos para lograr mayores beneficios al productor, comerciantes y consumidores. Para ello, la política nacional destina recursos dirigidos a apoyar iniciativas con alto impacto en diferentes áreas de desarrollo nacional, entre ellas banco de emprendedores, incubadoras de

⁸ IREGUI, Ana. OTERO, Jesús. A Spatiotemporal Analysis of Agricultural Prices: An Application to Colombian Data. Agribusiness, Banco de la República. Vol. 29, núm. 4, pp. 497-508, 2013. [En línea]. Disponible en: www.banrep.gov.co/en/investigacion/2013/iregui-otero-1

empresas, grupos de investigación, centros de investigación entre otras, permitiendo así crear una cultura de innovación y desarrollo frente a las necesidades de cada región.

La competitividad y productividad comprende un conjunto de características transversales como: un ambiente de negocios sencillo y predecible con reglas de juego claras que incentiven la generación y el desarrollo de negocios, un fácil acceso a un sistema financiero competitivo y profundo, y unas alianzas público-privadas sólidas como lo señala el Plan Nacional de Desarrollo.

Frente a una estabilidad económica y social, en el área rural se esperaría que los campesinos regresen a sus tierras; disminuyéndose así el desplazamiento y la pérdida de identidad regional, generándose nuevas fuentes de empleo a nivel de producción y comercialización de sus productos agrícolas.

Las políticas gubernamentales nacionales y regionales, orientan las estrategias para disminuir la volatilidad de los precios de los productos agrícolas en la medida que estas sean codificadas al lenguaje de los diferentes actores; entre ellos, campesinos, comerciantes e intermediarios (plaza de mercados).

2.3. POLÍTICAS REGIONALES

A nivel del Plan de Desarrollo de Santander 2012-2015 se identifican 8 líneas estratégicas de desarrollo que abarca la zona urbana y rural del departamento en áreas de productividad, sustentabilidad, competitividad e innovación entre otras.

Estas políticas, contempladas en el Plan de Desarrollo Departamental, se articulan a las políticas nacionales y a la actividad productiva agrícola de la región, dado que cada una de ellas aporta en gran medida a procesos relacionados con la producción,

comercialización, importación y exportación de los productos de la región para lograr impacto en el desarrollo social y económico del departamento.

2.4. POLÍTICAS INTERNACIONALES

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura y el Programa Mundial de Alimentos señalan que muchos países en sus políticas comerciales, impusieron restricciones a la exportación o redujeron los obstáculos a la importación. Este tipo de medidas para proteger al consumidor, afecta a los productores en cuanto la restricción a la exportación y apertura de la importación, no solo a nivel nacional debido a que muchos países pobres que no producen alimentos tendrían escases por políticas internas de los países desarrollados.

Entre otras medidas más comunes adoptadas en los países que trataron de contener el alza de los precios de los alimentos fue la puesta en circulación de las existencias públicas y la concesión de subvenciones al consumo. No todos los países cuentan con capacidad para almacenar alimentos debido a los costos que esto acarrea.⁹

En Perú se restringen las importaciones y se fortalecen los recursos para los agricultores, de tal forma que el alza generalizada de los alimentos no tenga un efecto negativo sobre los consumidores.

Brasil mantiene una política agrícola, económica y social que aborda programas notables en materia de apoyo a la producción agrícola, aprovechando tierras y desarrollando nuevas tecnologías para su expansión con el apoyo de grandes y pequeños productores para un beneficio común y nacional, esto se da gracias a la

⁹ Perú — Derecho adicional sobre las importaciones de determinados productos agropecuarios. En: Organización Mundial de Comercio. [En línea]. Disponible en: https://www.wto.org/spanish/tratop_s/dispu_s/cases_s/ds457_s.htm. Consultado en 06 de diciembre de 2015.

articulación de las políticas con el sector rural y de las estrategias para mitigar épocas de escases con el apoyo de los grandes productores y evitar sobre costos de almacenamiento.¹⁰

En México cuentan con políticas agrícolas que permiten reducir los tiempos de espera para asignación de recursos financieros y así agilizar procesos productivos, evitando que los agricultores gasten tiempo desplazándose a las entidades financieras y así obtener el mayor provecho de las herramientas tecnológicas. Así mismo, existe un subsidio que apoya a los pequeños productores.¹¹

Dentro de las políticas agrícolas de la Unión Europea¹², prevalece la compra de productos agrícolas a países latinoamericanos debido a que resultan ser de menor costo, dada la precariedad de salarios o mano de obra. Estas diferencias se dan porque en la Unión Europea tanto en el sector rural como en el sector urbano, cuenta con servicios de calidad. Sin embargo, en Latinoamérica se concentra en el área urbana, los servicios de calidad como la educación, transporte, comunicaciones y vías entre otras. Esta oportunidad de comprar a menor precio en países latinoamericanos trae un riesgo inmerso para países de esta región, debido al desgaste de los recursos naturales la deforestación y el deterioro ambiental.

En general, la fluctuación de los precios tiene influencia directa de las políticas gubernamentales en cuanto a que restringen la importación o exportación de alimentos, igualmente de los apoyos financieros destinados a la agricultura, de la calidad de sus vías de transporte y la sinergia que se crea a través de los grandes y pequeños productores.

¹⁰ Apoyo a la agricultura familiar: los gobiernos de América Latina y el Caribe miran más allá de lo productivo. En: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. 4 de noviembre de 2014. [En línea]. Disponible en: <http://www.fao.org/americas/noticias/ver/es/c/264609/>. Consultado en 06 de diciembre de 2015.

¹¹ Subsidios al campo en México. [En línea]. Disponible en: <http://subsidiosalcampo.org.mx/>. Consultado en 16 de agosto e 2015.

¹² Documentos de la FAO, La nueva ruralidad en Europa y su interés para América Latina, ver en <http://www.fao.org/docrep/004/y4524s/y4524s05.htm#TopOfPage>

3. ANÁLISIS DE ESTRATEGIAS IMPLEMENTADAS EN PRO DE EVITAR LA VARIACIÓN DE PRECIOS DE LOS PRODUCTOS AGRÍCOLAS

En este capítulo se presenta las estrategias nacionales e internacionales que a lo largo del tiempo se han implementado con el fin de mitigar el impacto de la volatilidad de los precios de los alimentos.

3.1. SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE EL MERCADO AGRÍCOLA (AMIS¹³)

El Sistema de Información sobre el Mercado Agrícola – AMIS – es un sistema creado por el G20¹⁴ cuya finalidad es reforzar la transparencia del mercado internacional y mejorar la coordinación de políticas en tiempos de crisis, a través de un sistema de información mundial abierto a los mercados agrícolas.

Este sistema fue creado por el G20 al analizar las diversas causas y consecuencias de la volatilidad de los precios de los alimentos y las implicaciones para la seguridad alimentaria, reconociendo que la volatilidad extrema presentada en los precios del periodo 2.007 – 2.010 había añadido un problema crónico de inseguridad alimentaria que se había empeorado desde mediados de la década de 1.990, el cual fue generado por una serie de deficiencias en los sistemas de información de mercado y en la coordinación de acciones y respuestas por parte de los gobiernos y los participantes del mercado. En la ilustración 7 se observa resumen de las propuestas realizadas por el G20 para hacer frente a la volatilidad de los precios y la seguridad alimentaria.

¹³ Agricultural Market Information System

¹⁴ El Grupo de los 20, está constituido por los países con las economías más grandes y emergentes del mundo, quienes representan alrededor 2/3 de la población, el 85% del PIB y más del 75% del comercio del mundo, conformado por los 8 países más industrializados – Alemania, Estados Unidos, Canadá, Francia, Italia, Japón, Reino Unido y Rusia –, más 11 países recientemente industrializados – Argentina, Australia, Brasil, China, India, Indonesia, Corea del sur, México, Arabia Saudita, Sudáfrica y Turquía - y la Unión Europea.

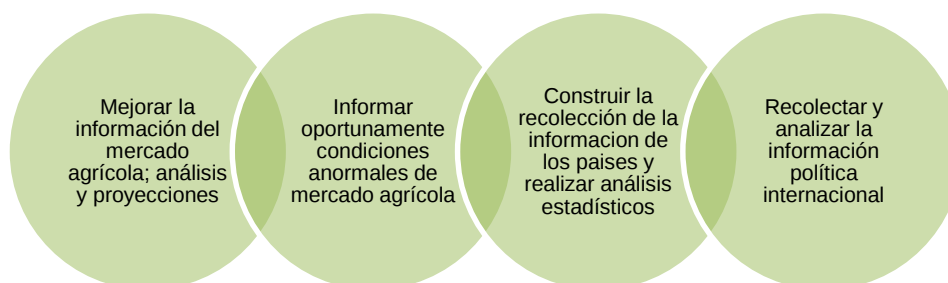
Ilustración 7. Propuestas del G20 para hacer frente a la volatilidad de precios.

Fortalecer la capacidad de cada país de gestión de riesgo financiero, riesgo de desastres y modernizar servicios meteorológicos.	Establecer un Sistema de Información del mercado Agrícola.	Fortalecer las disciplinas internacionales sobre todas las formas de restricciones a la importación y exportación.
Permitir la compra libremente de alimentos con fines humanitarios.	Eliminar las disposiciones políticas nacionales de subsidiar la producción o consumo de biocombustibles.	Apoyar a los países que necesiten aumentar la capacidad de implementar sistemas de reservas de emergencia alimentarias.
Adoptar medidas globales para fortalecer la productividad a largo plazo, la sostenibilidad y capacidad de recuperación del sistema de agricultura.		

Fuente: Autor.

El AMIS consiste en que los gobiernos y los participantes del mercado, puedan acceder a la información transparente, confiable y actualizada de la oferta de cultivos, la demanda, las existencias y la disponibilidad de exportación existente de los alimentos, lo cual puede ayudar significativamente a reducir la volatilidad de los precios ya que podrán aumentar la capacidad de responder con mayor rapidez a las alzas y caídas de los precios de los alimentos. Por lo tanto, AMIS es una plataforma para que los países, las organizaciones internacionales y el sector privado puedan trabajar juntos para fortalecer las sinergias, con el fin de mejorar la confiabilidad de los datos en tiempo y frecuencia. En la ilustración 8 se observa las 4 principales funciones del AMIS.

Ilustración 8. Funciones principales de AMIS.



Fuente: Autor.

Este sistema de información se encuentra centrado en los productos alimenticios comunes y de mayor demanda a nivel mundial; trigo, maíz, arroz y soja. Junto con la plataforma, existen tres grupos para realizar actividades de apoyo, análisis y políticas a nivel mundial:

- *La secretaría*: responsable de análisis del panorama del mercado mundial de alimentos a partir de la información suministrada por los países participantes y evaluará su confiabilidad, calidad y tiempo de entrega oportuna de dicha información.
- *Grupo de información global de mercado de alimentos*: quien recolecta información y realiza análisis estadístico de la producción, existencias, comercio, utilización y precios de los alimentos a nivel mundial.
- *Foro de respuesta rápida*: encargado de dialogar cuando la situación y el panorama del mercado indique un alto riesgo de seguridad alimentaria; promocionado el intercambio rápido de información, discusión y respuesta entre los responsables políticos; apoyando las implementaciones políticas e interactuar con el Comité de Seguridad Alimentaria Mundial (CFS¹⁵).

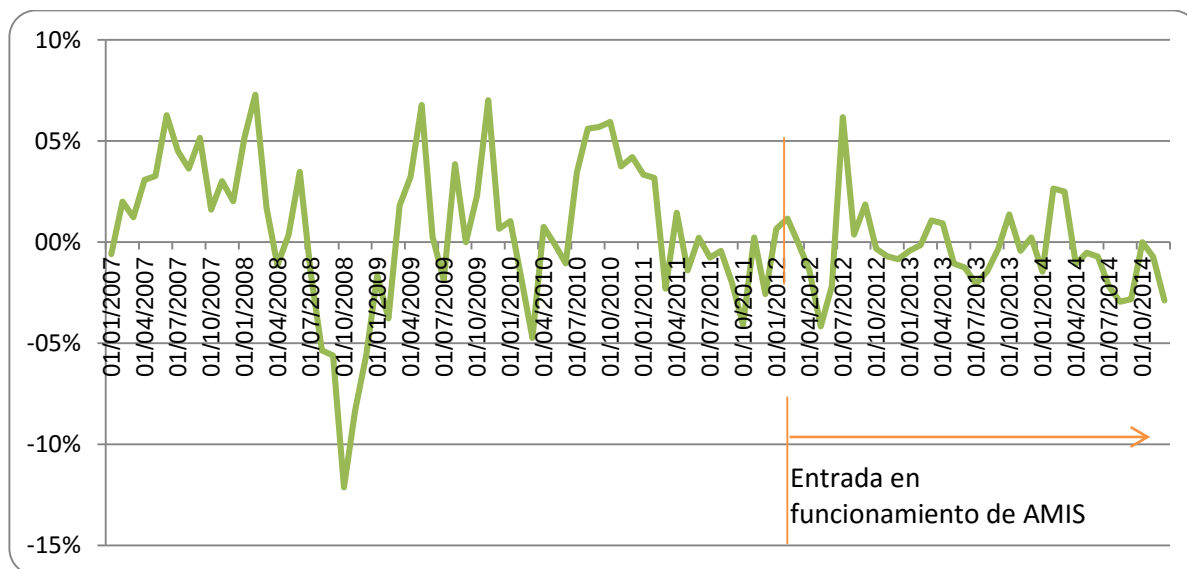
De acuerdo a la ilustración 9, se observa la volatilidad del índice de precios de los alimentos a nivel mundial durante los años 2007 a 2014¹⁶, donde la mayor volatilidad se presentó entre los años 2007 – 2011 alcanzando una media absoluta de 3,12% y una volatilidad máxima absoluta de 12,13%. A partir del 2012; año en que AMIS entró a funcionar, se evidencia una disminución del 50% en media absoluta de la volatilidad del índice de los alimentos de 1,42% y una volatilidad absoluta máxima de 6,18% lo que representa una disminución del 15%, demostrando de esta forma

¹⁵ Committee on World Food Security.

¹⁶ FAO Food Price Index. [En línea]. Disponible en: <http://www.amis-outlook.org/indicators/prices/en/>.

que AMIS ha impactado favorablemente en la disminución de la volatilidad de los precios alimenticios.

Ilustración 9. Volatilidad del índice del precio de los alimentos mundial 2007 - 2014



Fuente: Autor.

3.2. SEGUROS AGRÍCOLAS

Existen riesgos a los que están expuestos los agricultores, los cuales están relacionados tanto a la producción como a los precios; que en determinadas circunstancias se compensan entre sí; por ejemplo, una crisis de la oferta interna puede hacer crecer los precios, así como una sobreoferta interna puede hacer decrecer los precios. Algunos de estos riesgos que se relacionan con la producción, son las condiciones climáticas adversas, las plagas y enfermedades, entre otros.

Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú tienen programas de seguros agrícolas para pequeños productores apoyados por los gobiernos, de manera que la mayoría de los países subsidia entre el 60 y el 100 por ciento del valor de la prima.

Esto dice el estudio 'Los seguros agropecuarios en las Américas: un instrumento para la gestión del riesgo', editado por el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) y la Asociación Latinoamericana para el Desarrollo del Seguro Agropecuario (ALASA).

Ahora, el estudio destaca el crecimiento de la cobertura de los seguros en los países (como Colombia) donde se ha impulsado un modelo público– privado. De acuerdo con la investigación, el 75 por ciento de los gobiernos latinoamericanos le da alta importancia al tema de gestión de riesgos.

Sin embargo, la región representa algo más del 3,5 por ciento de las primas de seguros agropecuarios mundiales. “Este interés se explica, en gran parte, por el cambio climático y los impactos negativos que puede tener en la agricultura. No obstante, esta misma vulnerabilidad del sector es la que genera poco interés entre las aseguradoras, y es el motivo por el cual el Estado debe participar en una modalidad público-privada”, aseguró Marcelo Núñez, especialista en agronegocios del IICA y también autor del estudio.

“A través de este esquema, el Estado aporta estabilidad, al proporcionarles a los aseguradores recursos como información sectorial y meteorológica, mientras el sector privado participa con su conocimiento y asume, total o parcialmente, los riesgos en un marco de estabilidad y con reglas de juego claras”, dijo Núñez.¹⁷

No está de más señalar que, al tener el respaldo de un seguro, los agricultores estarían en mejores condiciones de acceder a distintos tipos de financiamiento y, con ello, de incorporar nuevas tecnologías y mitigar los riesgos a los que están expuestos. Todo ello redundaría en una mayor productividad y, por lo tanto, en mejores resultados económicos para la actividad agropecuaria¹⁸

¹⁷ Pese a subsidios, seguros agrícolas tienen baja cobertura. En: Portafolio.co. 13 de mayo de 2013. [En línea]. Disponible en: <http://www.portafolio.co/economia/cobertura-seguros-agricolas>. Consultado en 05 de octubre de 2015.

¹⁸ Los seguros agropecuarios en las Américas: un instrumento para la gestión del riesgo. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) - Asociación Latinoamericana para el Desarrollo del Seguro

La actividad aseguradora agraria ofrece diversos tipos de seguros climáticos que, a grandes rasgos, se pueden clasificar como sigue¹⁹:

- Seguros tradicionales
- Seguros por índices

Cada uno posee características propias, pero la diferencia más notable está en la forma de evaluar los daños. En el caso de los seguros tradicionales, el procedimiento consiste en evaluar directamente el daño ocasionado en el campo; en los seguros por índices, el procedimiento de evaluación de daños es indirecto. Ambas categorías presentan distintas modalidades.

3.2.1. Seguros tradicionales

3.2.1.1. Seguro de cultivos contra riesgos nombrados

Este tipo de seguros implica la evaluación de las pérdidas provocadas por uno o varios riesgos específicos (riesgos nombrados). La indemnización se calcula midiendo el porcentaje de daños en el campo y la evaluación la hace un ajustador de pérdidas (perito tasador de daños). Este tipo de seguros es comprensible y transparente, ya que se utilizan reglas definidas de medición de daños y el monto asegurado se acuerda previamente. El seguro nombrado contra granizo es el que más comúnmente ha estado disponible en varios países desde hace más de 100 años.

3.2.1.2. Seguros multirriesgos (MPCI, Multi-Peril Crop Insurance)

Este tipo de seguro de cultivos se basa en los rendimientos por unidad de superficie. Para que opere esta cobertura es necesario establecer un rendimiento crítico, por

Agropecuaria (Alasa). [En línea]. Disponible en: <http://orton.catie.ac.cr/repdoc/A9522E/A9522E.PDF>. Consultado en 05 de octubre de 2015.

¹⁹ Banco Mundial. 2010. Agricultural Risk Management Training: Diseño de un programa de manejo de riesgos por índice climático. Washington, DC, US. Disponible en <https://agrisktraining.org/login/index.php>.

debajo del cual se activa el seguro. El rendimiento asegurado es generalmente entre el 50% y el 70% del rendimiento promedio de la finca. Si el rendimiento obtenido es menor que el rendimiento asegurado, se paga una indemnización igual a la diferencia entre el rendimiento real y el rendimiento asegurado. El monto asegurado surge de multiplicar el rendimiento garantizado por un precio del producto previamente acordado. Como ventaja relevante, el seguro multirriesgo cubre todos los riesgos de daños, salvo aquellos que sean excluidos específicamente. Las desventajas más importantes están asociadas a la selección adversa (los agricultores menos eficientes son los que tienden a asegurar), el riesgo moral (incremento artificial de las pérdidas por parte de los agricultores) y el alto costo para el ajuste de pérdidas.

3.2.2. Seguro por índices

El seguro por índices indemniza a los agricultores con base en el comportamiento de un indicador (índice) indirectamente relacionado con las pérdidas en el campo. Se utilizan índices de rendimiento en áreas de riesgos homogéneas que comprenden a varios agricultores, o bien, parámetros climáticos o indicadores indirectos asociados al comportamiento del clima, como el Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (IVDN o INDV).

3.2.2.1. Seguros por índice de rendimiento de área

Se basan en estimaciones del rendimiento en una zona/región homogénea. Las indemnizaciones se activan siempre que los rendimientos de la zona/región caigan por debajo de un umbral preestablecido.

3.2.2.2. Seguros por índices climáticos

Se basan en series de tiempo de variables climáticas, como la precipitación y la temperatura. Las variables climáticas, informadas por las estaciones

meteorológicas, se consideran en lapsos de tiempo específicos (por lo general, diariamente). El seguro se estructura con base en el comportamiento de estas variables, de manera que los pagos por concepto de indemnizaciones sean recibidos por los asegurados en la medida en que el valor que toma la variable esté por debajo de un umbral determinado por el análisis estadístico de la serie de datos y que, a su vez, esté altamente correlacionado con las pérdidas en el campo. Esta modalidad se utiliza para brinda protección, sobre todo, contra eventos sistémicos como el exceso o el déficit de precipitación.

Debido al acelerado cambio climático que se vive y se prevé en el futuro, hace que los riesgos productivos aumenten considerablemente y en busca de realizar esta transferencia de riesgo, se han creado e implementado los seguros agrícolas basados en índices climáticos, los cuales están dirigidos principalmente a asegurar a los pequeños agricultores.²⁰

Los seguros agrícolas basados en índices climáticos, consisten en que los agricultores reciben un pago de indemnización cuando ciertos factores climáticos superan los parámetros establecidos previamente en el seguro. Estos factores climáticos son los que pueden generar una reducción considerable de las cosechas y que son medidos a través de períodos de tiempo pre-establecidos en una estación meteorológica determinada. De esta forma, si un agricultor está asegurado con este tipo de seguros, ante una eventualidad climática, donde su producción bajaría considerablemente, no necesitaría subir el precio en los productos restantes para cubrir los costos de toda la producción ya que obtendría pago de indemnización para cubrir dichos costos y poder vender los productos restantes a un precio competitivo dentro del mercado.

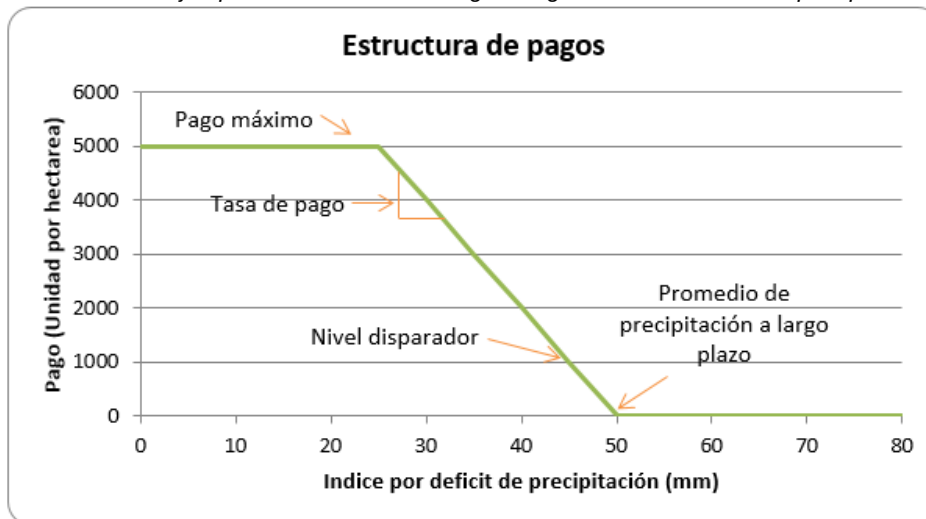
En general, este seguro está conformado por:

²⁰ CÓRDOVA, Pamela. Seguros agrícolas basados en índices climáticos: Un caso de estudio en Bolivia. Centro de Investigaciones Económicas y Empresariales, Universidad Privada Boliviana. 26 de febrero de 2014. [En línea]. Disponible en: <http://www.upb.edu/RePEc/iad/wpaper/0114.pdf>. Consultado en 16 de agosto de 2015.

- a. El índice climático, que debe ser directamente correlacionado con el nivel de producción de la cosecha.
- b. El periodo de protección, duración (fecha de inicio y final) que dura la cobertura, por lo general, es el tiempo que dura el cultivo con rendimiento del 100%.
- c. Nivel de disparador, nivel del índice climático a partir del cual se considera una pérdida significativa, en el que empieza la protección y el producto comienza a recibir compensación económica.
- d. La tasa de pago, compensación económica por desviación de unidad de índice por arriba o por debajo de los disparadores.
- e. El pago máximo, cobertura económica máxima del contrato de seguro que se dispone a pagar al agricultor en momento en que el nivel del índice es completamente desfavorable a la cosecha.

En la ilustración 10, se observa un ejemplo de funcionamiento del seguro en relación al índice climático de precipitación, donde al llegar al nivel de disparador, el seguro comienza a indemnizar al agricultor de acuerdo a la tasa de pago hasta llegar al monto máximo, donde se presume que la cosecha no será productiva para el agricultor.

Ilustración 10. Ejemplo de Estructura de Pagos, según índice climático de precipitación.



Fuente: Autor.

De esta forma, si las precipitaciones bajan del nivel de disparador (50 mm), el seguro comienza a realizar pagos al agricultor, por ejemplo si las precipitaciones bajan a 45 mm el pago corresponde a 2.000 por hectárea y así sucesivamente hasta llegar al pago máximo que es de 25mm con una indemnización de 5000 por hectárea.

Esta estrategia es aplicada en diferentes países del mundo y por empresas multinacionales que compran directamente la materia prima a los agricultores, es el caso de PepsiCo en India en el 2009, donde se presentaba gran volatilidad en los precios de las materias primas debido a los cambios climáticos extremos, lo cual no era favorable a los costos de PepsiCo, por este motivo la multinacional comenzó a ofrecer e implementar seguros basados en índices climáticos a los agricultores, los cuales beneficiaron a ambas partes: a los agricultores al mantener ganancias sin importar las variaciones abruptas del clima, lo que ayuda a cubrir los costos de su producción y a la multinacional por establecer relaciones a largo plazo y controlar los costos de materia prima, al lograr que las variaciones de precio disminuyeran en un 14%.

Otra forma de diseñar un seguro es mediante el índice de Vegetación de Diferencia Normalizada - IVDN. Este índice permite estimar el estado de la vegetación a partir de mediciones con sensores remotos, lo que permite identificar la presencia de vegetación verde en la superficie y caracterizar su distribución espacial, así como la evolución de su estado a lo largo del tiempo.

El comportamiento de la vegetación está determinado fundamentalmente por las condiciones climáticas. La interpretación del índice debe considerar los ciclos fenológicos de la vegetación en cuestión. Con base en datos almacenados en series históricas relativas al comportamiento del IVDN, se definen los umbrales o “gatillos” que activan el pago de indemnizaciones, en caso de ocurrir un evento que provoque daños que se ubiquen por debajo de dichos umbrales.²¹

²¹ Desarrollo de los Agro negocios en América Latina y el Caribe. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. [et al]. San José de Costa Rica. IICA. 2014.

3.3. EMPLEO DE TECNOLOGÍAS MEJORADAS DE ALMACENAMIENTO EN PEQUEÑA ESCALA – ASIA

China es uno de los principales países agrícolas del mundo y ha visto un rápido crecimiento en los últimos años, especialmente en la producción de frutas²², en las que pasaron de producir 6'570.000 toneladas en 1978 a 145'174.000 en 2003.

El aumento de la producción trajo consigo el reto de generar sistemas de almacenamiento que pudieran ayudar a preservar la calidad de los frutos desde su recolección hasta la comercialización. Los sistemas de almacenamiento utilizados para los cultivos frutas y vegetales en China combinan los métodos tradicionales y los modernos.²³ En los siguientes numerales se describen dichos sistemas

3.3.1. Almacenamiento tradicional

El almacenamiento tradicional es el método más ampliamente utilizado, en particular en el norte del país donde las temperaturas promedio están entre los 4° y 13°C. Hay dos formas de almacenamiento tradicional: el almacenamiento de preservación simple y el de preservación por ventilación.

La preservación simple utiliza instalaciones de almacenamiento con estructuras simple, que requieren menos materiales de construcción, haciendo uso de las condiciones climáticas locales. Las estructuras más comunes son las cuevas, kilns, zanjas, pozos y cobertizos.

La preservación por ventilación aprovecha las bajas temperaturas naturales para reducir la temperatura en el cuarto de almacenamiento lo que genera un costo más bajo y un manejo más sencillo. Generalmente los métodos de preservación simple

²² (Agencia de Servicios a la Comercialización y Desarrollo de Mercados Agropecuarios)

²³ (Li & Li, 2008)

son utilizados en las áreas rurales, mientras que la preservación por ventilación se usa principalmente en las áreas de comercialización.

3.3.2. Almacenamiento frio

El almacenamiento en frio implica controlar la temperatura en el cuarto de almacenamiento utilizando refrigeración mecánica. Es usado en el 30% del total de frutas y vegetales almacenados.

3.3.3. Almacenamiento por atmosfera controlada (AC)

El almacenamiento por atmosfera controlada es un método efectivo que puede lograr el propósito de mantener frescas las frutas y las verduras, regulando y controlando, artificial o naturalmente, la temperatura, la concentración de oxígeno y de dióxido de carbono. El método de almacenamiento AC de mayor uso en China es el de AC simple y se hace mediante la utilización de bolsas plásticas para el almacenamiento y/o tiendas plásticas como instalación.

Los métodos de almacenamiento en frio y por atmosfera controlada (AC) son los más utilizados en el sur de China debido a que allí las temperaturas son demasiado altas para utilizar el almacenamiento tradicional. La efectividad de estos métodos se puede reconocer al ser China el mayor productor de ciertos tipos de frutas como la manzana y la pera.

Sin embargo los datos arrojan que el método de almacenamiento tradicional puede prevenir la mayoría de los cambios en la calidad de la fruta durante un periodo entre 2 y 5 meses.

El almacenamiento frio puede mantener la calidad, seguridad y valor nutricional de la fruta por casi 6 meses. El almacenamiento por atmosfera controlada puede

obtener mejores resultados que el almacenamiento en frío, pero debido a su alto costo solo se utiliza para la preservación de fruta de grado de exportación.

Al utilizar estas técnicas de almacenamiento se obtiene como resultado que los alimentos resistan más en a lo largo del tiempo y así mantener una oferta aproximadamente constante para la demanda, lo que causa que la diferencia entre las volatilidades en los precios de los alimentos no sean abruptas y por tal los precios constantes.

3.4. RESTRICCIONES A LAS IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES

Las políticas de comercio exterior de los países, relacionadas con las restricciones (o el apoyo) a las importaciones y exportaciones, influyen de manera directa sobre los precios internos de los bienes de consumo transables. Uno de los sectores que mayor sensibilidad que tiene a estas políticas es el agrícola, ya que la forma en que son diseñadas, puede determinar la viabilidad económica de los cultivos, el tamaño de la oferta de los productos en el mercado interno, el uso de las tierras, la participación de grandes capitales en el agro, e incluso la soberanía alimentaria del país.

Sin embargo, los dos principales efectos que puede tener el comercio internacional sobre el precio de los productos agrícolas es la entrada de productos baratos que disminuyan los precios a niveles no rentables y la creación de mercados externos más rentables que el mercado interno y que desvíen la oferta hacia el exterior generando un aumento en los precios. Desde la perspectiva del productor y comercializador se deben mitigar los efectos a la baja sobre los precios creados por las importaciones baratas y fomentar mercados externos que mantengan precios estables y con una rentabilidad atractiva.

3.4.1. Estrategias de control de importaciones

Una forma de controlar el efecto negativo sobre los precios que puedan tener las importaciones, son los aranceles; una herramienta que en el contexto internacional se ve cada vez más relegada debido a la constante entrada en vigencia de tratados de libre comercio. Para la entrada en vigencia del tratado de libre comercio NAFTA, México negoció un arancel de 100 por ciento para el maíz durante 15 años y en el período 1999-2001, el Salvador, Nicaragua y Panamá aumentaron sus aranceles sobre los granos importados después de varios años de modificarlos solamente hacia la baja.

Una forma de aplicar los aranceles de forma que no sean totalmente restrictivos al comercio internacional del país, es negociando acuerdos entre las asociaciones de productores y las agroindustrias, según los cuales, los aranceles bajan drásticamente, algunas veces hasta cero, después de que toda la cosecha nacional ha sido vendida. Nicaragua puso en práctica este programa en el 2000 para la producción de soja y Colombia lo aplica en varios cultivos.

*“... Un recurso más sencillo sería simplemente establecer una sobretasa (preferiblemente sobre la base de una estructura arancelaria que, aparte de esto, es uniforme) equivalente a la distorsión del precio internacional causada por los subsidios a los productores de otros países...”*²⁴. Los acuerdos de la OMC estipulan un techo arancelario (“consolidación”) que en la mayoría de los casos es suficientemente alto para permitir que toda o la mayor parte de la distorsión generada por el precio internacional sea compensada por la aplicación de una sobretasa arancelaria.

Otro recurso, son las bandas de precios las cuales compensan los picos excesivamente altos de los precios internacionales (en beneficio de los

²⁴ (Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la Alimentación, 2004)

consumidores) y, de igual modo, sus valores excesivamente bajos (en beneficio de los productores). Esto se logra modificando las tasas del arancel en cierto intervalo de tiempo, por ejemplo, bimensual, de acuerdo a una fórmula automática que a su vez se basa en la serie histórica del precio internacional pertinente. Cuando el precio internacional supera la línea de tendencia histórica en más de un monto o porcentaje predefinido (comúnmente establecido en una desviación estándar), el arancel correspondiente empieza a disminuir. Cuando el precio fluctúa hacia abajo en más del mismo monto anterior, el arancel se eleva.

Todos los cambios de aranceles causados por las bandas de precios, son temporales y sujetos a modificación en el siguiente período de dos semanas. En las reformas de las políticas hondureñas y salvadoreñas, la implementación del sistema de bandas de precios, mostró ser un elemento vital para convencer a los productores a aceptar el libre comercio. Ellos temían el daño económico que podría resultar de fuertes caídas en los precios internacionales, aun cuando fueran temporales.

3.4.2. Estrategias de fomento de las exportaciones

Las prohibiciones a la exportación de productos agrícolas tienen el efecto de privar a los productores de las ganancias potenciales asociadas a precios más altos y de aumentar sus pérdidas en años de producción excedentaria. El efecto neto de las prohibiciones a la exportación es desalentar la producción del bien y agravar su escasez en el futuro, dependiendo de la competitividad del producto y la situación del mercado mundial. También favorecen la corrupción ya que los productores intentarán evadirlas.

Caso contrario ocurre al generar condiciones favorables a las exportaciones. En Chile, modelo tomado como ejemplo en Colombia de la orientación hacia el libre mercado, el éxito de las exportaciones desde 1985 ha dependido de una amplia

gama de políticas públicas, incluyendo subsidios, exoneraciones de impuestos, reintegros de impuestos, investigación de mercados a cargo del gobierno, e iniciativas públicas para fomentar el desarrollo de pericia científica.

El subsidio directo a los productores y exportadores ese puede administrar con la siguiente metodología: A través de la asociación de productores, a los sembradores se les podría dar cupones que valgan potencialmente X unidades monetarias por kilo de producto; dichos cupones no tendrían valor real a menos que sean vendidos a un exportador. Para el exportador el mismo cupón valdría más, por ejemplo $X(1+s)$. El valor “ s ” podría variar, por ejemplo de 0,20 a 0,50, o más si el exportador también procesa el café. El exportador compraría cupones solamente por la cantidad que pueda vender en los mercados internacionales. Luego el exportador podría a su vez canjear los cupones por efectivo en un banco, presentando los recibos de la exportación.

El exportador recibiría el valor más alto, reteniendo así un incentivo neto de X unidades por kilo después de pagar X por kilo a los productores. Este ejemplo sería aplicable si el exportador fuera el tostador del café. El esquema se puede modificar para admitir intermediarios que hagan el tostado pero no la exportación. Entonces el cupón podría valer X para los productores, $X(1+s)$ para los tostadores y $X(1+s)(1+t)$ para los exportadores. Una de las condiciones necesarias para el éxito del esquema es la existencia de una asociación de productores fuerte, que pueda ayudar en el diseño, ejecución y monitoreo del programa.

En términos generales, para poder mitigar los efectos que sobre los precios puedan tener las condiciones generadas por el comercio exterior es necesario contar con el apoyo del gobierno nacional. Para un productor y/o comercializador la mejor forma de tener interlocución con el gobierno es a través de las agremiaciones, ya sea conformando una o asociándose a una ya existente. Al pertenecer a una agremiación se aumentan significativamente las posibilidades de lograr condiciones

favorables en términos de políticas de comercio exterior, no solo para los productos finales sino también para los insumos necesarios para la producción.

3.5. MERCADO DE FUTUROS DE COMMODITIES

La bolsa más grande de futuros en el mundo Chicago Board of Trade (CBOT) define futuro como un contrato “que se cotiza en una bolsa de futuros para la entrega de un producto básico específico en un momento en el futuro; el cual especifica el artículo a entregarse, las reglas y condiciones de la entrega”²⁵

Los futuros para los productos agrícolas, se pueden utilizar como estrategia de cobertura con el objetivo de mitigar el impacto a causa de la volatilidad en los precios de los alimentos en diferentes periodos de tiempo, tanto para el vendedor (Disminución de precios) como el comprador (Aumento de Precios). En este mercado se negocia productos agrícolas donde las partes se comprometen a comprar y vender un producto, definiendo el precio, cantidad y fecha de entrega, generando beneficios como disminución del riesgo de mercado por altas volatilidades o cambios en el precio del bien. Dichos compradores y vendedores deben realizar un depósito o margen que sirve como garantía con el objetivo de disminuir el riesgo de incumplimiento.

Existe una cámara de riesgo central que hace las veces de garante y es la encargada de asegurar el cumplimiento de los contratos como eliminar el riesgo de contraparte, quien está facultada para realizar las liquidaciones diarias de las posiciones asegurando, como también de exigir las garantías a cada una de las partes, y de esta forma asegurar el cumplimiento del contrato al vencimiento.

Adicionalmente, con base en estimaciones futuras de precios esperados, se mejora las proyecciones económicas, contribuyendo a la planificación financiera, tanto del

²⁵ (Cme group, 2015)

sector público como el privado ya que se pacta un precio acorde al flujo de caja de las partes, asegurando una rentabilidad independiente del valor que se encuentre el activo en el momento del cumplimiento del contrato.

Entre los mercados más conocidos en el mundo en los que se negocian estos instrumentos financieros, se destacan el Chicago Mercantile Exchange, London Metal Exchange y el Chicago Board of Trade, entre otros.

3.5.1. Chicago Board Of Trade (CBOT)

“CME Group ofrece la más amplia gama de futuros y opciones sobre productos básicos de todas las bolsas estadounidenses, que permite negociar una variedad de granos, ganado, oleaginosas, lácteos, madera y otros productos. Los precios de estos productos primarios están sujetos a factores que son difíciles o imposibles de controlar, tales como el clima, enfermedades y decisiones políticas, además de la creciente demanda mundial y la expansión económica global.”²⁶

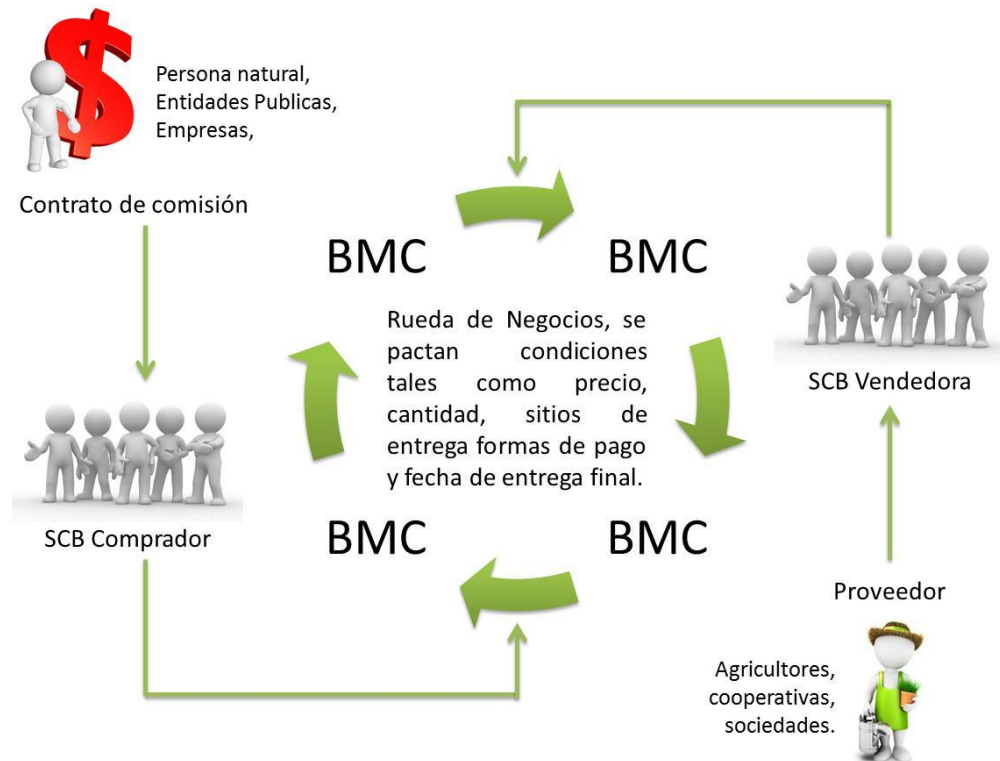
3.5.2. Bolsa Mercantil de Colombia (BMC)

A nivel nacional se encuentra como mercado organizado público para la negociación de futuros de productos agrícolas la BMC (Bolsa Mercantil de Colombia) anteriormente conocida como la Bolsa Nacional Agropecuaria, la cual fue creada en el año de 1979, buscando ofrecer alternativas de inversión y aseguramiento de los productos físicos para el sector agropecuario. “La BMC es el escenario para la comercialización de productos agropecuarios y agroindustriales, que abre sus puertas al mercado de capitales y que ofrece a los inversionistas diferentes opciones para la colocación de sus recursos, y a los

²⁶ (Cme group, 2015)

productores y agroindustriales instrumentos alternos para obtener liquidez que les permita adelantar sus actividades productivas”²⁷

Ilustración 11. Funcionamiento de la BMC.



Fuente: Autor.

El funcionamiento del Mercado de Futuros en la BMC, se puede observar en la ilustración 11, donde Existen dos partes las cuales se denominan proveedores quienes son los que tienen el producto en físico, y los compradores ya sean personas naturales o empresas quienes son las interesadas en adquirir los productos, ambas partes por medio de una comisionista de bolsa autorizada le expresan la intención de comprar o vender futuros pactando las condiciones como precio del activo, cantidad, calidad, sitios de entrega y formas de pago. “Estas negociaciones se realizan sobre productos no disponibles al momento de la

²⁷ (Bolsa Mercantil de Colombia, 2014)

negociación, pero que serán entregados en un plazo superior a 30 días e inferior a 360 días”²⁸

Los beneficios de utilizar la BMC son los siguientes:

- Riesgo De incumplimiento: La bolsa Mercantil de Colombia garantiza el cumplimiento del contrato al final del mismo.
- Riesgo de Mercado: Por medio de la negociación de futuros se mitiga el impacto en la volatilidad de los precios de los productos, ya que el momento de celebrar el contrato se está asegurando un precio de compra y venta independiente del precio del mismo el día futuro del cumplimiento del contrato.
- Acuerdo de precios: Por medio de la Bolsa Mercantil se garantiza la transparencia en los precios ya que este se establece por medio de puja pública, donde todos los oferentes están en igualdad de condiciones, evitando la manipulación del mercado.
- Calidad: La BMC cuenta con un área especializada quien es la encargada de verificar la calidad de los productos que se van a entregar, asegurando las condiciones pactadas al inicio del contrato.
- Información Pública: Por medio de la página web de la BMC se emiten boletines informativos de forma periódica con referencia al mercado de futuros.
- Compensación y Liquidación: se cuenta con una cámara de riesgo central de contraparte, quien es la encargada de compensar y liquidar diariamente las posiciones de forma automática, con el objetivo de realizar un seguimiento diario para proteger los recursos de los inversionistas.

²⁸ (Mercados, BMC Bolsa Mercantil- Abriendo Mercados)

3.5.3. Bolsa de Futuros en Latinoamérica

Con los procesos de apertura comercial e integración regional de los mercados en Latinoamérica, se han implementados nuevos modelos de bolsa físicos en los países. Estos modelos además de hacer los mercados más transparentes, ha permitido elevar la eficiencia técnica de los servicios comerciales, mediante optimización en almacenamiento, transporte, empaque, financiamiento y liquidación que contribuyen, efectivamente, no solo a realizar sino también a incrementar el comercio interno y externo de productos principalmente de origen agropecuario.

Algunos de estas bolsas latinoamericanas son:

- Bolsa de Productos de Costa Rica, en San Jose.
- Bolsa de Productos de el Salvador (Bolproes), en el Salvador.
- Bolsa de Productos y servicios de Honduras (Agrobolsa), en Tegucigalpa.
- Bolsa Agropecuaria de Nicaragua (Bagsa), en Managua.
- Bolsa Agropecuaria Nacional de Guatemala, en Ciudad de Guatemala.
- Bolsa de Productos del Perú, en Lima.
- Bolsa de Productos de Ecuador, en Guayaquil.
- Bolsa de Productos de Venezuela (Bolproaven), en Caracas.
- Bolsa Agropecuaria e Industrial S.A. (Baimsa), en Panamá.

3.6. INTERVENCIÓN DEL GOBIERNO PARA BANDA DE PRECIOS DE PRODUCTOS

La intervención del Gobierno por medio de Bandas de precios es un sistema el cual tiene como objetivo disminuir la volatilidad de los precios de los alimentos causada por la inclusión de productos agrícolas externos.

Un ejemplo claro de esta política es en Chile, en donde se han estabilizado los precios internos de ciertos productos agrícolas básicos, a través de la intervención de los precios de los alimentos importados, utilizando las bandas de precios, obteniendo disminuciones en las fluctuaciones de precios pagados al productos por el consumidor nacional.

Los beneficios de esta política son satisfactorios, siempre y cuando dentro del país no se vea enfrentado a excedentes de producción de algún producto agrícola determinado.²⁹

3.6.1. Funcionamiento de las Bandas en Chile

Las bandas de precios funcionan como “un mecanismo de modificación automática de los aranceles, de acuerdo a las variaciones de los precios internacionales. Cuando el precio internacional de un producto cae por debajo del nivel de “piso” de la banda, se aplica un impuesto a la importación, el que se suma al arancel general que aplica Chile al resto del mundo (llamado arancel de Nación Más Favorecida o NMF, actualmente de 6%). El monto de este impuesto debe ser equivalente a la diferencia entre el precio internacional y este “piso”, lo anterior tiene el efecto de resguardar los intereses de los productores chilenos.

En cambio, cuando el precio internacional del producto sobrepasa el nivel de “techo” de la banda, se aplica una rebaja al arancel, equivalente a la diferencia entre el precio internacional vigente y este “techo”, beneficiando a los consumidores. La máxima rebaja posible que permite el sistema es descontar por completo el 6% de arancel NMF (resultando en arancel cero), y el máximo derecho a cobrar tiene como límite el arancel “consolidado”, que es un nivel máximo para cada producto comprometido por Chile ante la Organización Mundial de Comercio.³⁰

²⁹ (Bandas de Precios de Productos Agrícolas Básicos: La experiencia en Chile., 1991)

³⁰ (Sistema de Bandas de Precios- Odepa Ministerio de Agricultura Gobierno de Chile, 2011)

Mediante la ley numero 18.525 artículo 12 del 30 de junio de 1986, se estipulo una metodología o las variables más importantes a tener en cuenta para definir de una forma transparente y clara las bandas de precio para los diferentes tipos de productor y así disminuir el riesgo de volatilidad en los precios internacionales, dicha metodología debe tener en cuenta las siguientes variables:

- Se debe contar con una base de datos de precios Internacionales histórica mínimo de 5 años.
- Después de tener la base de datos de precios internacionales, se debe depurar eliminando el 25% de los precios más altos y más bajos.
- Se debe obtener el costo de importación con base a los costos de los 6 meses anteriores.

Con esta ley, lo que se busca es establecer un precio justo o razonable, mediante la definición de bandas tanto para precios máximos como precios mínimos y así impulsar el desarrollo interno, logrando un equilibrio entre la demanda y oferta y en tal sentido disminuir la volatilidad en los precios de los productos agrícolas.

De acuerdo a la política agrícola implementada en Chile, se observó un impacto positivo de mayor cultivo de 1,2 millones de hectáreas y una mayor producción de 3,5 millones de toneladas; adicional incentivo la producción debido al conocimiento previo de los precios al cultivo.

Según el libro La política agrícola en Chile – Lecciones de tres décadas en el 2000, se encuentra que “...En 1983, se había establecido un piso de referencia para el precio del trigo, calculado sobre la base del tipo adicionándole los costos de importación. Los costos, incluían el arancel general del 20%. Se estableció que este precio sería sostenido con derechos específicos aplicados a la importación del trigo y de la harina.

Las sobretasas se establecerían vía decretos, en dólares por tonelada tomando como base el mínimo precio FOB vigente en el mercado internacional al momento de la emisión del informe de importación. Simultáneamente se estableció un poder comprador que garantizaba a los productores un precio equivalente al 85% del precio determinado, la proporción correspondía a la diferencia histórica entre precio de importación y precio interno.

La banda de precios del trigo, opera asociada a un poder comprador, que actúa con un precio interno relacionado con la banda como señal de mercado para el resto de los agentes. El precio de compra a los agricultores se fija de modo tal que éste se acerque al de la banda a fines de la vigencia de ésta. La diferencia mes a mes, corresponde a los gastos financieros y de comercialización en que incurre el poder comprador.

En los años de operación, el poder comprador ha manejado cantidades variables del cereal, las cuales, han fluctuado entre el 5% y el 20% de la cosecha nacional. De 1987 hasta 1990, el país tuvo cosechas de trigo que le permitieron autoabastecerse, y no se registraron importaciones y, por lo tanto, la banda prácticamente no operó a través de la puesta en práctica de los derechos y rebajas fijadas. La presencia del poder comprador en estas circunstancias fue decisiva para la normalidad de la comercialización interna, evitando una drástica caída de los precios. En 1987, el poder comprador adquirió alrededor de un 20% de la producción comercializada.”³¹

3.7. AGRICULTURA COOPERATIVA

La agricultura de Dinamarca se centra en un sistema altamente organizado y que trabaja en pro de mantener condiciones de trabajo e ingreso que sean beneficiosas

³¹ (La política agrícola en Chile- Lecciones de tres décadas., 2000)

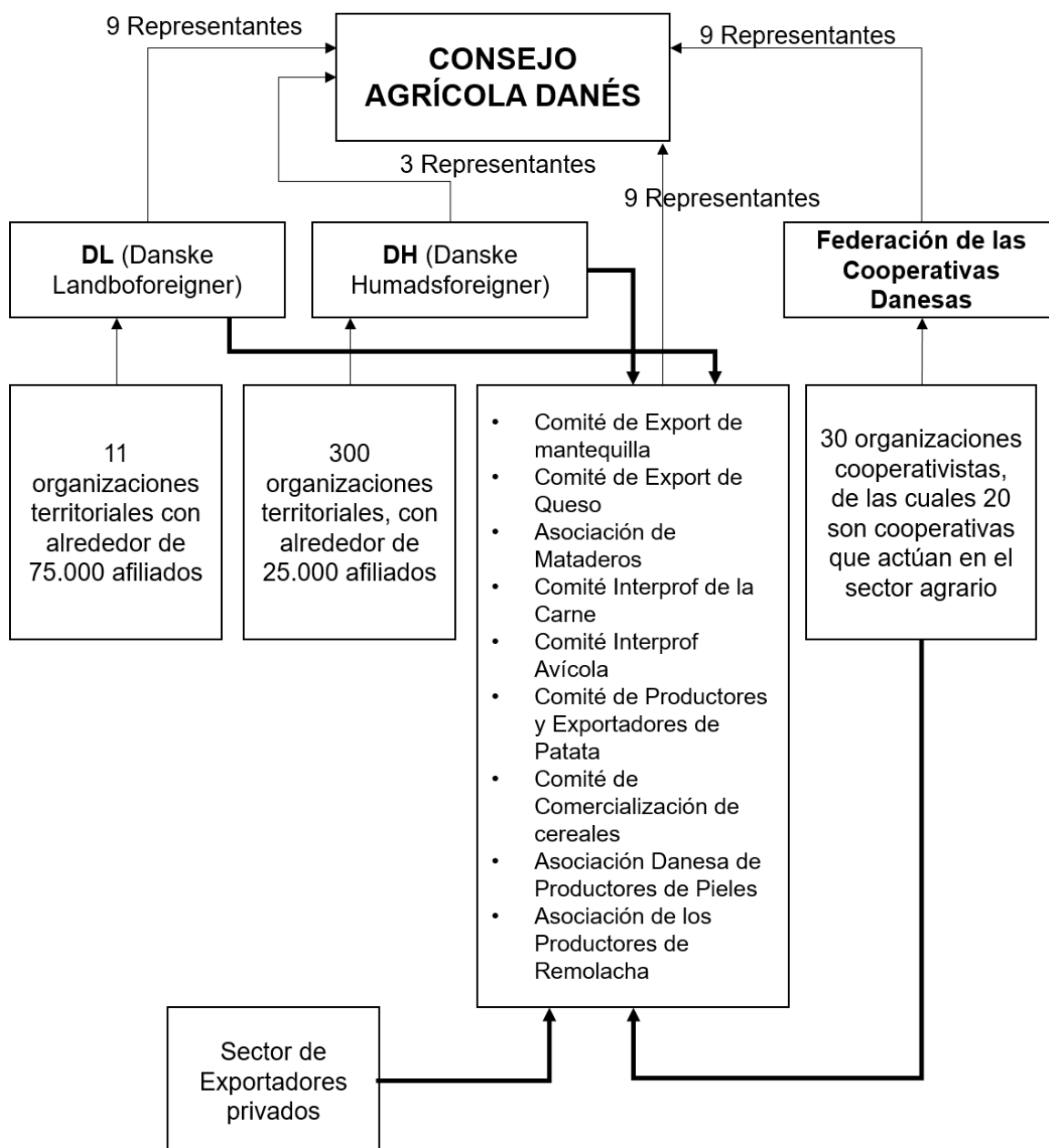
para todos los integrantes de la cadena. Por esta razón, a finales del siglo XIX, se crearon cooperativas mayoristas y centrales lechereas, las cuales han permitido obtener mejores precios de venta de sus productos, tanto a nivel interno como al momento de efectuar exportaciones. El contar con ingresos acordes a los costes y erogaciones necesarias para el mantenimiento y producción de sus cultivos, se ha cimentado como la base para los programas de investigación y desarrollo tecnológico, el cual se implementa constantemente en el campo y permite obtener la eficiencia y calidad que se espera del sistema por parte de los consumidores.

Dos tercios de la producción agrícola danesa, se consume en el extranjero. Esta producción, se encuentra a cargo de agricultores altamente calificados y preparados técnicamente, lo cual es fácil de entender si se tiene en cuenta que la educación en el país es obligatoria y gratuita desde la primaria hasta la universidad, lo cual se hace más valioso si se tiene en cuenta su alto grado de calidad. Este escenario permite que las personas que se dediquen al agro, tengan las herramientas de conocimiento necesarias para el manejo integral del negocio y se continúe con la tradición de excelencia agrícola que ha caracterizado al país durante todo el siglo pasado.

De acuerdo a la preocupación por el cuidado del medio ambiente que ha tomado un amplio espectro de la agenda mundial, Dinamarca lleva la delantera desde hace 25 años. Recientemente se destinaron estímulos económicos por parte del gobierno que ascendieron a 35 millones de euros, enfocados en fortalecer la operación de agricultores que apliquen en sus cultivos las buenas prácticas agrícolas 100% orgánicas, y aprobando a su vez leyes de protección de la naturaleza y el agua, así como regulando el uso de pesticidas en los cultivos.

En la figura 1 se presenta la forma como se encuentra organizado el sistema agrícola de Dinamarca.

Figura 1. Organización del sistema agrícola danés



Luego de finalizar el análisis, se puede concluir lo siguiente:

- A nivel internacional existe el Sistema de Información sobre el Mercado Agrícola, enfocado en analizar las diversas causas y consecuencias de la

volatilidad de los precios de los alimentos y las implicaciones para la seguridad alimentaria mundial.

- A pesar de que en el país se cuenta con una estructura bien conformada entre entidades estatales de fomento agropecuario y bancos para la oferta de seguros para proteger los cultivos y empresarios del agro contra los riesgos que representan principalmente el clima y las plagas o enfermedades, la demanda por parte de los agricultores es muy escasa, aun cuando los subsidios del Gobierno pueden llegar al 80%, dependiendo del tipo de cultivo.
- La variación en los precios de los productos agrícolas está influenciada directamente por las políticas definidas por el Gobierno Nacional y los entes administrativos que de él dependen. Por medio de estas, se pueden disminuir los efectos causados por incremento en los precios de los insumos, cambios climáticos, plagas o enfermedades; así como impulsar el crecimiento y productividad del campo mediante la creación de estímulos a la producción, apoyos económicos, acceso a créditos o seguros.
- A nivel mundial existen diversos mercados que aprovechan los instrumentos financieros existentes para transar con productos agrícolas, enfocados en reducir la variabilidad de los precios, asegurando de antemano el precio que ha de pagarse por una producción, incluso antes de que esta empiece a ser cultivada. Chicago Mercantil Exchange, London Metal Exchange y el Chicago Board of Trade, son los mercados más reconocidos mundialmente por el uso de contratos de futuros. En el país, esta figura se encuentra representada por la Bolsa Mercantil de Colombia.

4. COMPORTAMIENTO DE LOS PRECIOS NACIONALES DEL TOMATE Y MARACUYÁ

En este capítulo se analiza el comportamiento de la última década (2006 – 2015) de los precios del tomate y maracuyá, de acuerdo a las principales centrales de abastos del país; Barranquilla, Bogotá D.C, Bucaramanga, Cali, Cartagena, Cúcuta, Medellín y Pereira. Sin embargo, en lo relacionado con la maracuyá, no se pudieron obtener datos de Barranquilla, por lo que esta se omitió de dicho análisis.

Los datos utilizados para este análisis se obtuvieron gracias a la colaboración de los funcionarios del Banco de Datos del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), Territorial Centro Oriental, ubicado en la ciudad de Bucaramanga, así como mediante la consulta en la página web Agronet y su Sistema de Estadísticas Agropecuarias – SEA. Los precios son mensuales, por libra y están a corte de junio de 2015.

4.1. ANÁLISIS DE PRECIOS DEL TOMATE

De acuerdo al análisis de los datos en el periodo de estudio; desde 2006 hasta 2015, se destacan los siguientes hechos:

- Durante el año 2006, se registraron los menores precios para este artículo, ubicándose en la ciudad de Bucaramanga entre los meses de septiembre y diciembre. Los precios fueron \$576.24, \$493.71, \$556.44 y \$541.14 respectivamente. El precio registrado en septiembre de ese año, se situó \$513 por debajo de la media de los precios nacionales durante el mismo periodo.
- La ciudad que tuvo una menor variación en los precios durante el periodo de estudio, fue Bogotá con una desviación estándar de \$ 316. A pesar de

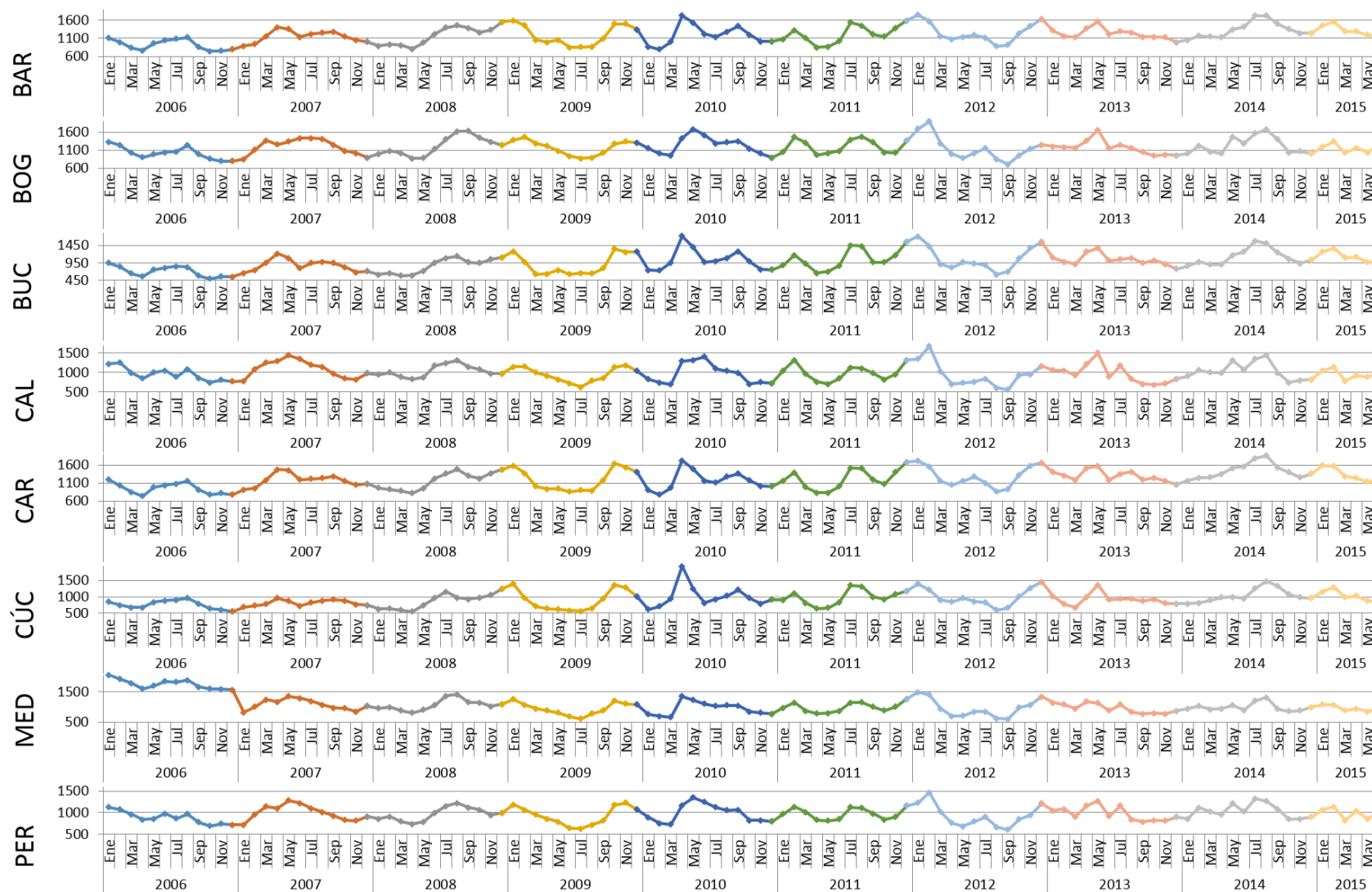
ello, fue durante el 2007, que en Cúcuta se presentó la menor desviación estándar, la cual se situó en \$ 89 con una media de \$ 810.

- Para los años 2006-2014; en los cuales se cuenta con datos de los 12 meses, la mayor desviación estándar se dio en 2012 en Bucaramanga, con un valor de \$ 350,5.
- Durante el año 2006 en la ciudad de Medellín, se presentaron los precios más altos de todo el tiempo de estudio. El precio mayor de entre los datos, llegó hasta los \$ 2043; siendo casi el doble del promedio general de los datos analizados, situándose \$ 985 por encima de este. Consecuentemente, la media aritmética para este año fue la más alta; presentando una diferencia de 2.6 desviaciones estándar respecto a la media general.
- En el intervalo (\$ 793,75 - \$ 1093,75) fue en el que más fluctuó el precio del tomate, situándose allí el 45% de los datos analizados; 403 de 888.

En la ANEXO A, se pueden evidenciar los precios del tomate los 10 años de estudio por cada una de las ciudades. En la Tabla 3 permite evidenciar la poca correlación entre los precios.

	<i>B/QUILLA</i>	<i>BTA</i>	<i>BMANGA</i>	<i>CALI</i>	<i>C/GENA</i>	<i>CÚC</i>	<i>MED</i>	<i>PER</i>
BARRANQUILLA	1,000							
BOGOTÁ D.C.	0,767	1,000						
BUCARAMANGA	0,948	0,693	1,000					
CALI	0,660	0,863	0,615	1,000				
CARTAGENA	0,968	0,702	0,940	0,649	1,000			
CÚCUTA	0,895	0,601	0,912	0,522	0,870	1,000		
MEDELLÍN	0,112	0,283	0,105	0,503	0,123	0,173	1,000	
PEREIRA	0,764	0,902	0,728	0,938	0,743	0,628	0,407	1,000

Figura 2. Consolidado precios del tomate



Medellín fue la ciudad que presentó una menor correlación con las demás; fluctuando entre 0,112 y 0,503. Esto indica que para la capital del departamento de Antioquia, los precios se comportaron de una forma muy independiente al resto de ciudades analizadas, y no fueron influenciados con las cotizaciones de las demás centrales de abastos del país.

A pesar de que para todas las ciudades se presentó poca correlación, el caso de Medellín es especial, dado que su comportamiento del precio de este artículo estuvo casi que totalmente alejado de las otras ciudades del estudio.

4.2. ANÁLISIS DE PRECIOS DE LA MARACUYÁ

En cuanto a la maracuyá, no se encontraron precios en el DANE, debido a que el número de fuentes no era representativo para la ciudad de Bucaramanga, situación expresada de forma escrita por la por la entidad. Esto llevó a que fuese necesario buscar los datos en otra fuente. El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural cuenta con la página web Agronet y su Sistema de Estadísticas Agropecuarias – SEA, el cual mediante su sección de Precios Mayoristas de Alimentos³², permite acceder a los precios de una amplia gama de productos agrícolas, presentes en la canasta familiar Colombiana.

No se cuenta con datos comprendidos entre enero y junio de 2012, dado que en ese periodo se presentó una transición del operador de dicha información estadística, pasando de Corporación Colombia Internacional al DANE, mediante el Sistema de Información de Precios y Abastecimiento del sector Agropecuario - SIPSA.

³² Análisis histórico de los precios mayoristas mensuales. [En línea]. Disponible en: http://www.agronet.gov.co/www/htm3b/ReportesAjax/parametros/reporte63_2011.aspx?cod=63. Consultado en 20 de septiembre de 2015.

De acuerdo al análisis de los datos en el periodo de estudio; desde 2006 hasta 2015, se destacan los siguientes hechos:

- La ciudad que tuvo una menor variación en los precios durante el periodo de estudio fue Medellín con una desviación estándar de \$ 434, seguida muy de cerca por Cúcuta (\$434,6) y Cali (\$483,8). Sin embargo, fue en Bucaramanga en 2012, cuando se presentó la menor desviación estándar, situándose en \$153. A pesar de ellos, durante ese año, solo se contó con los datos de los meses de Julio a Diciembre. Para el año completo, la Ciudad de Cúcuta registró una desviación estándar de \$167,3 en 2008. (Ver ANEXO A. PRECIOS DEL TOMATE)
- El mayor precio se registró en la ciudad de Cartagena en el mes de marzo de 2015, donde se llegó a un pico de \$ 4000, mientras que el precio más bajo se tuvo en Bucaramanga en mayo de 2006.
- Para los años 2006-2014; en los cuales se cuenta con datos de los 12 meses, la mayor desviación estándar se dio en 2013 en Cartagena con un valor de \$ 556.6, ciudad en la que a su vez se presentó un mayor precio promedio equivalente a \$ 2194.3 durante el mismo año.

En el ANEXO B se pueden observar los precios de la maracuyá los 10 años de estudio por cada una de las ciudades.

En cuanto a la correlación entre estos datos (ver tabla 4), entre Cali y las ciudades de Bogotá, Medellín y Pereira, se tiene una relación muy estrecha en lo que respecta a la volatilidad de sus precios, donde la correlación más baja, se encuentra en 0,818.

Mediante la revisión de los coeficientes de correlación entre la principal central de abastos del país; ubicada en Bogotá, y las demás ciudades incluidas en el estudio,

se puede observar que los precios de estas últimas tienen una relación bastante marcada y que pudieron haber tomado como base, las cotizaciones de la Corporación de Abastos de Bogotá respecto a la maracuyá, para establecer el precio venta en cada una de ellas.

Cúcuta fue la ciudad que presentó una menor correlación con el resto.

Tabla 4. Correlación de los precios de la maracuyá

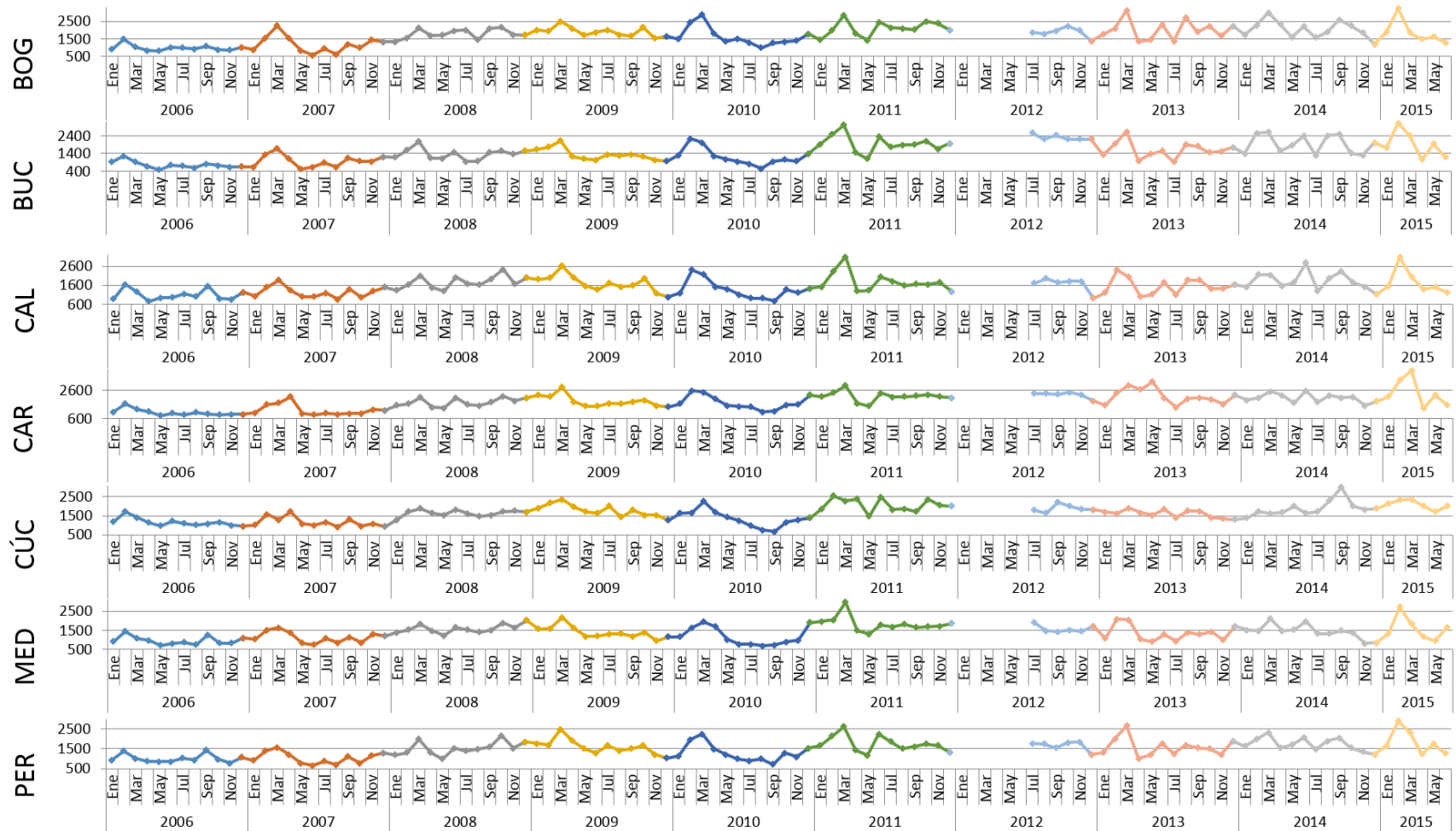
	<i>BTÁ D.C.</i>	<i>B/MANGA</i>	<i>CALI</i>	<i>C/GENA</i>	<i>CÚCUTA</i>	<i>MEDELLÍN</i>	<i>PEREIRA</i>
BTÁ D.C.	1						
B/MANGA	0,796	1					
CALI	0,818	0,789	1				
C/GENA	0,767	0,829	0,721	1			
CÚCUTA	0,698	0,753	0,665	0,709	1		
MEDELLÍN	0,765	0,775	0,822	0,727	0,646	1	
PEREIRA	0,878	0,860	0,921	0,824	0,732	0,849	1

En los ANEXOS C y D se muestran las gráficas de comportamiento del precio del tomate y la maracuyá desde el año 2006 hasta el 2015.

En la figura 2 es posible apreciar el comportamiento de todas las ciudades incluidas en el estudio para los 10 años analizados. En ella es posible evidenciar que los precios tienen comportamientos similares mes a mes para cada una de las ciudades, lo cual se puede diferenciar fácilmente, teniendo en cuenta que cada serie de tiempo (año), está denotada por un color diferente.

Las correlaciones obtenidas tanto para el tomate como para la maracuyá, permite inferir que el mercado agrícola colombiano es eficiente, dado que hay una estrecha dinámica entre las principales plazas que abastecen la demanda alimenticia nacional.

Figura 3. Consolidado precios de la maracuyá



5. FACTORES QUE INFLUYEN EN LA VOLATILIDAD DE LOS PRECIOS NACIONALES DEL TOMATE Y MARACUYÁ

La variación de los precios del tomate y la maracuyá en el país, está jalonado por diversas variables, las cuales se encuentran relacionadas entre sí en una mayor o menor proporción.

Las condiciones climáticas adversas; ya sean sequías o inundaciones, pueden afectar negativamente a los cultivos, ya sea por el daño de las cosechas directamente, o por la aparición de plagas y enfermedades debido a las condiciones propicias de temperatura y humedad en la zona donde se dan estos cultivos. Este componente climático puede tener una mayor afectación, dependiendo de las políticas y planes de gestión de riesgos y desastres existentes en el país, las cuales han demostrado ser deficientes y no contar con la tecnología y con recurso humano suficiente para dar un tratamiento más oportuno a los cambios o situaciones anómalas presentadas, relativas a fenómenos naturales; así como tampoco se ha anticipado el desarrollo de planes de acción de acuerdo a ciertos activadores en relación comportamientos tipo de variables climáticas y atmosféricas claves.

Por otra parte, el panorama económico mundial, más precisamente lo relacionado con el precio del petróleo y la variación de la cotización del dólar, hace que se afecten los costos de producción debido a que los insumos utilizados en el sector agrícola, o son importados, o bien son derivados del petróleo.

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), la CEPAL y el Instituto Americano de Cooperación para la Agricultura, advirtieron que los incrementos en precios de alimentos agrícolas se deben a alta inestabilidad en los mercados internacionales. El documento *titulado Volatilidad de precios en los mercados agrícolas: implicaciones para América Latina y opciones de políticas*, informó que el desequilibrio de los precios internacionales agrícolas, es un desafío

no solo para los productores agrícolas, sino también para los consumidores y los mismos tomadores de decisiones³³

En los siguientes numerales se estarán describiendo los factores que afectan la volatilidad de los precios del tomate y la maracuyá en lo que respecta al clima, la incidencia de plagas y enfermedades, materialización de riesgos naturales, cotización del dólar y petróleo, así como el costo de las materias primas agrícolas usadas en la producción.

5.1. CONDICIONES CLIMÁTICAS ADVERSAS

El Cuarto Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (2007) afirma que la concentración atmosférica de gases de efecto invernadero se ha incrementado como resultado de la actividad humana.

La acumulación del CO₂, se considera como la principal causa del cambio climático en el planeta. Las perspectivas no son nada optimistas y es probable que continúen sucediendo alteraciones climatológicas como sequías, inundaciones y huracanes, producto del incremento de la temperatura media global y otros fenómenos.³⁴

La fuente más recurrente de variabilidad de los precios en la agricultura ha estado históricamente constituida por los shocks de oferta generados por eventos climáticos extremos. Ese es el tipo de volatilidad más inherente a la agricultura, una actividad sujeta a los vaivenes del clima. Los períodos de volatilidad en ese caso han sido igualmente acotados en términos históricos, aportando un elemento cíclico

³³ ALONSO, Ramiro. Empresas alimenticias elevan precios por efecto de alza de costos. En: Noticias Financieras [Miami] 05 de Mayo de 2011. [En línea]. Disponible en: <http://ezproxy.uis.edu.co:2086/docview/864877716?accountid=29068>. Consultado en 30 de septiembre de 2015.

³⁴ KUAN, Judith. La crisis alimentaria: retos y oportunidades en los Andes.FAO. 2009.

a una tendencia estructural de caída de los precios de los productos agrícolas a medida que las sociedades se desarrollan y los niveles de ingreso suben.

No obstante, en las últimas décadas, la mayor variabilidad climática se ha planteado a nivel global como un gran desafío. La frecuencia de inundaciones y sequías en el continente americano, por ejemplo, ha ido aumentando exponencialmente desde sus primeros registros a principios del siglo XX. Según datos de OFDA/CRED International Disaster Database (EM-DAT), la frecuencia de inundaciones y sequías en el continente americano se ha multiplicado por veinte entre la primera mitad del siglo pasado y los años 2000. Estos desastres climáticos han generado pérdidas de cosechas a nivel mundial, provocando no sólo vaivenes en las cotizaciones de los precios de productos agrícolas, sino también hambrunas en las regiones más vulnerables.³⁵

Hasta mediados del siglo, los aumentos de temperatura y las correspondientes disminuciones de la humedad del suelo originarían una sustitución gradual de los bosques tropicales por las sabanas en el este de la Amazonia. La vegetación semiárida iría siendo sustituida por vegetación de tierras áridas. Podrían experimentarse pérdidas de diversidad biológica importantes con la extinción de especies en muchas áreas de la América Latina tropical. La productividad de algunos cultivos importantes disminuiría, y con ella la productividad pecuaria, con consecuencias adversas para la seguridad alimentaria. En conjunto, aumentaría el número de personas amenazadas por el hambre. Los cambios en las pautas de precipitación y la desaparición de los glaciares afectarían notablemente a la disponibilidad de agua para consumo humano, agrícola e hidroeléctrico.³⁶

³⁵ Boletín CEPAL/FAO/IICA. Volatilidad de precios en los mercados agrícolas (2000-2010): Implicaciones para América Latina y opciones de políticas. Número 1/2011. p 13. [En línea]. Disponible en: http://www.cepal.org/publicaciones/xml/1/43301/Boletin1CepalFao03_11.pdf. Consultado en 03 de octubre de 2015.

³⁶ IPCC, 2007: Cambio climático 2007: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Equipo de redacción principal: Pachauri, R.K. y Reisinger, A. (directores de la publicación)]. IPCC, Ginebra, Suiza, 104 págs.

El cambio climático no sólo afecta la cantidad producida de alimentos por pérdida de cosechas, sino también influye en la productividad de los cultivos. La variación progresiva en el clima hace cambiar las condiciones atmosféricas y edafo-climáticas de las grandes regiones productoras, provocando en algunos casos un aumento en los rendimientos agrícolas y en otros una drástica reducción.³⁷

Según los mapas de *índice estandarizado de lluvia*³⁸ mensuales de IDEAM, en general durante los 12 meses anteriores a febrero de 2015, se presentó una condición *moderadamente seca* para en la Costa Atlántica, especialmente en los departamentos de La Guajira, Sucre y Magdalena, siendo afectado de forma parcial el norte del Cesar y el Sur de Bolívar. El resto de la zona Norte y Centro del país (en la cual se encuentran ubicadas las ciudades incluidas en el análisis de precios de este proyecto), presentó una condición ligeramente seca con puntos específicos de comportamiento pluviométrico normal; Antioquia, Atlántico, Cundinamarca, Risaralda y Valle del Cauca. (Ver figura 3).

Para el caso específico de Santander, la caracterización durante el periodo de tiempo en mención (marzo 2014 a febrero 2015), fue predominantemente seca con un índice de sequía de entre 0 y - 2, donde +2 es muy húmedo y -2 es muy seco.³⁹

Haciendo la correlación entre el promedio de temperatura y precipitación para cada uno de los meses entre 2006 y 2015⁴⁰, y los precios del tomate y la maracuyá, no se encontró una correlación significativa (ver tabla 5), esto debido a que los cambios en el estado del tiempo no se ven reflejados inmediatamente en el precio del producto, sino cuando este es cosechado.

³⁷ Ibíd., FAO p 14.

³⁸ Para evaluar la sequía meteorológica, se utiliza el índice estandarizado de lluvia, el cual evalúa acumulados de uno, tres, seis y doce meses y los compara con los acumulados normalmente esperados (media histórica). Los valores negativos indican déficit de lluvia y los positivos, exceso.

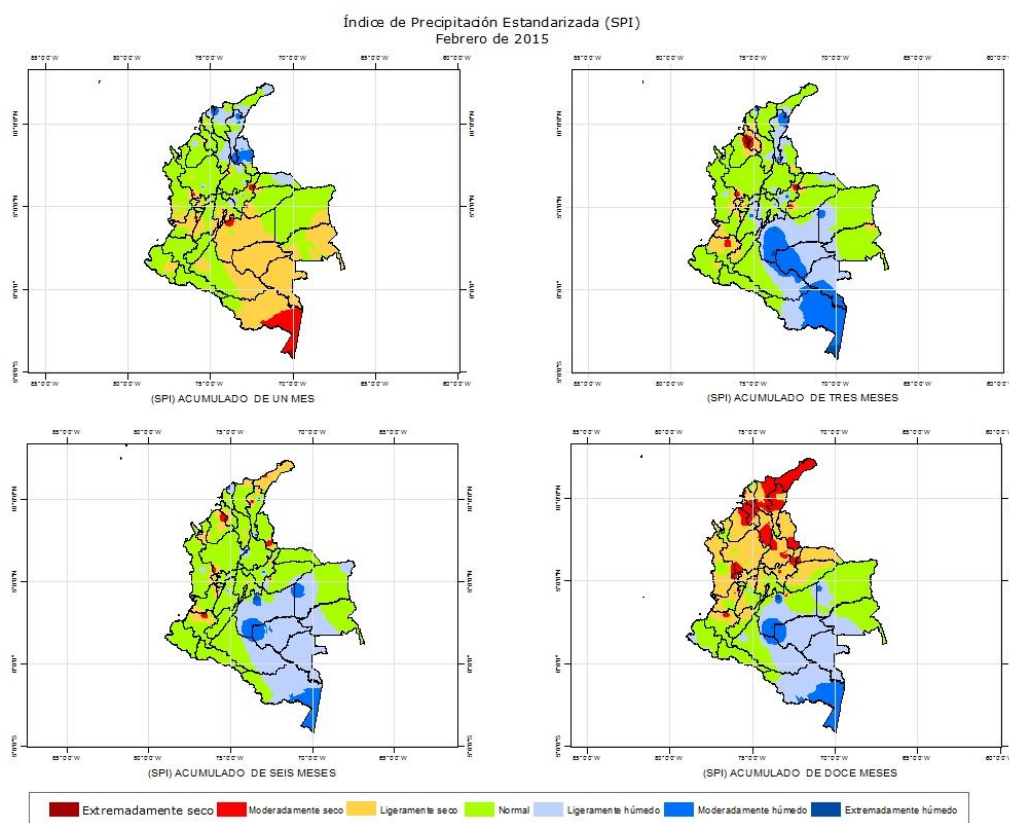
³⁹ Índice de Sequía mensual. En: Pagina web Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia – IDEAM. [En línea]. Disponible en: http://institucional.ideam.gov.co/jsp/indice-de-sequia-mensual_1009. Consultado en 09 de octubre de 2015.

⁴⁰ Datos de estado del tiempo en Bucaramanga. [En línea]. Disponible en: http://www.tutiempo.net/clima/Bucaramanga_Palonegro/800940.htm. Consultado en 15 de diciembre de 2015.

Tabla 5. Correlación entre variables climáticas y precio del tomate y maracuyá

	Precio del Tomate	Precio de la Maracuyá
Temperatura media	-0,00033903	-0,08063156
Precipitación	-0,19205207	-0,00837715

Figura 4. Índice de precipitación estándar en Colombia



Fuente: Mapas de Índice de sequía datos Febrero de 2015 – IDEAM

5.2. PLAGAS Y ENFERMEDADES

Este factor tiene una relación directa con las variaciones del clima, es especial con aquellas en las cuales hay predominio de lluvias y humedad. Durante las olas invernales se generan las condiciones propicias para la proliferación de

enfermedades y afectación por hongos, bacterias y plagas que atacan los follajes, los frutos y la raíz de las plantas, con sus inmediatas consecuencias en materia de producción. La aparición de plagas y enfermedades tiene dos efectos adversos para el mantenimiento de los precios de los productos agrícolas; el incremento en los costos de los cultivos, debido a la necesidad de aplicar plaguicidas y pesticidas para dar tratamiento a las plantas afectadas, así como una menor producción, que conlleva a disminuir la oferta, y por ende a aumentar los precios.

En los ANEXOS E y F, se muestran las plagas y enfermedades que normalmente afectan a los cultivos de tomate y maracuyá en Colombia. Para el tomate, se destacan la araña roja, minador, gusano trozador o los nematodos.

En lo que respecta a la maracuyá, la principales enfermedades están caracterizadas por el gusano cosechero, los pulgones, ácaros y marchitez.

Esta información se tomó de estudios realizados en los departamentos de Antioquia⁴¹ y Valle del Cauca⁴².

5.3. POBRE GESTIÓN DEL RIESGO Y PREVENCIÓN DE DESASTRES

En los países en desarrollo, los temas de prevención de desastres y gestión de riesgos en la agricultura son aún tareas pendientes, lo que determina que la mayor parte de la oferta mundial de diversos productos agrícolas producidos sobre todo en esas regiones sea particularmente vulnerable a los desastres naturales.

⁴¹ JARAMILLO, J.; RODRÍGUEZ, V. P.; GUZMÁN, M.; ZAPATA, M.; RENGIFO, T. (2007). Manual Técnico: Buenas Prácticas Agrícolas en la Producción de Tomate Bajo Condiciones Protegidas. FAO, Gobernación de Antioquia, MANA, CORPOICA, Centro de Investigación "La Selva".

⁴² ABADÍA, Helbert. Guía técnica para el cultivo del maracuyá amarillo. INSTITUTO DE EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL DE ROLDANILLO – Valle del Cauca. 2014

La inversión insuficiente en el desarrollo tecnológico del sector, incluyendo algunos temas “invisibles” como el manejo sostenible de los recursos y la gestión del riesgo, sobre todo entre los pequeños y medianos productores, ha sido apuntada por algunos estudios como una fuente importante de vulnerabilidad a desastres naturales y, consecuentemente, de aumento de la volatilidad de precios en el sector en un escenario de riesgo climático creciente.⁴³

En junio de 2013, fueron afectadas ocho veredas en el municipio de Los Santos, situación que hizo que se perdiera el 70% de los cultivos de tabaco que había en la zona.⁴⁴ Al respecto, Miguel Gómez, el director de Prevención y Riesgo de Desastres de Santander, manifestó que desafortunadamente muchas veces no existe la atención necesaria a temas como el riesgo y prevención de desastres naturales en los municipios del departamento de Santander.⁴⁵

Cabe resaltar que en Santander, el municipio de Floridablanca es el único, que está preparado para reaccionar ante emergencias causadas por desastres naturales, teniendo en cuenta que posee Fondo de Prevención de Riesgos en la Fiduciaria La Previsora⁴⁶. Esta situación deja entrever que en el departamento, a pesar de que está reglamentado por la Ley 1523 del 2012⁴⁷, el ahorrar recursos anualmente previendo eventualidades, para que en caso de presentarse permitan actuar eficientemente para atender oportunamente las zonas afectadas; no se ha dado cumplimiento a ello, incrementando aún más la vulnerabilidad del departamento en cuanto a desastres naturales.

⁴³ Op Cit, FAO, p 13

⁴⁴ Afectado municipio Los Santos por vendaval en Santander. En: Caracol Radio. 16/06/2013. [En línea]. Disponible en: http://caracol.com.co/radio/2013/06/16/regional/1371365400_916658.html. Consultado en 19 de diciembre de 2015.

⁴⁵ Prevención, palabra a conjugar en Santander ante desastres naturales. En: Vanguardia Liberal. 03/07/2013. [En línea]. Disponible en: <http://www.vanguardia.com/santander/region/214883-prevencion-palabra-a-conjugar-en-santander-ante-desastres-naturales>. Consultado en 19 de diciembre de 2015.

⁴⁶ Floridablanca, único en Santander con Fondo de Prevención de Riesgos. 25/03/2015. [En línea]. Disponible en: <http://www.floridablanca.gov.co/floridablanca-unico-en-santander-con-fondo-de-prevencion-de-riesgos/>. Consultado en 19 de diciembre de 2015.

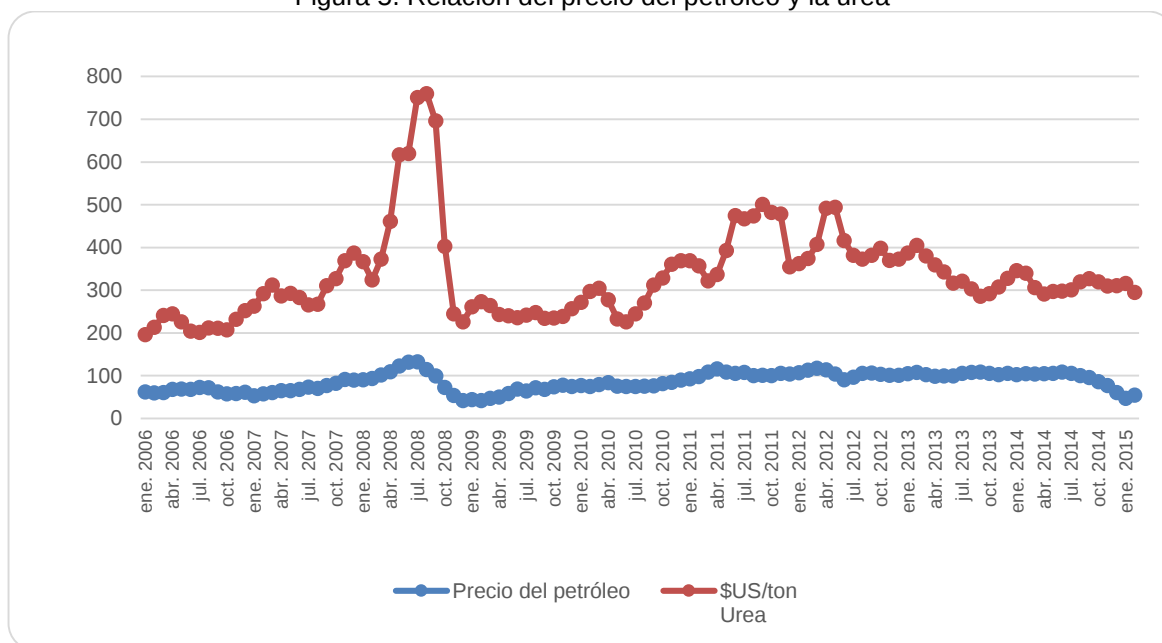
⁴⁷ Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones

5.4. PRECIO DEL PETRÓLEO Y FLUCTUACIÓN DEL DÓLAR

Existe una vinculación estrecha de la producción y cotización del petróleo con el sector agrícola, dado que de este se derivan los componentes químicos para la producción de fertilizantes y plaguicidas, así como del combustible utilizado para la operación de maquinaria agrícola y el transporte de los productos cosechados.⁴⁸ La volatilidad del mercado energético se traduce al agro, situación que influye en la variación de los precios en este último.

En la figura 4 se muestra el comportamiento del precio del petróleo y la urea, lo cual permite evidenciar que existe una correlación directa entre cada una de las dos variables. Haciendo el análisis de correlaciones en Microsoft Excel, se tiene que hay un coeficiente de correlación del 0,61.

Figura 5. Relación del precio del petróleo y la urea



⁴⁸ El actual modelo de producción de alimentos y su relación con el petróleo. [En línea]. Disponible en: <http://www.edualter.org/material/actualitat/crisi/castella/modelo.htm>. Consultado el 23 de julio de 2015.

Si bien el precio del petróleo ha llegado a sus niveles históricos más bajos, y la urea; uno de los fertilizantes más utilizados en la agricultura, es un derivado del petróleo, su precio no disminuye directamente según la cotización del crudo, esto debido a que en su mayoría es un producto importado y que se ve principalmente afectado por la tasa de cambio del dólar, la cual actualmente está en su cotización más alta registrada⁴⁹.

5.5. MATERIAS PRIMAS AGRÍCOLAS Y LA PRODUCCIÓN DE BIOCOMBUSTIBLES

Cuando se habla de las variaciones en los precios de las materias primas agrícolas, es importante distinguir entre lo que son cambios en la tendencia y lo que son las variaciones en la volatilidad. Los cambios en la tendencia se dan en períodos de mediano y largo plazo, y obedecen a cambios estructurales en los determinantes de la oferta y demanda, en este caso de alimentos. La volatilidad es un concepto más técnico, que se refiere a los cambios en las tasas de variación de los precios en períodos sucesivos de tiempo. Hay mucha volatilidad cuando los precios están aumentando y disminuyendo a menudo.⁵⁰

Para el sector agrícola colombiano, los insumos representan el 30% de los costos de producción⁵¹, esta razón hace que el mercado agrícola sea sensible a las variaciones de precios de estos insumos, los cuales a su vez están directamente relacionados con el precio del petróleo y cultivos a gran escala, no destinados a

⁴⁹ Agricultores, cautelosos ante alza del dólar. [En línea]. Disponible en: http://www.elmundo.com/portal/noticias/economia/agricultores_cautelosos_ante_alza_del_dolar.php#.VqPh0vnhAdU. Consultado en 10 de diciembre de 2015.

⁵⁰ Op Cit, FAO, p 4

⁵¹ Evalúan reducción de costos en insumos agropecuarios. 30/08/2015. En: Revista Dinero. [En línea]. Disponible en: <http://www.dinero.com/pais/articulo/reduccion-costos-insumos-agropecuarios-colombia/200403>. Consultado el 10 de octubre de 2015.

producción de alimentos sino a la de biocombustibles, debido a la alta demanda de insumos por parte de estos últimos.

La producción comercial de biocombustible basada en sistemas de monocultivo industrial e intensivo aumentará el uso de insumos agrícolas basados en combustibles fósiles, como los fertilizantes inorgánicos y los pesticidas químicos.⁵²

La producción de etanol y biodiesel a partir de materias primas agrícolas puede incrementar los precios de éstas a través de dos mecanismos. De manera directa, al reducir la oferta de dichos productos para consumo humano, incrementarse la demanda para uso como biocombustibles, o ambos. Y de manera indirecta, ya sea por la sustitución de cultivos destinados al uso humano por cultivos para usos energéticos (e.g. aceite de palma y aceite de soya para la producción de biodiesel), por el incremento en la demanda por productos que sustituyen a los cultivos energéticos en la alimentación animal y humana (e.g. maíz y trigo), y por el incremento en los costos de alimentación de animales cuya producción se destina al consumo humano (e.g. uso del maíz y de la soya en la alimentación de ganado lechero y vacuno, cerdos y aves).

Además, el maíz y la soya son insumos importantes en la fabricación de alimentos para animales de cuya producción se derivan alimentos que son fuentes de proteínas y grasas (e.g. leche, huevos, carne).⁵³

⁵² JHAMTANI, Hira. Biocombustibles: fantasía y realidad. [En línea]. Disponible en: http://webs.chasque.net/~rapaluy1/transgenicos/Biocombustible/Fantasia_realidad.html. Consultado el 10 de octubre de 2015.

⁵³ Análisis de los mercados de materias primas agrícolas y de los precios de los alimentos. CEPAL. p 43. [En línea]. Disponible en: http://www.cepal.org/publicaciones/xml/9/33289/doc_mercmatprimas2.pdf. Consultado el 10 de octubre de 2015.

5.6. FALTA DE PLANEACIÓN POR PARTE DE LOS PRODUCTORES

Tal como cualquier otra empresa, la planificación de las operaciones en el sector agrícola es igual de importante que en las grandes multinacionales que soportan su quehacer en procesos organizados adecuadamente. En este punto adolecen los campesinos agricultores colombianos, debido a que sus cultivos los basan en el conocimiento popular, mas no en la organización de las actividades, y consecución de recursos financieros a intereses favorables para la compra de insumos, herramientas, semillas, pago a trabajadores, entre otros.

Gran parte de los pequeños productores no tienen acceso a crédito bancario, bien sea porque no poseen un buen historial de crédito, o no les gusta acudir a la banca debido al exceso de trámites. Muchos prefieren acudir a la financiación dada por los proveedores de insumos y semillas, y soportan la deuda con la cosecha. En estos casos, los financiadores no solo les venden los fertilizantes y los plaguicidas a precios más altos, sino que las tasas pueden llegar hasta la usura.⁵⁴

Estas malas prácticas contribuyen a que la capacidad y competitividad de los campesinos se vea mermada, siendo a frágiles a cambios presentados en los precios de los insumos para la producción, variaciones del clima, aparición de plagas, así como a catástrofes naturales que al final repercutirán el precio de los productos que estos cosechan.

Luego de finalizar el análisis, se puede concluir lo siguiente:

- El desbalance climático que se presenta actualmente en todo el planeta, y en especial en Colombia, por ser el objeto de estudio de este proyecto, ha influido directamente en el régimen de lluvias, situación que de igual

⁵⁴ Lo que tiene en jaque al agro colombiano. En: El Tiempo. [En línea]. Disponible en: <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-13052762>. Consultado en 22 de abril de 2016.

manera afecta los precios de las frutas y verduras, dado que la falta de lluvia incide en el nivel de producción, así como los costos de los cultivos, al obligar a los agricultores a usar medios alternativos para la obtención de agua, situación que encarece el producto final.

- La amplia variedad de plagas y enfermedades que afectan los cultivos de maracuyá y tomate, aunado a las temperaturas extremas (calor excesivo o heladas) por una parte o inundaciones por otra, crean un escenario para estos agentes patógenos prosperen y afecten negativamente los cultivos.
- En el país no se cuenta con una estructura gubernamental bien conformada para la gestión de riesgos asociados a desastres naturales. Esta situación evidencia la vulnerabilidad de los agricultores ante los cambios medioambientales, últimamente tan frecuentes en Colombia.
- El incremento en la tasa de cambio del dólar, influye directamente en la volatilidad de los precios de los alimentos, en este caso en el del tomate y la maracuyá, teniendo en cuenta que los fertilizantes más usados para estos cultivos, provienen del extranjero, cuyas compras se hacen en dólares y dependen de la TRM en el momento de dicha adquisición.
- La extensiva producción de biocombustibles y cultivo de alimentos para los animales de cría, se plantea como uno de los motivos para el incremento en los precios de los insumos agrícolas, dado que la alta demanda de estos para los usos anteriormente mencionados, así como las variaciones en el precio del petróleo y la cotización del dólar, hacen que sus precios se vean incrementados.

6. ESTRATEGIAS DE CONTROL

Para hacer frente a la volatilidad de precios, no existen recetas universales. El más idóneo conjunto de políticas que se adopte en el país, dependerá de múltiples factores, tales como su grado de vulnerabilidad del país ante shocks externos, su ubicación en el comercio internacional, sus propios objetivos de política, su disponibilidad de recursos, etc. Se sugiere, sin embargo, buscar un balance entre las medidas de emergencia que deban tomarse, en el corto plazo, y la atención de problemas estructurales que permitan, en el mediano y largo plazo, aumentar la producción agrícola nacional, con énfasis en el pequeño productor, dado su gran potencial para incrementar la producción de alimentos y para mejorar la seguridad alimentaria a nivel de hogar, local, e incluso nacional.

En el corto plazo, la volatilidad de precios es resentida por los agricultores cuando los precios caen por debajo de las expectativas que tenían cuando decidieron sembrar. La respuesta gubernamental ante una caída de precios, en el corto plazo, puede ser mediante programas que forman parte de la política de gobierno, como los precios garantizados, pagos directos, pagos contra-cíclicos, programas de coberturas y de seguros agrícolas, agricultura por contrato, fondos de estabilización de ingresos, y compras gubernamentales⁵⁵. Todos ellos demandan cierto nivel de desarrollo institucional y pueden requerir un importante presupuesto gubernamental. Es fundamental, por lo tanto, la inversión en el desarrollo institucional del sector agrícola, y la sensibilización del Ministro de Hacienda y Crédito Público para asignar un mayor presupuestos al agro.

Las respuestas de los países de la región a la volatilidad de precios agrícolas presentan algunos rasgos en común: los gobiernos tienden a intervenir en mayor

⁵⁵ Op cit, (CEPAL- FAO-IICA, 2009)

medida cuando los precios suben que cuando bajan; es decir, se ha dado relativamente más importancia a la inflación y al consumidor que al productor y a la estructura productiva agrícola. Asimismo, las medidas de política, en términos generales, se han centrado principalmente en el corto plazo y en menor medida en la atención de problemas estructurales, siendo que el buscar soluciones a estos problemas podría reducir significativamente la vulnerabilidad de los países a la volatilidad de precios.⁵⁶

Para el caso Colombiano, se pueden plantear una serie de estrategias que contribuirían en hacer del sector agrícola, un terreno más estable. Las estrategias planteadas comprenden los préstamos, soporte tecnológico, seguros agrícolas, gestión del riesgo, y por último la generación de agua atmosférica.

6.1. PRÉSTAMOS GARANTIZADOS

Desde el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, se han gestado diversos instrumentos encaminados a servir de apoyo financiero a los agricultores en todo el país y se les conoce como Apoyos Directos⁵⁷. La utilización de alguno de estos, depende de las necesidades específicas de cada agricultor, por lo cual habría que analizarlos independientemente y definir el más adecuado según el caso.

Estos apoyos, buscan reducir la brecha de eficiencia de los productores y reducir los potenciales impactos de los riesgos a los que se encuentran expuestos por los diversos factores analizados anteriormente; clima, plagas, comportamiento del

⁵⁶ Boletín CEPAL/FAO/IICA. Volatilidad de precios en los mercados agrícolas (2000-2010): Implicaciones para América Latina y opciones de políticas. Número 1/2011. [En línea]. Disponible en: http://www.cepal.org/publicaciones/xml/1/43301/Boletin1CepalFao03_11.pdf. Consultado en 03 de octubre de 2015.

⁵⁷ Apoyos Directos. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. . [En línea]. Disponible en: <https://www.minagricultura.gov.co/atencion-ciudadano/preguntas-frecuentes/Paginas/Apoyos-Directos.aspx>. Consultado en 05 de octubre de 2015.

dólar, variación en el precio del petróleo e insumos agrícolas, problemas de orden público, así como la dinámica política interna del país.

Algunos de estos créditos son parcialmente condonables, situación que incrementa su atractivo, dado que los agricultores podrán hacer uso de los recursos para el fortalecimiento de sus procesos productivos, y no tendrán posteriormente que destinar recursos económicos para el pago de obligaciones financieras, pudiendo reinvertir esos fondos en el crecimiento o sostenimiento de sus cultivos.

6.1.1. Incentivo a la Capitalización Rural (ICR)

Es un beneficio económico que se otorga a una persona natural o jurídica que en forma individual o colectiva ejecute un proyecto de inversión nuevo, con la finalidad de mejorar la competitividad y sostenibilidad de la producción agropecuaria y de reducir sus riesgos de manera duradera, previo el cumplimiento de los requisitos establecidos por FINAGRO y sujeto a la disponibilidad de recursos presupuestales y de tesorería del programa.

Este incentivo consiste en un abono que realiza FINAGRO al saldo del crédito contraído por el beneficiario para financiar las actividades de inversión objeto del incentivo.

En ese sentido, las inversiones realizadas por pequeños productores acceden a una condonación del capital de hasta el 40% del valor del proyecto, mientras que los medianos y grandes productores se benefician con una condonación de hasta el 20% del valor del capital.

Los campos de inversión relacionados con el ICR, son los siguientes:

- Adecuación de tierras.
- Biotecnología.

- Plantación y sostenimiento de cultivos de tardío rendimiento.
- Renovación de cultivos de tardío rendimiento.
- Suministro y manejo del agua.
- Compra de maquinaria agrícola.
- Infraestructura para la transformación primaria y comercialización.
- Infraestructura para la producción.
- Equipos pecuarios y acuícolas.
- Modernización pesquera.
- Sistemas silvopastoriles.

6.1.2. Fondo Agropecuario de Garantías (FAG)

El objetivo del Fondo Agropecuario de Garantías, es respaldar los créditos redescontados ante FINAGRO o concedidos en condiciones FINAGRO, a través de programas especiales de fomento y desarrollo agropecuario, dirigidos a financiar proyectos del sector agropecuario y rural que sean técnica, financiera y ambientalmente viables, y que se otorguen a productores que no puedan ofrecer las garantías ordinariamente exigidas por las entidades otorgantes del crédito.

Las personas naturales o jurídicas, clasificadas y definidas por FINAGRO como pequeño, mediano o gran productor y las mujeres rurales de bajos ingresos, son aquellos que pueden acceder a esta línea de crédito. Para ello, se debe tramitar por medio de una entidad financiera quien es la que solicita la garantía ante FINAGRO, cuando el productor no está en condiciones de respaldar un crédito agropecuario.

6.1.3. Líneas Especiales de Créditos

Son líneas de crédito transitorias que ofrecen recursos con tasas de interés subsidiadas mediante aportes del Gobierno Nacional, junto con plazos favorables.

Dichas líneas, son dirigidas a un determinado segmento de productores o de actividades agropecuarias que requieren especial atención, cuando por razones excepcionales se determina que los productores requieren un apoyo especial del Gobierno Nacional. En estos casos la Comisión Nacional de Crédito Agropecuario (CNCA) evalúa la justificación técnica y las condiciones de crédito de la línea especial, con base en las necesidades de los productores y la disponibilidad de recursos del Gobierno Nacional.

6.1.4. Programa Nacional de Reactivación Agropecuaria (PRAN)

Con el fin de reactivar el sector y teniendo en cuenta que los pequeños y medianos productores agropecuarios presentaron dificultades de acceso al crédito agropecuario, originadas por la moratoria en el pago de las obligaciones contraídas con el sistema financiero, se diseñaron programas que beneficiaron tanto a pequeños y medianos productores, mediante la compra de cartera crediticia, como a los intermediarios, normalizando la cartera agropecuaria.

El Programa Nacional de Reactivación Agropecuaria (PRAN), administrado por FINAGRO, consta de dos componentes: la compra de cartera agropecuaria en condiciones favorables para habilitar a los beneficiarios como sujetos de nuevos créditos, y el otorgamiento de un subsidio a la tasa de interés en líneas especiales de crédito.

Este Programa compró cartera hasta el año 2007 y a la fecha se encuentra en etapa de recaudo, para el cual aplican las condiciones establecidas en la Ley 1504 de 2011.

Estas condiciones se refieren a la posibilidad de que el beneficiario extinga la obligación a su cargo cancelando el mayor valor entre el 30% del saldo inicial de la obligación con el programa, y el valor que pagó FINAGRO al momento de la compra

de cartera y a la suspensión de los cobros judiciales durante dos años por parte de FINAGRO, sin perjuicio del trámite de los procesos concursales.

6.1.5. Fondo de Solidaridad Agropecuaria (FONSA)

Este es un Fondo creado por la Ley 302 de 1996, administrado por FINAGRO y que tiene por objeto suministrar apoyo económico a los pequeños productores agropecuarios y pesqueros, para la atención y alivio parcial o total de sus deudas, cuando en el desarrollo de dichas actividades se presenten situaciones de índole climatológica, catástrofes naturales, problemas fitosanitarios o notorias alteraciones del orden público.

A través de este Fondo, se pueden comprar total o parcialmente créditos otorgados por los establecimientos de crédito y convenir con los deudores los plazos y condiciones financieras de las obligaciones que se adquieran, así como la forma de pago, para lo cual la Junta Directiva del Fondo señalará las condiciones de acceso en beneficio del pequeño productor agropecuario y pesquero.⁵⁸

Para el trámite de estos créditos con FINAGRO, se debe tener en cuenta que:

- a) El productor agropecuario debe dirigirse a una entidad financiera, vigilada por la Superintendencia Financiera de Colombia o por la Supersolidaria, para el caso de las Cooperativas, y solicitar los requisitos para un crédito con recursos FINAGRO.
- b) Las entidades financieras son las que realizan el estudio y aprobación de los créditos.
- c) Posteriormente a la aprobación, los intermediarios financieros solicitan vía electrónica el registro de la operación, y FINAGRO desembolsa los recursos

⁵⁸ Apoyos Directos. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. . [En línea]. Disponible en: <https://www.minagricultura.gov.co/atencion-ciudadano/preguntas-frecuentes/Paginas/Apoyos-Directos.aspx>. Consultado en 05 de octubre de 2015.

al día hábil siguiente para que sea entregado a los productores, es decir, el productor no realiza el trámite ante FINAGRO, sólo ante el intermediario financiero.

Para ver la forma de acceder a estos créditos, dirigirse al ANEXO G. INSTRUCTIVO PARA EL ACCESO A LOS CRÉDITOS GUBERNAMENTALES.

6.2. SOPORTE TECNOLÓGICO

6.2.1. Desarrollo de sistemas de riego

El desarrollo de sistemas de riego hace parte de los apoyos para la competitividad del programa “*Agro, Ingreso Seguro*”, ahora denominado Desarrollo Rural con Equidad – DRE, creado por la Ley 1133 de 2007. Se establecieron a partir las convocatorias abiertas y son un mecanismo de acceso a recursos no reembolsables, enfocados a la implementación de sistemas prediales de riego, que se establecen como un complemento a las obras de los distritos y en un medio para un adecuado manejo del recurso hídrico a nivel sectorial, con tecnologías ajustadas a los diferentes sistemas de producción en los que se utilizan.⁵⁹

6.2.2. Incentivo Económico a la Asistencia Técnica Directa Rural – IEATDR

Consiste en un apoyo económico destinado a cofinanciar hasta el 80% de los costos de ejecución de los Planes Generales de Asistencia Técnica Directa Rural que elaboren los municipios o asociaciones de municipios priorizados por cada departamento para prestar el servicio a pequeños y medianos productores. La

⁵⁹ Apoyos económicos en el sector agropecuario colombiano. Contraloría General De La República. 2013. [En línea]. Disponible en: <http://www.contraloriagen.gov.co/documents/10136/44388489/apoyos-econimicos-en-el-sector-agropecuario-colombiano.pdf/5939475b-016b-41e5-948e-b8e4bccef551>. Consultado en 05 de octubre de 2015.

asistencia técnica será prestada a través de Empresas Prestadores de Servicios Agropecuarias – EPSAGRO contratadas por los municipios con los recursos del Programa.⁶⁰

6.2.3. Incentivo a la Asistencia Técnica Gremial

Consiste en un apoyo económico a los gremios del sector agropecuario del 50% de los costos de la prestación del servicio de asistencia técnica y la capacitación y actualización de asistentes técnicos.⁶¹

6.2.4. Incentivo a la Asistencia Técnica Especial

Consiste en la prestación del servicio de asistencia técnica a pequeños productores agropecuarios que se encuentren en zonas de consolidación territorial o de desarrollo rural.⁶²

6.2.5. Curso en Extensión Rural

Diseño e implementación del Programa de Formación en Extensión Rural con la Fundación Manuel Mejía y el SENA. Inscripciones a través de las Secretarías de Agricultura de los departamentos y de los gremios de la producción.

6.2.6. Soporte Técnico Asistencia Técnica

Apoyo a la implementación del Subsistema de Asistencia Técnica Agropecuaria por parte de CORPOICA. Disponible para asistentes técnicos desde abril de 2013.⁶³

⁶⁰ Programa Desarrollo Rural con Equidad. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. 2015. [En línea]. Disponible en: <https://www.minagricultura.gov.co/ministerio/programas-y-proyectos/Paginas/Programa-Desarrollo-Rural-con-Equidad-DRE.aspx>. Consultado en 09 de octubre de 2015.

⁶¹ Ibid., MADR

⁶² Ibid., MADR

⁶³ Ibid., MADR

6.2.7. Incentivo para la Ejecución de Proyectos Asociativos de Adecuación de Tierras

Es un incentivo que otorga el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural con recursos del Programa DRE para aquellas asociaciones de usuarios de distritos de riego que deseen construir, modernizar, rehabilitar o ampliar la infraestructura de riego y drenaje. El incentivo, que se entregará mediante convocatoria pública, será hasta del 80% del valor total de la inversión. Se exigirá a los beneficiarios contrapartida en dinero no inferior al 5% y se priorizarán aquellos proyectos con mayor contrapartida. Las obras civiles de riego y drenaje deberán estar vinculadas a un proyecto productivo de cada uno de los asociados, orientado por un plan de negocios claramente definido.⁶⁴

6.2.8. Incentivo para la Elaboración de Estudios y Diseños de Proyectos Asociativos de Adecuación de Tierras

Es un incentivo otorgado para aquellas asociaciones de usuarios de distritos de riego constituidas que estén interesadas en adelantar estudios y diseños de proyectos que ya cuenten con estudios de prefactibilidad y presupuesto estimado del costo de los estudios. Con estos recursos, se financiará hasta el 80% del costo de los estudios y diseños. Aquellos proyectos seleccionados como resultado del proceso de convocatoria pública, deberán ser contratados con personas o empresas de reconocida idoneidad y probada experiencia en la elaboración de estudios y diseños de obras de adecuación de tierras.⁶⁵

Para acceder a la información completa que ofrece el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, ver el ANEXO H. INSTRUCTIVO PARA EL ACCESO AL PROGRAMA DE DESARROLLO RURAL CON EQUIDAD - DRE.

⁶⁴ Ibid., MADR

⁶⁵ Ibid., MADR

6.3. PROGRAMAS DE COBERTURAS Y DE SEGUROS AGRÍCOLAS

Desde el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, se ha desarrollado una política, la cual cuenta entre sus objetivos con la implementación de mecanismos que permitan la gestión del riesgo agropecuario por parte de los productores. Así como, incentivar y proteger la producción de alimentos. El Seguro Agropecuario es un mecanismo mediante el cual los productores agropecuarios pueden proteger sus inversiones, al adquirir pólizas de seguros, de manera individual o colectiva, a través de las aseguradoras.

Estos seguros cubren los riesgos naturales, tales como: exceso o déficit de lluvias, vientos fuertes, inundaciones, heladas, granizadas, deslizamientos y avalanchas; y los riesgos biológicos, tales como: plagas o enfermedades. En ambos casos, se trata de aquellos riesgos ajenos al control del tomador, asegurado o beneficiario que afecten las actividades agropecuarias.⁶⁶

El Gobierno nacional, a través de FINAGRO, apoya a los productores que se aseguran. El incentivo básico es del 60% para todos los productores agropecuarios y puede llegar hasta el 80% si el productor tiene un crédito en condiciones FINAGRO, o si la actividad agropecuaria asegurada hace parte de la siguiente lista de productos promisorios de exportación: Caña de azúcar, banano, café, flores, pitaya, plátano, aguacate, algodón, bananito, cacao, granadilla, lechuga, lima tahití, maíz, mango, maracuyá, papaya, piña, tabaco y tomate de árbol.⁶⁷

Ver ANEXO I. INSTRUCTIVO PARA EL ACCESO A LOS PROGRAMAS DE COBERTURA Y DE SEGUROS AGRÍCOLAS.

⁶⁶ Seguro agropecuario. En Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. [En línea]. Disponible en: <https://www.minagricultura.gov.co/atencion-ciudadano/preguntas-frecuentes/Paginas/Seguro-Agropecuario.aspx>. Consultado en 18 de diciembre de 2015.

⁶⁷ ISA - Incentivo al Seguro Agropecuario. En Finagro. [En línea]. Disponible en: <https://www.finagro.com.co/productos-y-servicios/ISA>. Consultado en 18 de diciembre de 2015.

6.4. CENTRO DE ESTUDIOS PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO CLIMÁTICO

El riesgo climático genera incertidumbre en el mercado de bienes agrícolas, incrementando la volatilidad en los precios de los alimentos y causando inseguridad en las decisiones de política alimentaria a nivel global y local. Lo anterior, evidencia la importancia de realizar una adecuada gestión del riesgo climático en la agricultura con el objetivo de disminuir el impacto del cambio del clima, garantizando una agricultura sostenible.

El desafío para los países donde el sector agrícola juega un papel estratégico importante, es desarrollar escenarios de planificación, implementación y financiación de técnicas enfocadas en generar condiciones de sostenibilidad, adaptabilidad y desarrollo, que minimicen el impacto del cambio climático en la agricultura. Es indispensable generar sinergias que permitan mejorar la administración de los recursos naturales y la implementación de sistemas de producción más eficientes.

En algunas regiones de África se están adoptando tácticas de inversión, tanto públicas como privadas, dirigidas principalmente al diseño de herramientas que permitan respuestas más efectivas al cambio climático, el desarrollo de mejores prácticas y la implementación de canales de comunicación estratégica.

Para la minimización del impacto del cambio climático, es necesario realizar innovaciones en el sector rural y ampliar el acceso a los instrumentos financieros, que garanticen una disminución en los costos de transacción y una mejor administración del riesgo, por ejemplo, programas enfocados en las microfinanzas, el fortalecimiento de la capacidad técnica que permita la realización y análisis de escenarios para identificar el mejor uso de la tierra y patrones de producción adecuados a las nuevas circunstancias.

Los efectos favorables de las innovaciones y el acceso a nuevos instrumentos financieros garantizarán la sostenibilidad y financiación para la adaptación al cambio

climático, incrementando las oportunidades a los productores de mejorar sus rendimientos y ampliar los niveles de productividad de sus cultivos, y, por otro lado, disminuirían la incertidumbre de la oferta de productos en el mercado.⁶⁸

En vista del grado de incertidumbre en cuanto a los efectos del cambio climático, Colombia debe continuar invirtiendo en modelación climática en diferentes escenarios, a escala geográfica detallada y a largo plazo. Conocer el grado en que diferentes sistemas, regiones y cultivos se podrían ver afectados permitiría que los científicos y los formuladores de políticas desarrollen planes de adaptación apropiados. Entretanto, se necesita más investigación para desarrollar cultivos resistentes al clima, a las plagas y a las enfermedades⁶⁹

El Gobierno Nacional, de la mano del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, y más específicamente de la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (CORPOICA), creó los Modelos de Adaptación y Prevención Agroclimática (MAPA).

La crisis social, ambiental y económica consecuencia de los impactos del fenómeno de la Niña 2010 condujeron a la creación del Fondo Adaptación⁷⁰ en el 2011 para impulsar soluciones que beneficiaran a los directos afectados por este fenómeno y brindaran respuestas estructurales de adaptación a fenómenos climáticos extremos en el país. En ese contexto nace Modelos de Adaptación y Prevención Agroclimática - MAPA.

⁶⁸ La gestión del riesgo climático en la agricultura. En: Portafolio.co. [En línea]. Disponible en: <http://m.portafolio.co/columnistas/la-gestion-del-riesgo-climatico-la-agricultura?tamano=grande>. Consultado en 09 de octubre de 2015.

⁶⁹ LAU, Charlotte et al. Agricultura Colombiana: Adaptación al Cambio Climático. CIAT. 2013. [En línea]. Disponible en: http://dapa.ciat.cgiar.org/wp-content/uploads/2013/02/politica_sintesis1_colombia_cambio_climatico.pdf Consultado en 09 de octubre de 2015.

⁷⁰ Es una entidad adscrita al Ministerio de Hacienda y Crédito Público que se encarga de realizar las obras para la recuperación, construcción y reconstrucción de las zonas afectadas por el fenómeno de "La Niña" 2010-2011, hace parte del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y está facultado para estructurar y ejecutar proyectos integrales de reducción del riesgo y adaptación al cambio climático, en el marco del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y en coordinación con los respectivos sectores

El proyecto MAPA tiene como objetivo contribuir al desarrollo de las capacidades locales del Subsistema de Asistencia Técnica Agropecuaria (SSATA) para adaptarse al cambio climático y la variabilidad climática.

A partir del enfoque de una agricultura climáticamente inteligente, se hace la caracterización climática de las regiones y la definición de la vulnerabilidad agroclimática de unos sistemas de cultivo. Posteriormente, con esa información precisa se hace la búsqueda de opciones tecnológicas para disminuir la vulnerabilidad y aumentar su capacidad adaptativa. Este conocimiento de 54 cultivos en 18 departamentos de Colombia se incorpora en un sistema experto y se transfiere por medio de la generación de redes de asistentes técnicos agropecuarios que trabajen como una comunidad de práctica.

Al final del proyecto, se tendrán redes de ATA que aporten al conocimiento técnico de los cultivos bajo el enfoque de “agricultura climáticamente inteligente”, de forma que se incorpore en la práctica productiva una mirada que ayude a gestionar mejor el riesgo agroclimático.⁷¹

Esta herramienta sirve de apoyo a la toma de decisiones y permite a una comunidad, en este caso la de Asistentes Técnicos Agropecuarios, tomar decisiones oportunas frente a un fenómeno climático que pueda llegar a afectar de manera negativa los sistemas de producción agropecuarios. Esta herramienta incluye la información que el proyecto ha generado, bajo el enfoque de una agricultura climáticamente inteligente.

El sistema experto incluye un sistema de alerta agroclimática temprana, SAAT, el cual permitirá a los asistentes técnicos agropecuarios de los sistemas de cultivos priorizados en MAPA, planificar diferentes alternativas tecnológicas en respuesta a las posibles condiciones y fenómenos climáticos para las regiones determinadas. De esta manera, los usuarios pueden contar en tiempo real con información

⁷¹ MODELOS DE ADAPTACIÓN Y PREVENCIÓN AGROCLIMÁTICA (MAPA). [En línea]. Disponible en: <http://www.corpoica.org.co:8086/site-mapa/mapa/>. Consultado en 19 de diciembre de 2015.

agroclimática y recomendaciones de manejo basadas en tecnologías previamente probadas, validadas y ajustadas, a partir de la información bibliográfica y conocimiento experto, bajo un enfoque de construcción participativa local.⁷²

Para poder acceder a los recursos electrónicos y herramientas del MAPA, los agricultores deben acercarse a la sede del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), ubicado en la Avenida Quebrada Seca No. 31-39, en Bucaramanga. También pueden comunicarse al 01 800 12 1515 o contactar al Director del Centro de Investigación La Suiza; el Ingeniero Gildardo Efraín Palencia Calderón al (57+1) 4227300, Ext. 2700 o solicitar información mediante correo electrónico a la dirección gpalencia@corpoica.org.co.

6.5. GENERADORES DE AGUA ATMOSFÉRICA

Actualmente existen generadores de agua potable a partir de la humedad del aire. Estas máquinas transforman el vapor de agua del aire atmosférico en agua líquida que una vez recolectada es filtrada y purificada, produciéndose agua de excelente calidad, sin añadir químicos ni aditivos.

La empresa Ecoprojects, ubicada en barranquilla, cuenta con soluciones que pueden generar hasta 1000 litros de agua por día y tienen un costo que ronda los \$10.000.000 de pesos.⁷³

Esto se podría plantear como una alternativa ante la escasez de agua debida a los largos veranos por los cuales se está atravesando actualmente en el país.

⁷² Sistemas Expertos MAPA. [En línea]. Disponible en: <http://www.corpoica.org.co:8086/site-mapa/sistexp/>. Consultado en 19 de diciembre de 2015.

⁷³ Generadores de agua a partir del aire. Página Web Ecoprojects. [En línea]. Disponible en: <http://www.ecoprojects.com.co/producto/generadores-de-agua-a-partir-del-aire#ad-image-1>. Consultado en 23 de enero de 2016.

A modo de resumen, en la tabla 6 se hace un análisis de las ventajas y dificultades que podría suponer la implementación de las estrategias mencionadas a lo largo de este capítulo.

Tabla 6. Análisis de las estrategias para el control de la volatilidad de los precios

ESTRATEGIA DE CONTROL	VENTAJAS EN SU USO	DIFICULTADES PARA LA IMPLEMENTACIÓN
PRESTAMOS GARANTIZADOS	Posibilidad de incrementar el capital de trabajo y la productividad de los cultivos de los campesinos. Aprovechamiento de subsidios y condonación de los créditos otorgados por el Gobierno. Asistencia técnica asociada al crédito otorgado. Amplios plazos de pago y bajos intereses. Acceso a recursos de crédito para aquellos que no tienen la capacidad financiera o la calificación crediticia necesaria para poder solicitar un préstamo a una entidad bancaria.	Desconocimiento de las condiciones para el acceso a estos créditos por parte de los campesinos, debido a que no se les brinda la inducción y el acompañamiento necesario para ello. Bajo nivel de escolaridad de los campesinos, los cuales no comprenden las condiciones que deben cumplir para el acceso a estos beneficios. Lejanía de las oficinas de las entidades financieras en las cuales se puedan realizar los trámites para solicitar créditos con recursos Finagro.
SOPORTE TECNOLÓGICO	Posibilidad de contar con apoyo técnico para el desarrollo de sistemas de riesgo eficientes Cofinanciación de hasta el 80% de los Planes Generales de Asistencia Técnica Directa Rural Acceso a cursos de extensión brindados por el SENA. Otorgamiento de incentivos para la ejecución de proyectos asociativos de adecuación de tierras	Bajo nivel de organización asociativa entre los campesinos. Bajo nivel de escolaridad de los campesinos, los cuales no comprenden las condiciones que deben cumplir para el acceso a estos beneficios.
PROGRAMAS DE COBERTURAS Y SEGUROS AGRÍCOLAS	Protección de la inversión realizada por los productores al momento de iniciar un cultivo. Incentivos hasta del 80% otorgados por el Gobierno para aquellos	Falta de conocimiento acerca del funcionamiento de esta modalidad de seguros. Falta de comprensión por parte de los campesinos respecto a la oportunidad de mejora que representa esta opción

ESTRATEGIA DE CONTROL	VENTAJAS EN SU USO	DIFICULTADES PARA LA IMPLEMENTACIÓN
	productores que adquieran estos seguros	para sus cultivos, tanto técnica como financieramente.
CENTRO DE ESTUDIOS PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO CLIMÁTICO	Seguimiento diario a las variables clave para adaptarse a los cambios del estado del tiempo o del clima. Acceso a una amplia base de datos con información de la caracterización climática de las diversas regiones del país, así como el nivel de vulnerabilidad climática de cada una de ellas, situación que permite definir planes de acción para anticiparse a la ocurrencia de estas. Amplia red de Asistentes Técnicos Agropecuarios a disposición de los productores. Apropiación de las tecnologías de información y comunicación para la generación de alertas agroclimáticas tempranas y recomendaciones de manejo ante estos eventos.	Limitadas sedes de del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), a la cual los agricultores deben acercarse para poder acceder a los recursos electrónicos de los Modelos de Adaptación y Prevención Agroclimática - MAPA. Poca formación en el manejo de herramientas informáticas y computacionales por parte de los agricultores.
GENERADORES DE AGUA ATMOSFÉRICA	Capacidad de contar con un suministro de agua potable constate y tanto para el empleo en los cultivos como para el consumo humano, eliminando parcialmente la dependencia de las aguas lluvias o fuentes hídricas cercanas que generalmente se ven afectadas por los intensos veranos.	Alto costo para la adquisición de esta solución tecnológica. Se requeriría la asociación de varios productores para poder comprar unas de estas máquinas. Necesidad de comprar tanques o construir albercas para el almacenamiento del agua que se genere diariamente, dado que la tasa de producción de estos sistemas, es cercana a los 1000 litros diarios.

7. SOCIALIZACIÓN DE ESTRATEGIAS

Con la finalidad de exponer los resultados de la investigación se realizó una socialización de estrategias a cada uno de los agricultores de las poblaciones objetivo, desde el análisis de los factores que afectan los precios, hasta las estrategias de control para evitar sus variaciones. Sobre este último punto en particular, fue en el que se hizo el mayor énfasis, teniendo en cuenta que esto será lo determinante para disminuir la incertidumbre acerca del éxito del cultivo, así como en el establecimiento del precio de venta al mercado.

Durante la visita se aplicó una corta encuesta a los campesinos, que constaba de nueve preguntas enfocadas en conocer el nivel de comprensión de los campesinos respecto a las estrategias diseñados durante la investigación y potencialidad en cuanto a su utilización en su operación. Con la finalidad de no influenciar o condicionar las respuestas por parte de los encuestados y afectar así la calidad del estudio, se decidió hacerlo de manera anónima, dado que de esta manera tienen la plena libertad de expresar sus opiniones y deseos, sin la percepción de que puedan ser cuestionados por ello en un futuro.

En el *ANEXO J. ENCUESTA A LOS PRODUCTORES*, se muestran las preguntas que fueron utilizadas para recopilar la información por parte de los productores.

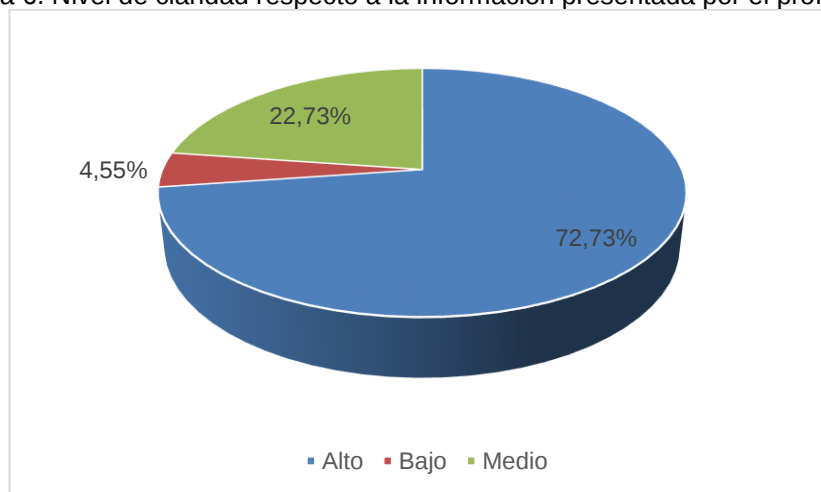
A continuación se muestra la distribución etaria de las personas que fueron entrevistadas.

Tabla 7. Edad de los encuestados

Rango de edad	Cantidad de campesinos	% de campesinos
45-54	16	36,36%
35-44	16	36,36%
55-64	11	25,00%
25-34	1	2,27%
Total general	44	100,00%

Fuente: Autor

Figura 6. Nivel de claridad respecto a la información presentada por el profesional

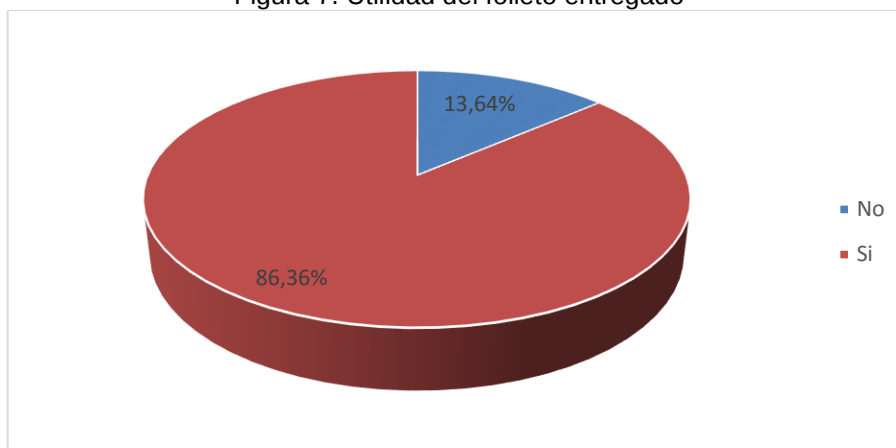


Fuente: Autor

Para el 95% de los encuestados, la información presentada por el profesional fue bastante clara, y lograron comprender lo que se estaba tratando de comunicar en cuanto a las estrategias para la reducción de la variabilidad de los precios de los productos que ellos se encuentran cultivando.

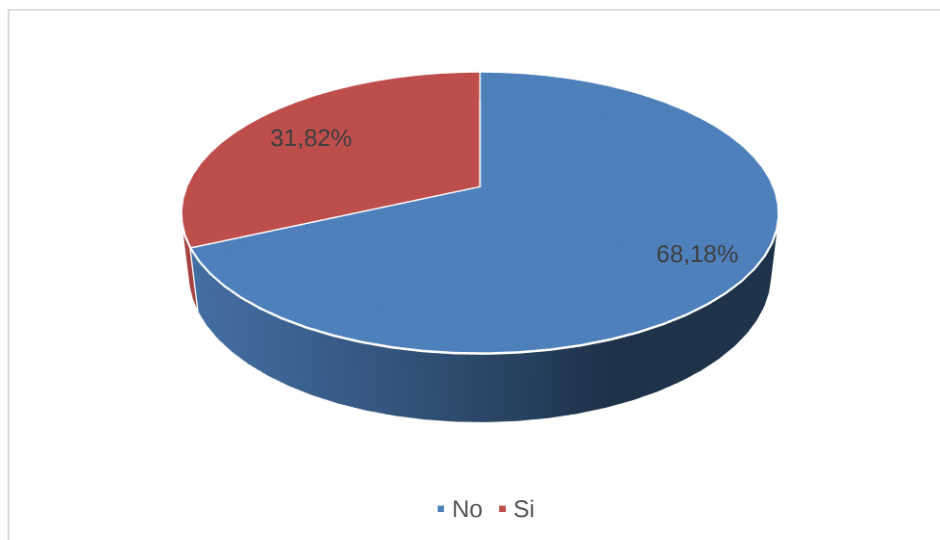
El 86% de ellos expresaron que la información socializada les serviría para el mejoramiento de su operación y que tratarían de acceder a las ayudas y soporte técnico prestado por el gobierno.

Figura 7. Utilidad del folleto entregado



Fuente: Autor

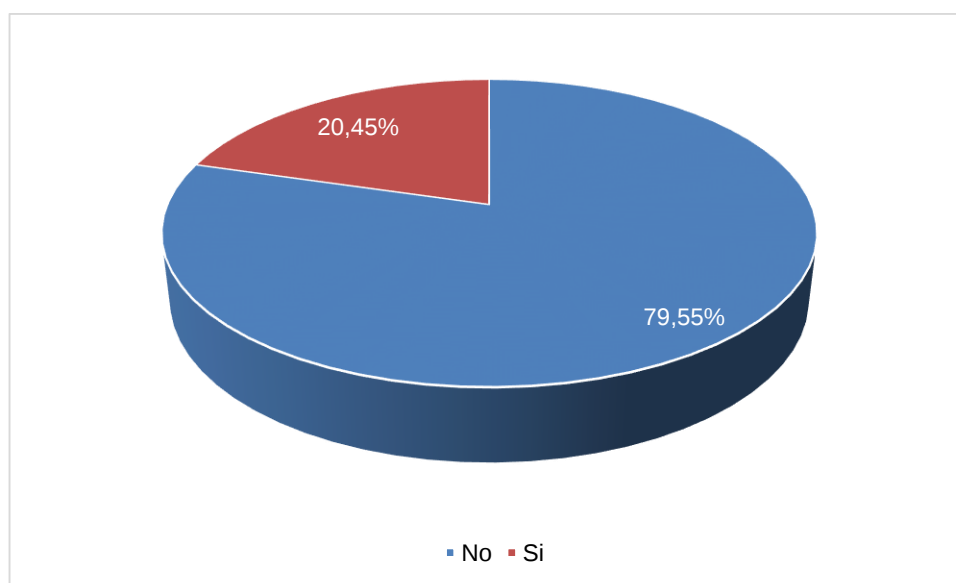
Figura 8. Conocimiento previo acerca de las ayudas gubernamentales



Fuente: Autor

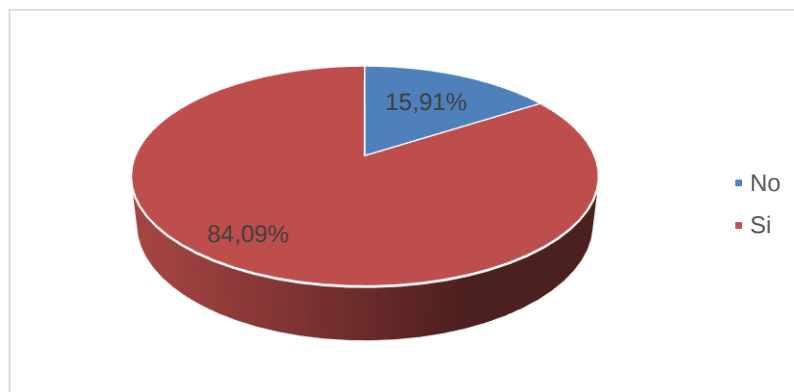
Aproximadamente el 70% de los encuestados tenía conocimiento acerca de las ayudas gubernamentales existentes en el país; no obstante tan solo el 20% de ellos ha utilizado dichas ayudas para mejorar el rendimiento de sus cultivos o para la ampliación de su capacidad de producción e incremento de ingresos.

Figura 9. Uso de las ayudas gubernamentales



Fuente: Autor

Figura 10. Creencia respecto a reducción de la variabilidad en los precios gracias a las ayudas

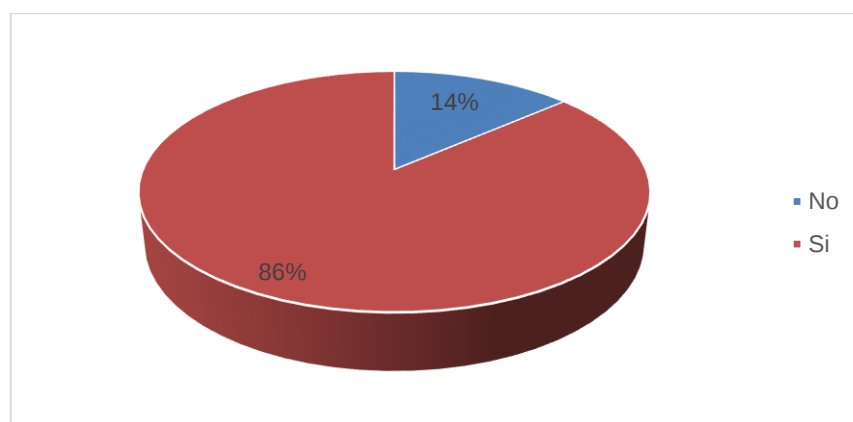


Fuente: Autor

El 84% de los campesinos comentaron después de conocer respecto a la información presentada, que poner en práctica las ideas expuestas por el profesional, ayudaría a que fuera más fácil el mantenimiento y la recolección de los productos en los tiempos pronosticados, asegurando así su ingreso y manteniendo bajo control los costos de su operación.

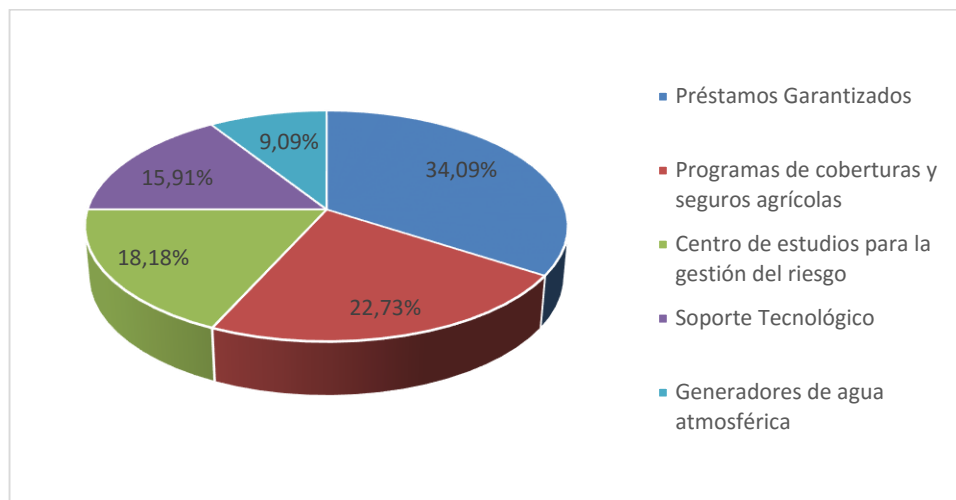
El 86% de los encuestados estuvieron de acuerdo en decir que las estrategias presentadas, a pesar de su nivel de complejidad variable, podrían llegar a materializarse y ser de gran utilidad en la obtención de los resultados esperados al momento de cosechar y vender sus productos al mercado.

Figura 11. Potencial de materialización de las estrategias



Fuente: Autor

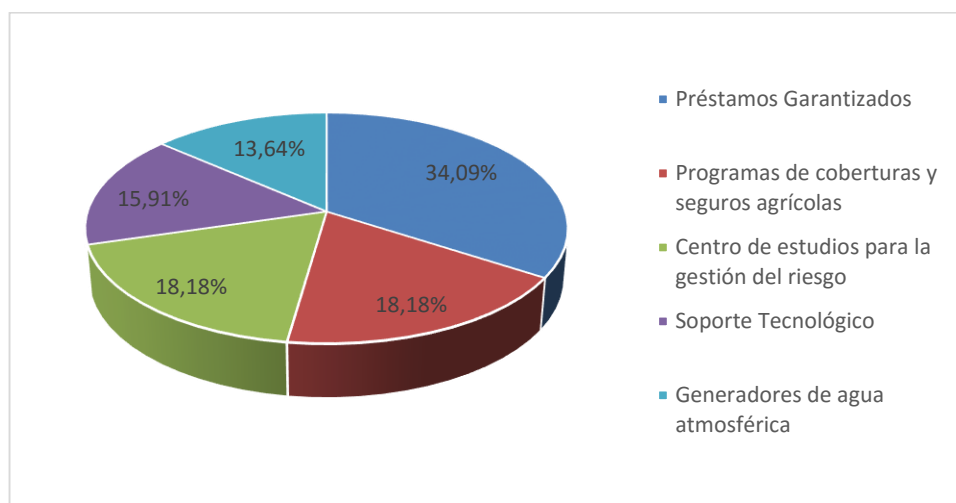
Figura 12. Interés hacia las estrategias presentadas



Fuente: Autor

Los campesinos se mostraron bastante interesados respecto a las estrategias presentadas para la mitigación de la variabilidad de los precios de los productos cultivados por ellos. Las que más llamaron su atención fueron las relacionadas con la obtención de recursos financieros y seguros agrícola, llegando a ser el 57% de aquellos que participaron en la encuesta.

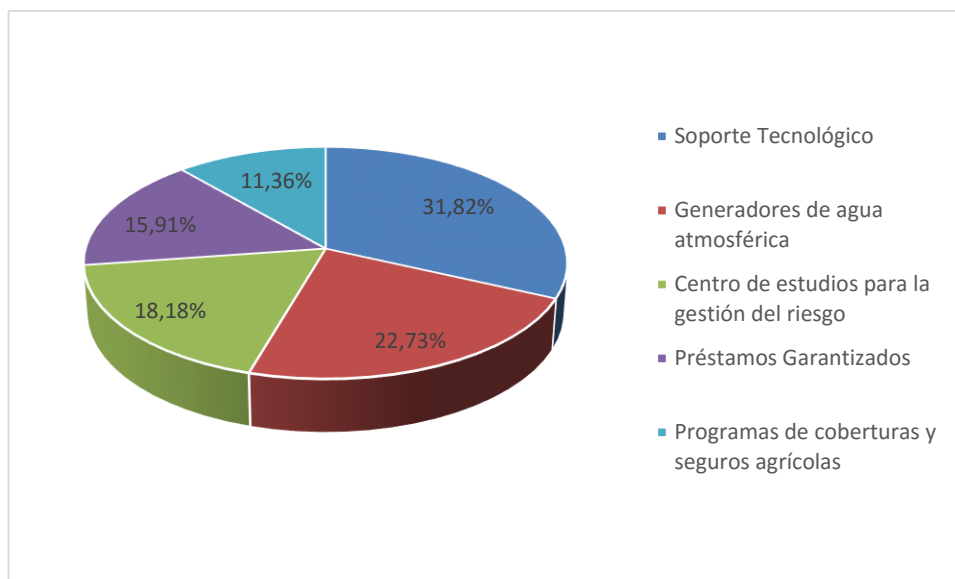
Figura 13. Implementación de propuestas en el corto plazo



Fuente: Autor

El 52% de los encuestados expresó que las propuestas a corto plazo que estarían dispuestos a implementar, están relacionadas con la obtención de recursos para la obtención de mayor capital de trabajo, de tal manera que pudieran incrementar su producción y protegerse de los factores que más frecuentemente afectan la producción agrícola, específicamente aquella relacionada con el cultivo de tomate y maracuyá.

Figura 14. Implementación de propuestas en el futuro



Fuente: Autor

Por otra parte, a largo plazo se decantaron por las opciones de soporte tecnológico, y generadores de agua atmosférica, con el fin de evitar sufrir por el desabastecimiento de fuentes de agua naturales, lo cual muy seguramente hará que sus cosechas se retrasen y se incrementen los costos de producción.

La realización de este ejercicio para indagar y conocer las percepciones de los campesinos productores de tomate y maracuyá en la Mesa de los Santos, arrojó resultados positivos, dado que permitió conocer el punto de vista de los encuestados respecto a la utilidad que podrían tener las estrategias diseñadas para disminuir la volatilidad de los precios y fortalecer su operación.

8. CONCLUSIONES

- El análisis de las estrategias que se han implementado, para lograr la disminución de la variación de los precios de los productos agrícolas tanto a nivel nacional como internacional, se relacionaron con la revisión del Sistema de Información sobre el Mercado Agrícola (AMIS); enfocado en analizar las diversas causas y consecuencias de la volatilidad de los precios de los alimentos y las implicaciones para la seguridad alimentaria mundial, los seguros agrícolas, empleo de tecnologías para el almacenamiento, políticas de importaciones y exportaciones, mercado de futuros, así como la intervención por parte del gobierno para el control en los precios. Este análisis permitió definir un marco de referencia para el estudio, y sobre este basar las estrategias a utilizarse para el caso específico del proyecto.
- A nivel mundial existen diversos mercados que aprovechan los instrumentos financieros existentes para transar con productos agrícolas, enfocados en reducir la variabilidad de los precios, asegurando de antemano el precio que ha de pagarse por una producción, incluso antes de que esta empiece a ser cultivada. Chicago Mercantile Exchange, London Metal Exchange y el Chicago Board of Trade, son los mercados más reconocidos mundialmente por el uso de contratos de futuros. En el país, esta figura se encuentra representada por la Bolsa Mercantil de Colombia.
- El estudio del comportamiento de los precios del tomate y la maracuyá, permitió caracterizar como ha sido la dinámica de estos dos productos y determinar las tendencias y estacionalidades existentes para cada uno de estos.

- Entre los factores identificados como influyentes en la volatilidad de los precios del tomate y la maracuyá, se encontraron las condiciones climáticas adversas; plagas y enfermedades; gestión deficiente del riesgo y atención de desastres; fluctuaciones en el precio del petróleo y el dólar; así como los precios de las materias primas utilizadas para el cultivo de estos dos productos.
- Las estrategias diseñadas para mitigar la volatilidad de los precios del tomate y la maracuyá, incluyeron los préstamos garantizados, soporte tecnológico, así como programas de cobertura y seguros agrícolas que brinda el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural directamente o por medio de FINAGRO; utilización de los datos generados desde el Modelos de Adaptación y Prevención Agroclimática (MAPA) de CORPOICA para la gestión del riesgo climático y la adquisición de un generador de agua atmosférica, con el fin de poder abastecerse de agua en los tiempos en que esta escasee debido al Fenómeno del Niño.
- En el país se cuenta con una estructura bien conformada entre entidades estatales de fomento agropecuario y bancos para la oferta de seguros para proteger los cultivos y empresarios del agro contra los riesgos que representan principalmente el clima y las plagas o enfermedades. Sin embargo, la demanda por parte de los agricultores es muy escasa, aun cuando los subsidios del Gobierno pueden llegar al 80%, dependiendo del tipo de cultivo.
- La variación en los precios de los productos agrícolas está influenciada parcialmente por las políticas definidas por el Gobierno Nacional y los entes administrativos que de él dependen. Por medio de estas, se pueden disminuir los efectos causados por incremento en los precios de los insumos, cambios climáticos, plagas o enfermedades; así como impulsar el crecimiento y

productividad del campo mediante la creación de estímulos a la producción, apoyos económicos, acceso a créditos o seguros.

- La socialización a los campesinos en cuanto a los resultados de la investigación, en especial el tópico relacionado con las estrategias para mitigar la fluctuación de los precios de la maracuyá y el tomate, fue muy productiva dado que gracias a ello se pudo conocer el nivel de información con el que contaban previamente los productores respecto a las ayudas por parte del gobierno y las diversas herramientas tecnológicas e informáticas para gestionar de una mejor manera sus cultivos. Se destaca de que el 84% de los encuestados opinaron que las estrategias presentadas podrían ayudar a reducir la variabilidad de los precios de los productos cultivados por ellos, haciéndolos más competitivos técnica y comercialmente.

9. RECOMENDACIONES

- Utilizar los canales y demás herramientas con las que cuenta el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural para extender las estrategias definidas para el tomate y la maracuyá, a las demás frutas y hortalizas producidas en el país.
- Incentivar a los entes gubernamentales y en especial al Ministerio de Hacienda, para el desarrollo políticas relacionadas con la regularización de los precios de los insumos agrícolas, dado que estos tienen una influencia marcada en el aumento de los precios de los alimentos.
- Desarrollar tipologías de productores para diseñar instrumentos de política diferenciados y facilitar el desarrollo de instrumentos de mercado que permitan enfrentar la volatilidad de precios al interior del país. De esta forma, las políticas que requieran los grandes productores serán distintas de aquéllas idóneas para los más pequeños.
- Se recomienda a los productores de tomate y maracuyá incluidos en el alcance de este estudio, gestionar la creación de un gremio según cada sector productivo, con la finalidad de incrementar su poder de negociación con los compradores, así como para solicitar apoyo económico al Gobierno y participar en sus convocatorias de fortalecimiento productivo.

BIBLIOGRAFÍA

- (Agencia de Servicios a la Comercialización y Desarrollo de Mercados Agropecuarios, s.f.)
- (Bandas de Precios de Productos Agrícolas Básicos: La experiencia en Chile., 1991)
- (La política agrícola en Chile- Lecciones de tres décadas., 2000)
- (Mercados, BMC Bolsa Mercantil- Abriendo Mercados, s.f.)
- (Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la Alimentación, 2004)
- (Sistema de Bandas de Precios- Odepa Ministerio de Agricultura Gobierno de Chile, 2011)
- ABADÍA, Helbert. Guía técnica para el cultivo del maracuyá amarillo. INSTITUTO DE EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL DE ROLDANILLO – VALLE DEL CAUCA. 2014
- Afectado municipio Los Santos por vendaval en Santander. En: Caracol Radio. 16/06/2013. [En línea]. Disponible en: http://caracol.com.co/radio/2013/06/16/regional/1371365400_916658.html. Consultado en 19 de diciembre de 2015.
- Agricultores, cautelosos ante alza del dólar. [En línea]. Disponible en: http://www.elmundo.com/portal/noticias/economia/agricultores_cautelosos_ante_alza_del_dolar.php#.VqPh0vnhAdU. Consultado en 10 de diciembre de 2015.
- ALONSO, Ramiro. Empresas alimenticias elevan precios por efecto de alza de costos. En: Noticias Financieras [Miami] 05 de Mayo de 2011. [En línea]. Disponible en: <http://ezproxy.uis.edu.co:2086/docview/864877716?accountid=29068>. Consultado en 30 de septiembre de 2015.

- Análisis de los mercados de materias primas agrícolas y de los precios de los alimentos. CEPAL. p 43. [En línea]. Disponible en: http://www.cepal.org/publicaciones/xml/9/33289/doc_merccmatprimas2.pdf. Consultado el 10 de octubre de 2015.
- Análisis histórico de los precios mayoristas mensuales. [En línea]. Disponible en: http://www.agronet.gov.co/www/htm3b/ReportesAjax/parametros/reporte63_2011.aspx?cod=63. Consultado en 20 de septiembre de 2015.
- Apoyo a la agricultura familiar: los gobiernos de América Latina y el Caribe miran más allá de lo productivo. En: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. 4 de noviembre de 2014. [En línea]. Disponible en: <http://www.fao.org/americas/noticias/ver/es/c/264609/>. Consultado en 06 de diciembre de 2015.
- Apoyos Directos. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. . [En línea]. Disponible en: <https://www.minagricultura.gov.co/atencion-ciudadano/preguntas-frecuentes/Paginas/Apoyos-Directos.aspx>. Consultado en 05 de octubre de 2015.
- Apoyos Directos. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. . [En línea]. Disponible en: <https://www.minagricultura.gov.co/atencion-ciudadano/preguntas-frecuentes/Paginas/Apoyos-Directos.aspx>. Consultado en 05 de octubre de 2015.
- Apoyos económicos en el sector agropecuario colombiano. Contraloría General De La República. 2013. [En línea]. Disponible en: **¡Error! Referencia de hipervínculo no válida.**<http://www.contraloriagen.gov.co/documents/10136/44388489/apoyos-econimicos-en-el-sector-agropecuario-colombiano.pdf/5939475b-016b-41e5-948e-b8e4bccef551>. Consultado en 05 de octubre de 2015.
- Banco Mundial, Comunicado de Prensa por el Presidente del Banco Mundial Jim Yong Kim. 30 de julio de 2012. [En línea]. Disponible en:

<http://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2012/07/30/food-price-volatility-growing-concern-world-bank-stands-ready-respond>

- Banco Mundial. 2010. Agricultural Risk Management Training: Diseño de un programa de manejo de riesgos por índice climático. Washington, DC, US. Disponible en <https://agrisktraining.org/login/index.php>.
- BOHÓRQUEZ Becker, Elke Carolina. Política agrícola, de subsidio y ayudas internas en Estados Unidos, México y Brasil. FENALCE. Mayo 2006.
- Boletín CEPAL/FAO/IICA. Volatilidad de precios en los mercados agrícolas (2000-2010): Implicaciones para América Latina y opciones de políticas. Número 1/2011. p 13. [En línea]. Disponible en: http://www.cepal.org/publicaciones/xml/1/43301/Boletin1CepalFao03_11.pdf. Consultado en 03 de octubre de 2015.
- Boletín CEPAL/FAO/IICA. Volatilidad de precios en los mercados agrícolas (2000-2010): Implicaciones para América Latina y opciones de políticas. Número 1/2011. [En línea]. Disponible en: http://www.cepal.org/publicaciones/xml/1/43301/Boletin1CepalFao03_11.pdf. Consultado en 03 de octubre de 2015.
- BUSTAMANTE, Jorge. Comunicado de Prensa. DANE. Bogotá, abril de 2013.
- CÓRDOVA, Pamela. Seguros agrícolas basados en índices climáticos: Un caso de estudio en Bolivia. Centro de Investigaciones Económicas y Empresariales, Universidad Privada Boliviana. 26 de febrero de 2014. [En línea]. Disponible en: <http://www.upb.edu/RePEc/iad/wpaper/0114.pdf>. Consultado en 16 de agosto de 2015.
- Departamento de Administración Nacional de Estadística (DANE). Sistema de información de precios y abastecimiento del sector agropecuario- SIPSA. Precios mayoristas. Abril 2013.

- Departamento Nacional de Planeación, Metodologías oficiales y arreglos institucionales para la medición de la pobreza en Colombia. Bogotá D.C. Mayo 2012.
- Desarrollo de los Agro negocios en América Latina y el Caribe. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. [et al]. San José de Costa Rica. IICA. 2014.
- Documentos de la FAO, La nueva ruralidad en Europa y su interés para América Latina, ver en <http://www.fao.org/docrep/004/y4524s/y4524s05.htm#TopOfPage>
- El actual modelo de producción de alimentos y su relación con el petróleo. [En línea]. Disponible en: <http://www.edualter.org/material/actualitat/crisi/castella/modelo.htm>. Consultado el 23 de julio de 2015.
- El Grupo de los 20, está constituido por los países con las economías más grandes y emergentes del mundo, quienes representan alrededor 2/3 de la población, el 85% del PIB y más del 75% del comercio del mundo, conformado por los 8 países más industrializados – Alemania, Estados Unidos, Canadá, Francia, Italia, Japón, Reino Unido y Rusia –, más 11 países recientemente industrializados – Argentina, Australia, Brasil, China, India, Indonesia, Corea del sur, México, Arabia Saudita, Sudáfrica y Turquía - y la Unión Europea.
- Es una entidad adscrita al Ministerio de Hacienda y Crédito Público que se encarga de realizar las obras para la recuperación, construcción y reconstrucción de las zonas afectadas por el fenómeno de "La Niña" 2010-2011, hace parte del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y está facultado para estructurar y ejecutar proyectos integrales de reducción del riesgo y adaptación al cambio climático, en el marco del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y en coordinación con los respectivos sectores

- Evalúan reducción de costos en insumos agropecuarios. 30/08/2015. En: Revista Dinero. [En línea]. Disponible en: <http://www.dinero.com/pais/articulo/reduccion-costos-insumos-agropecuarios-colombia/200403>. Consultado el 10 de octubre de 2015.
- FAO Food Price Index. [En línea]. Disponible en: <http://www.amis-outlook.org/indicators/prices/en/>.
- Floridablanca, único en Santander con Fondo de Prevención de Riesgos. 25/03/2015. [En línea]. Disponible en: <http://www.floridablanca.gov.co/floridablanca-unico-en-santander-con-fondo-de-prevencion-de-riesgos/>. Consultado en 19 de diciembre de 2015.
- Generadores de agua a partir del aire. Página Web Ecoprojects. [En línea]. Disponible en: <http://www.ecoprojects.com.co/producto/generadores-de-agua-a-partir-del-aire#ad-image-1>. Consultado en 23 de enero de 2016.
- Gobernación de Santander, Plan de Desarrollo: “Santander en Serio, El Gobierno de la Gente”. Bucaramanga, 2012-2015.
- HUERTAS CAMPOS, Carlos; JALIL BARNEY, Munir A. Relación entre el índice de precios del productor (IPP) y el índice de precios al consumidor (IPC). Banco de la Republica, Subgerencia de Estudios Económicos. Bogotá, 2000.
- Índice de Sequía mensual. En: Pagina web Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia – IDEAM. [En línea]. Disponible en: http://institucional.ideam.gov.co/jsp/indice-de-sequia-mensual_1009. Consultado en 09 de octubre de 2015.
- IPCC, 2007: Cambio climático 2007: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Equipo de redacción principal: Pachauri, R.K. y Reisinger, A. (directores de la publicación)]. IPCC, Ginebra, Suiza, 104 págs.

- IREGUI, Ana María. OTERO, Jesús. A Spatio-Temporal analysis of agricultural prices: An application to Colombian data. Unidad de Investigaciones Banco de la Republica. Borradores de Economía Núm.734. Bogotá, 2012.
- IREGUI, Ana. OTERO, Jesús. A Spatiotemporal Analysis of Agricultural Prices: An Application to Colombian Data. Agribusiness, Banco de la República. Vol. 29, núm. 4, pp. 497-508, 2013. [En línea]. Disponible en: www.banrep.gov.co/en/investigacion/2013/iregui-otero-1
- ISA - Incentivo al Seguro Agropecuario. En Finagro. [En línea]. Disponible en: <https://www.finagro.com.co/productos-y-servicios/ISA>. Consultado en 18 de diciembre de 2015.
- JARAMILLO, Carlos Felipe. La inflación básica en Colombia: evaluación de indicadores alternativos. Bogotá. 1999.
- JARAMILLO, J.; RODRÍGUEZ, V. P.; GUZMÁN, M.; ZAPATA. M.; RENGIFO, T. (2007).Manual Técnico: Buenas Prácticas Agrícolas en la Producción de Tomate Bajo Condiciones Protegidas. FAO, Gobernación de Antioquia, MANA, CORPOICA, Centro de Investigación “La Selva”.
- JHAMTANI, Hira. Biocombustibles: fantasía y realidad. [En línea]. Disponible en: http://webs.chasque.net/~rapaluy1/transgenicos/Biocombustible/Fantasia_realidad.html. Consultado el 10 de octubre de 2015.
- KUAN, Judith. La crisis alimentaria: retos y oportunidades en los Andes.FAO. 2009.
- La gestión del riesgo climático en la agricultura. En: Portafolio.co. [En línea]. Disponible en: <http://m.portafolio.co/columnistas/la-gestion-del-riesgo-climatico-la-agricultura?tamano=grande>. Consultado en 09 de octubre de 2015.
- LAU, Charlotte et al. Agricultura Colombiana: Adaptación al Cambio Climático. CIAT. 2013. [En línea]. Disponible en: <http://dapa.ciat.cgiar.org/wp->

content/uploads/2013/02/politica_sintesis1_colombia_cambio_climatico.pdf Consultado en 09 de octubre de 2015.

- LEMUS, Jorge Leonardo; MUÑOZ Navas, Jenniffer. Manual OPENPROJ, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, 2009.
- Los seguros agropecuarios en las Américas: un instrumento para la gestión del riesgo. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) - Asociación Latinoamericana para el Desarrollo del Seguro Agropecuario (Alasa). [En línea]. Disponible en: <http://orton.catie.ac.cr/repdoc/A9522E/A9522E.PDF>. Consultado en 05 de octubre de 2015.
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Plan Frutícola Nacional. Bucaramanga, 2006.
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Apuesta exportadora agropecuaria 2006-2020, Bogotá,
- MODELOS DE ADAPTACIÓN Y PREVENCIÓN AGROCLIMÁTICA (MAPA). [En línea]. Disponible en: <http://www.corpoica.org.co:8086/site-mapa/mapa/>. Consultado en 19 de diciembre de 2015.
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA. El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo ¿Cómo afecta la volatilidad de los precios internacionales a las economías nacionales y la seguridad alimentaria. Roma, 2011. ISBN 978-92-5-306927-9
- Para evaluar la sequía meteorológica, se utiliza el índice estandarizado de lluvia, el cual evalúa acumulados de uno, tres, seis y doce meses y los compara con los acumulados normalmente esperados (media histórica). Los valores negativos indican déficit de lluvia y los positivos, exceso.
- Perfetti, Juan. Políticas para el desarrollo de la agricultura en Colombia. Fedesarrollo. Bogotá. 2013. [En línea]. Disponible en: <http://www.fedesarrollo.org.co/wp->

content/uploads/2012/08/Pol%C3%ADticas-para-el-desarrollo-de-la-agricultura-en-Colombia-Libro-SAC_Web.pdf

- Periodo comprendido entre 1 de julio de 2012 y 30 de junio de 2013.
- Perú — Derecho adicional sobre las importaciones de determinados productos agropecuarios. En: Organización Mundial de Comercio. [En línea]. Disponible en: https://www.wto.org/spanish/tratop_s/dispu_s/cases_s/ds457_s.htm. Consultado en 06 de diciembre de 2015.
- Pese a subsidios, seguros agrícolas tienen baja cobertura. En: Portafolio.co. 13 de mayo de 2013. [En línea]. Disponible en: <http://www.portafolio.co/economia/cobertura-seguros-agricolas>. Consultado en 05 de octubre de 2015.
- Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones
- Precio promedio del producto durante la semana.
- Presidencia de la Republica de Colombia, PLAN NACIONAL DE DESARROLLO (PND): “Prosperidad para todos”, 2010-2014.
- Prevención, palabra a conjugar en Santander ante desastres naturales. En: Vanguardia Liberal. 03/07/2013. [En línea]. Disponible en: <http://www.vanguardia.com/santander/region/214883-prevencion-palabra-a-conjugar-en-santander-ante-desastres-naturales>. Consultado en 19 de diciembre de 2015.
- Programa Desarrollo Rural con Equidad. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. 2015. [En línea]. Disponible en: <https://www.minagricultura.gov.co/ministerio/programas-y-proyectos/Paginas/Programa-Desarrollo-Rural-con-Equidad-DRE.aspx>. Consultado en 09 de octubre de 2015.
- Seguro agropecuario. En Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. [En línea]. Disponible en: <https://www.minagricultura.gov.co/atencion->

ciudadano/preguntas-frecuentes/Paginas/Seguro-Agropecuario.aspx.

Consultado en 18 de diciembre de 2015.

- Sistemas Expertos MAPA. [En línea]. Disponible en: <http://www.corpoica.org.co:8086/site-mapa/sistexp/>. Consultado en 19 de diciembre de 2015.
- Sociedad Colombiana de Agricultores. PROEXPORT. Perfil del sector agroindustrial Colombiano. 2012.
- Subsidios al campo en México. [En línea]. Disponible en: <http://subsidiosalcampo.org.mx/>. Consultado en 16 de agosto e 2015.
- Zonas de mayor participación en el mercado de Centroabastos – Bucaramanga.

ANEXOS

ANEXO A. PRECIOS DEL TOMATE

AÑO/CIUDAD	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
2006												
BARRANQUILLA	1099,24	991,34	832,32	762,08	953,56	1036,78	1083,27	1128,11	857,61	742,63	749,84	791,25
BOGOTÁ D.C.	1329,89	1229,95	1030,38	898,24	984,14	1040,4	1059,86	1230,94	989,34	862,42	802,14	800,77
BUCARAMANGA	942,84	839,52	644,44	553,59	745,78	801,79	845,76	826,13	576,24	493,71	556,44	541,14
CALI	1216,64	1250,5	990,27	847,09	1004,32	1044,67	888,08	1085,35	858,56	741,48	808,87	767,61
CARTAGENA	1195,77	1027,37	850,54	739,31	990,06	1038,34	1080,82	1148,55	917,39	779,41	816,1	774,53
CÚCUTA	848,53	736,14	676,35	669,78	837,75	877,9	900,81	960,24	781,73	634,49	596,76	545,99
MEDELLÍN	2043,34	1916,01	1780,16	1589,78	1694,15	1838,78	1815,88	1881,57	1652,67	1590,78	1574,76	1561,73
PEREIRA	1127,58	1074,33	958,78	834,72	854,83	974,38	860,71	966,88	772,8	689,09	735,87	713,92
2007												
BARRANQUILLA	883,68	937,04	1155,51	1401,66	1350,55	1130,13	1220,79	1246,63	1274,91	1138,64	1046,9	1002,15
BOGOTÁ D.C.	854,93	1108,58	1367,34	1255,34	1341,05	1432,49	1434,38	1407,6	1246,64	1076,24	1017,66	886,71
BUCARAMANGA	649,78	734,69	951,62	1208,78	1081,92	788,02	942,06	974,61	937,75	822,8	676,8	706,62
CALI	777,81	1090,78	1250,05	1286,23	1437,5	1346,85	1195,7	1141,74	962,49	846,25	818,66	986,09
CARTAGENA	912,4	952,07	1180,83	1468,21	1449,44	1189,69	1210,56	1235,58	1288,97	1152,13	1042,44	1080,68
CÚCUTA	681,51	724,1	777,96	959,19	872,23	719,44	823,45	874,88	918,52	877,66	758,85	741,37
MEDELLÍN	815,99	997,33	1234,13	1155,51	1344,83	1282,76	1183,36	1057,87	963,23	955,31	841,08	1023,57
PEREIRA	712,8	959,09	1143,3	1096,8	1277,36	1217,33	1093,56	1007,13	920,76	823,59	807,01	901,2
2008												
BARRANQUILLA	882,68	925,93	907,36	799,69	974,03	1219,57	1387,78	1455,69	1379,82	1257,34	1325,7	1545,25
BOGOTÁ D.C.	991,31	1078,88	1012,03	872,26	877,18	1126,28	1395,32	1617,11	1626,38	1441,46	1324,25	1237,46
BUCARAMANGA	607,18	656,86	572,99	591,22	713,8	952,14	1081,38	1130,93	958,99	939,5	1049,94	1108,18
CALI	943,84	998,79	887,53	828,57	875,76	1176,48	1236,54	1303,64	1143,63	1076,72	975,65	973,12
CARTAGENA	959,24	924,21	880,66	816,32	951,1	1224,2	1353,53	1481,48	1291,26	1219,8	1370,84	1475,84
CÚCUTA	620,7	640,96	589,19	545,75	742,87	960,84	1155,83	974,14	930,35	967,29	1052,18	1246,44
MEDELLÍN	957,36	993,15	881,19	803,37	906,63	1052,6	1354,98	1411,31	1152,04	1131,58	1009,45	1088,42

AÑO/CIUDAD	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
PEREIRA	852,59	901,91	795,02	728,16	783,68	989,18	1146,72	1216,57	1118,1	1058,94	935,92	995,55
2009												
BARRANQUILLA	1585,23	1455,98	1053,99	987,04	1053,37	844,13	856,01	867,23	1086,86	1494,91	1495,98	1340,65
BOGOTÁ D.C.	1375,74	1458,18	1289,65	1213,43	1080,54	935,05	869,9	896	1026,89	1277,46	1339,84	1310,41
BUCARAMANGA	1271,65	973,54	615,57	626,14	735,26	617,28	648,81	638,88	786,64	1351,89	1250,01	1260,07
CALI	1146,97	1152,88	1003,47	917,05	820,6	727,95	628,87	792,12	854,45	1136,12	1177,97	1037,42
CARTAGENA	1572,12	1371,13	1009,59	930,73	938,77	862,05	905,47	888,65	1186,55	1641,65	1531,8	1396,21
CÚCUTA	1393,69	957,56	700,96	631,66	618,93	577,98	554,04	644,85	944,25	1361,48	1283,49	1003,15
MEDELLÍN	1248,05	1067,72	943,45	878,65	797,49	683,54	608,23	784,02	873,34	1199,71	1097,22	1078,72
PEREIRA	1181,5	1065,55	949,72	848	777,75	637,17	625,38	713,09	812,56	1174,86	1226,57	1071,6
2010												
BARRANQUILLA	862,22	788,22	993,95	1727,6	1530,39	1215,1	1136,36	1277,12	1428,21	1198,66	1007,5	1007,96
BOGOTÁ D.C.	1153,32	1003,17	953,31	1425,26	1677,33	1513,47	1285,84	1312,63	1344,43	1136,35	1006,79	891,69
BUCARAMANGA	738,58	724,49	953,48	1720,11	1396,95	969,12	997,28	1086,73	1276,2	987,11	759,84	750,23
CALI	831,98	742,22	696,64	1289,91	1316,16	1405,08	1098,65	1037,18	987,9	700,22	754,02	721,97
CARTAGENA	898,9	779,38	966,22	1715,28	1481,05	1162,64	1105,2	1274,92	1361,38	1173,04	1013,53	1006,88
CÚCUTA	618,44	704,9	941,11	1937,41	1238,4	813,82	922,07	1026,46	1212,93	965,37	787,73	910,96
MEDELLÍN	751,14	688,14	660,34	1343,12	1226,74	1105,14	1023,41	1045,9	1042,95	836,84	805,75	763,06
PEREIRA	887,7	744,16	724,61	1163,17	1349,67	1246,23	1126,93	1049,47	1063,67	818,89	821,08	791,37
2011												
BARRANQUILLA	1067,3	1318,32	1105,34	839,38	866,58	1016,04	1532,97	1444,74	1203,89	1144,62	1377,6	1587,3
BOGOTÁ D.C.	1051,02	1458,56	1300,3	964,33	1019,03	1077,05	1384,33	1465,72	1315,65	1036,62	1023,26	1357,62
BUCARAMANGA	875	1166,91	925,72	656,16	694,05	868,8	1444,98	1429,51	958,71	967,73	1171,57	1556,1
CALI	1049,41	1315,16	962,18	758,58	703,33	846,08	1123,09	1110,09	980,3	816,64	952,23	1313,09
CARTAGENA	1159,93	1391,85	981,18	832,11	834,94	1009,26	1516,12	1497,15	1187,1	1066,44	1395,39	1674,27
CÚCUTA	906,67	1112,25	815,21	641,1	663,64	829,71	1356,66	1312,32	992,65	920,17	1075,85	1180,67
MEDELLÍN	968,45	1141,69	864,8	781,64	786,96	869,72	1133,74	1146,01	995,16	879,4	1005,39	1259,93
PEREIRA	969,82	1131,05	1008,43	822,35	804,55	844,26	1127,32	1106,6	977,74	834,18	899,74	1157,15

AÑO/CIUDAD	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
2012												
BARRANQUILLA	1743,92	1572,29	1158,74	1067,64	1128,99	1186,37	1113,3	873,94	912,23	1235,85	1429,67	1632,72
BOGOTÁ D.C.	1689,05	1899,8	1284,83	994,78	881,76	1013,03	1150,12	845,77	703,78	955,02	1137,32	1246,07
BUCARAMANGA	1702,27	1430,13	907,86	809,69	960,69	932,66	881,1	613,5	690,06	1071,44	1369,15	1538,44
CALI	1340,61	1667,82	1032,15	708,81	735,79	765,88	836,65	611,14	565,92	937,28	949,9	1163,42
CARTAGENA	1705,37	1556,12	1152,84	1045,3	1147,57	1275,66	1096,64	859,89	935,57	1325,19	1569,79	1654,88
CÚCUTA	1395,79	1216,89	900,12	840,21	954,81	856,03	819,36	587,41	660,84	1010,35	1276,68	1460,59
MEDELLÍN	1483,99	1398,92	938,01	690,67	706,71	836,31	835,3	620,75	599,27	971,96	1059,71	1329,73
PEREIRA	1230,24	1464,81	1017,93	759,27	673,42	791,63	895,87	656,22	596,95	845,48	935,36	1214,43
2013												
BARRANQUILLA	1307,03	1154,09	1119,97	1374,69	1561,16	1212,19	1284,27	1253,89	1138,2	1137,26	1124,62	987,28
BOGOTÁ D.C.	1197,2	1178,06	1160,86	1358,39	1655,02	1153,46	1244,4	1148,65	1042,92	939,15	979,31	951,1
BUCARAMANGA	1092,73	970,05	908,48	1259,85	1372,55	1005,66	1044,78	1080,69	941,54	1017,36	911,53	768,75
CALI	1060,09	1049,94	925,63	1215,55	1495,95	889,6	1168,16	827,32	707,07	684,07	718,02	836,91
CARTAGENA	1398,16	1304,46	1186,14	1510,74	1565,96	1180,61	1348,84	1413,54	1195,36	1241,9	1145,64	1059,95
CÚCUTA	1021,67	778,08	674,9	993,09	1359,95	911,14	934,05	933,02	869,32	927,99	796,92	790,95
MANIZALES	1053,8	1069,32	978,26	1214,29	1214,83	897,13	1112,26	873,62	746,97	815,49	830,09	835,98
MEDELLÍN	1134,25	1075,96	934,74	1177,51	1121,33	881,99	1070,13	829,36	762,59	796,24	766,4	859,93
PEREIRA	1045,31	1081,58	901,49	1154,25	1272,9	912,9	1160,38	834,13	778,16	816,41	811,61	897,62
2014												
BARRANQUILLA	1046,41	1165,5	1138,96	1118,58	1336,21	1407,66	1721,36	1723,94	1494,68	1346,23	1235,78	1240,95
BOGOTÁ D.C.	1004,08	1220,19	1057,22	1001,27	1472,35	1283,62	1567,83	1662,84	1394,12	1040,21	1063,59	1010,18
BUCARAMANGA	855,06	979,73	900,69	899,4	1166,4	1260,43	1575,97	1501,48	1238,72	1065,31	929,94	1026,93
CALI	905,61	1054,87	1004,37	993,75	1309,62	1071,01	1345,13	1444,38	990,12	747,56	797,96	819,28
CARTAGENA	1158,78	1243,33	1253,87	1342,9	1509,41	1551,75	1783	1849,74	1519,16	1401,09	1256,38	1355,46
CÚCUTA	785,01	814,85	893,69	980,16	992,33	942,98	1263,97	1479,75	1327,77	1076,04	978,82	956,69
MANIZALES	821,43	996,17	918,11	976,34	1188,93	1055,04	1160,08	1205,52	965,17	845,81	875,29	960,31
MEDELLÍN	939,13	1022,15	916,42	943,53	1053,21	892,74	1201,57	1310,04	931,51	846,96	881,34	985,05

AÑO/CIUDAD	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
PEREIRA	851,61	1114,22	1020,37	958,82	1213,41	1020,23	1322,58	1265,07	1077,96	842,15	849,52	893,68
2015												
BARRANQUILLA	1455,42	1553,65	1286,06	1292,55	1188,18	1151,11						
BOGOTÁ D.C.	1196,74	1341,16	1029,55	1158,35	1040,13	1245,18						
BUCARAMANGA	1262,85	1356,99	1097,89	1109,86	964,71	988,65						
CALI	1051,43	1134,1	785,88	922	881,64	1008,49						
CARTAGENA	1582,93	1565,77	1289,64	1229,87	1127,97	1176,65						
CÚCUTA	1161,31	1295,81	984,55	1030,29	870,56	887,62						
MANIZALES	1004,48	991,31	794,48	959,91	855,66	964,54						
MEDELLÍN	1078,97	1057,81	882,14	943,09	835,44	941,28						
PEREIRA	1062,64	1136,42	815,74	1040,25	855,72	1007,62						

ANEXO B. PRECIOS DE LA MARACUYÁ

CIUDAD/AÑO	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
BOGOTÁ D.C.												
2006	912,96	1493,83	1035,19	835,39	827,78	1024,07	990,74	938,27	1089,81	883,33	872,22	1011,57
2007	897,22	1551,44	2240,74	1531,48	848,15	566,67	962,96	621,11	1204,17	1000	1436,11	1333,33
2008	1344,44	1555,56	2111,11	1700	1722,22	1966,67	2000	1448,15	2092,59	2166,67	1744,44	1717,59
2009	2000	1925,93	2500	2101,85	1722,22	1877,78	2000	1729,63	1677,78	2166,67	1527,78	1652,78
2010	1481,48	2444,44	2861,11	1803,7	1359,26	1514,81	1300	1007,41	1270,37	1337,04	1411,11	1788,89
2011	1455,56	1985,19	2844,44	1811,11	1422,22	2444,44	2133,33	2096,3	2029,63	2500	2377,78	2003,7
2012							1874	1774	1952	2222	1981	1381
2013	1767	2093	3122	1356	1444	2304	1381	2711	1900	2222	1667	2222
2014	1737	2280	2987	2340	1600	2197	1573	1900	2571	2237	1839	1196
2015	1886	3232	1836	1497	1622,66	1298						
BUCARAMANGA												
2006	920,31	1252,73	926,56	678,13	479,17	742,19	692,97	592,97	808,59	717,97	620,31	658,04
2007	620,31	1338,99	1682,81	1099,74	517,19	617,45	867,97	638,93	1139,14	970,91	932,29	1201,39
2008	1177,89	1592,71	2086,51	1150,6	1121,13	1481,85	945,54	956,99	1460,94	1540,92	1371,65	1534,52
2009	1631,7	1765,25	2116,07	1225,67	1103,05	1018,6	1332,81	1267,3	1349,91	1222,77	1034,35	957,98
2010	1302,83	2235,45	2008,93	1242,26	1077,64	938,59	816,84	529,92	932,01	1047,26	965,95	1390,31
2011	1920,71	2470,24	3005,95	1441,96	1097,86	2332,59	1756,7	1866,07	1897,32	2101,19	1650,97	1955,36
2012							2561	2219	2424	2203	2209	2201
2013	1313	1946	2624	985	1361	1537	908	1905	1813	1443	1525	1738
2014	1389	2549	2606	1542	1849	2399	1296	2402	2473	1400	1292	2000
2015	1714	3133	2383	1062	1933	1187						
CALI												
2006	875	1650	1258,33	754,17	933,33	950	1150	1000	1558,33	900	850	1233,33
2007	1025	1491,67	1866,67	1341,67	1000	1000	1179,17	850	1383,33	950	1300	1500
2008	1325	1641,67	2091,67	1466,67	1283,33	2016,67	1675	1616,67	1933,33	2433,33	1666,67	2000
2009	1916,67	2000	2616,67	2000	1550	1375	1700	1512,5	1579,17	1958,33	1175	987,5

CIUDAD/AÑO	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
2010	1187,5	2412,5	2166,67	1512,5	1400	1093,75	914,58	925	775	1375	1200	1429,17
2011	1520,83	2354,17	3083,33	1287,5	1322,22	2041,67	1814,58	1575	1656,25	1633,33	1741,67	1275
2012							1700	1944	1748	1808	1813	925
2013	1208	2400	2025	1000	1131	1744	1100	1875	1867	1419	1425	1613
2014	1519	2150	2138	1556	1742	2775	1294	1963	2333	1754	1525	1133
2015	1550	3075	2042	1402	1498	1233						
CARTAGENA												
2006	1075	1666,67	1275	1100	833,33	1000	868,75	1041,67	933,33	887,5	918,75	911,67
2007	1009,52	1607,14	1723,68	2175	964,55	876,67	1006,85	902,38	971,03	952,38	1249,69	1183,33
2008	1550	1657,29	2094,44	1422,22	1368,52	2073,81	1602,08	1516,67	1764,29	2183,33	1854,17	2066,67
2009	2266,67	2175	2828,57	1800	1488,89	1488,89	1688,89	1666,67	1800	1919,44	1523,81	1440
2010	1652,38	2572,22	2472,22	1983,33	1525	1472,22	1430,56	1083,33	1141,67	1575,93	1613,33	2286,67
2011	2166,67	2455,56	2933,33	1686,67	1500	2426,67	2148,89	2150	2226,67	2313,33	2154,17	2070
2012							2375	2383	2317	2458	2283	1856
2013	1550	2444	2967	2667	3233	2083	1417	2017	2089	1967	1633	2264
2014	1926	2083	2537	2250	1722	2583	1763	2259	2074	2130	1517	1833
2015	2172	3325	4000	1333	2267	1583						
CÚCUTA												
2006	1174,6	1714,29	1412,7	1142,86	969,84	1220,24	1101,19	1019,05	1087,3	1170,48	1000	952,38
2007	1021,43	1571,43	1295,24	1726,19	1087,3	1005,95	1160,71	911,56	1297,62	952,38	1083,33	944,44
2008	1279,76	1724,7	1889,88	1647,32	1541,67	1817,46	1616,07	1467,26	1529,46	1726,19	1755,95	1700,4
2009	1903,27	2175,6	2363,1	1973,21	1714,29	1645,83	2000	1434,52	1809,52	1542,86	1535,71	1257,14
2010	1642,86	1666,67	2257,14	1678,57	1428,57	1238,1	976,19	750	657,14	1160,71	1285,71	1380,95
2011	1857,14	2555,56	2282,31	2380,95	1476,19	2476,19	1821,43	1857,14	1714,29	2371,43	2047,62	2000
2012							1800	1643	2222	2018	1842	1833
2013	1690	1627	1910	1650	1534	1835	1403	1759	1735	1410	1356	1308
2014	1397	1713	1619	1688	2000	1634	1724	2299	3000	2000	1831	1893
2015	2143	2333	2354	2000	1712	2000						

CIUDAD/AÑO	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
MEDELLÍN												
2006	900	1441,67	1065	969,17	697,92	795,83	863,75	738,02	1250,69	825,69	832,5	1084,38
2007	1028,73	1497,5	1623,53	1353,33	823,96	738,33	1072,08	837,5	1131,46	848,54	1303,13	1205,21
2008	1381,94	1537,25	1812,5	1465,83	1208,33	1654,17	1525,93	1397,22	1511,11	1888,89	1630,56	2019,44
2009	1563,89	1594,44	2170	1602,78	1173,33	1204,17	1305,56	1311,81	1175,69	1388,89	946,53	1159,17
2010	1152,78	1625	1946,67	1695,45	1018,75	765,63	759,38	677,78	711,81	887,5	969,44	1890,83
2011	1966,67	2046,67	2977,78	1480,56	1300	1783,33	1664	1810	1647	1685	1711	1866,67
2012							1900	1467	1433	1503	1444	1717
2013	1075	2093	2051	1041	903	1272	919	1391	1280	1424	1000	1722
2014	1498	1465	2110	1469	1531	1963	1313	1327	1490	1369	794	854
2015	1333	2735	1822	1150	945	1660						
PEREIRA												
2006	928,57	1377,78	1000	866,67	844,44	860	1033,33	926,67	1433,33	966,67	761,11	1066,67
2007	911,11	1388,89	1561,11	1211,11	780	644,44	877,78	700	1111,11	766,67	1144,44	1288,89
2008	1183,33	1300	1980	1300	993,33	1533,33	1377,78	1488,89	1594,44	2155,56	1533,33	1841,67
2009	1757,14	1680	2473,33	1911,11	1513,33	1286,67	1660	1413,33	1506,67	1673,33	1210	1027,78
2010	1120	1960	2240	1480	1210	980	890	993,33	720	1293,33	1080	1525
2011	1666,67	2133,33	2626,67	1433,33	1166,67	2246,67	1873,33	1506,67	1613,33	1740	1673,33	1333,33
2012							1767	1750	1550	1796	1850	1200
2013	1317	2000	2667	1000	1188	1763	1250	1688	1550	1500	1213	1875
2014	1625	1975	2325	1550	1713	2067	1463	1875	2050	1550	1338	1200
2015	1638	2900	2325	1225	1738	1275						

ANEXO C. GRÁFICAS DE COMPORTAMIENTO DEL PRECIO DEL TOMATE

Figura 15. Precios del tomate Año 2006

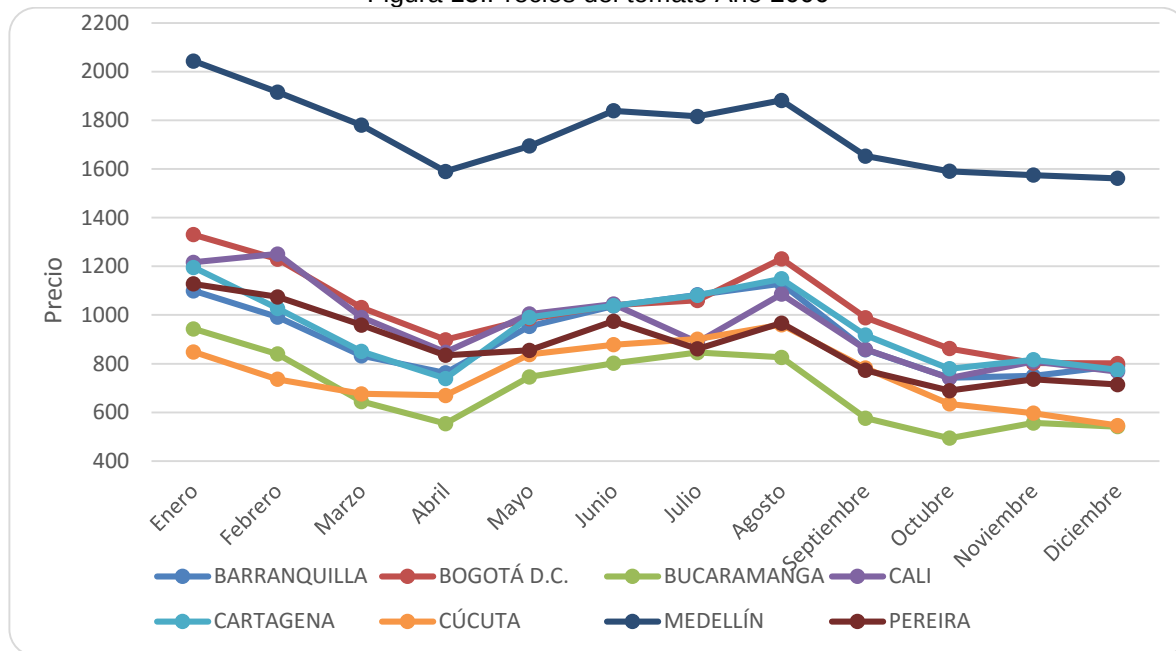


Figura 16. Precios del tomate Año 2007

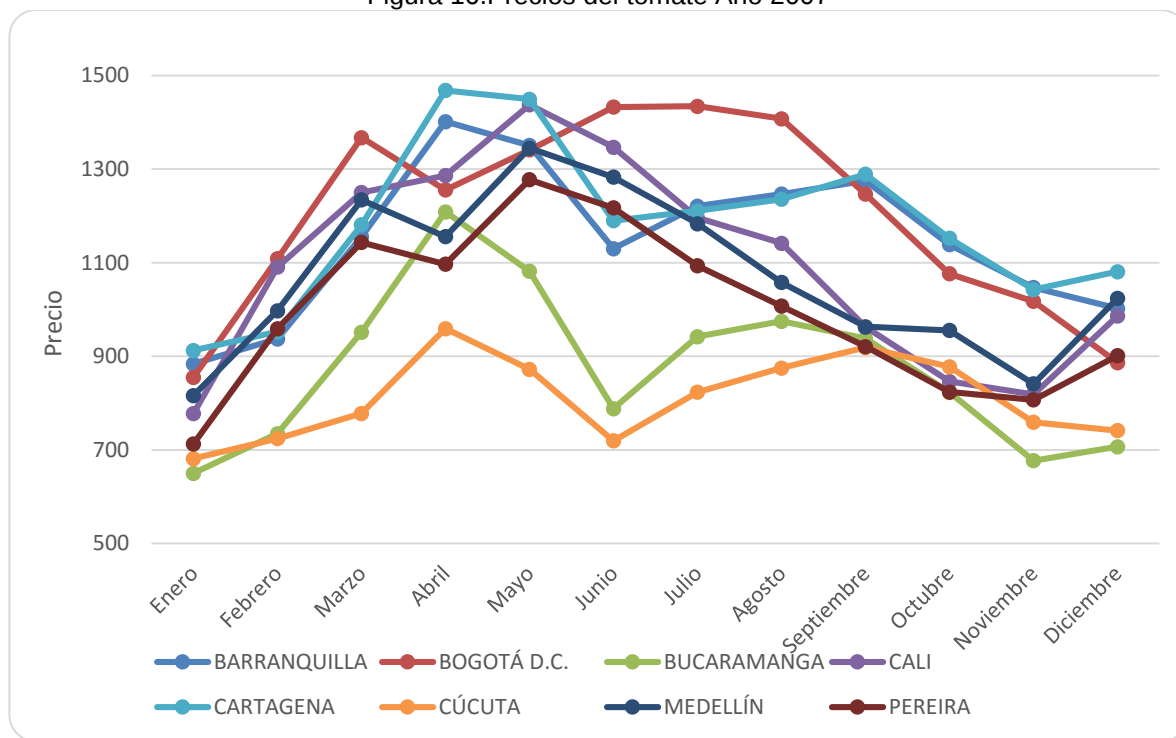


Figura 17. Precios del tomate Año 2008

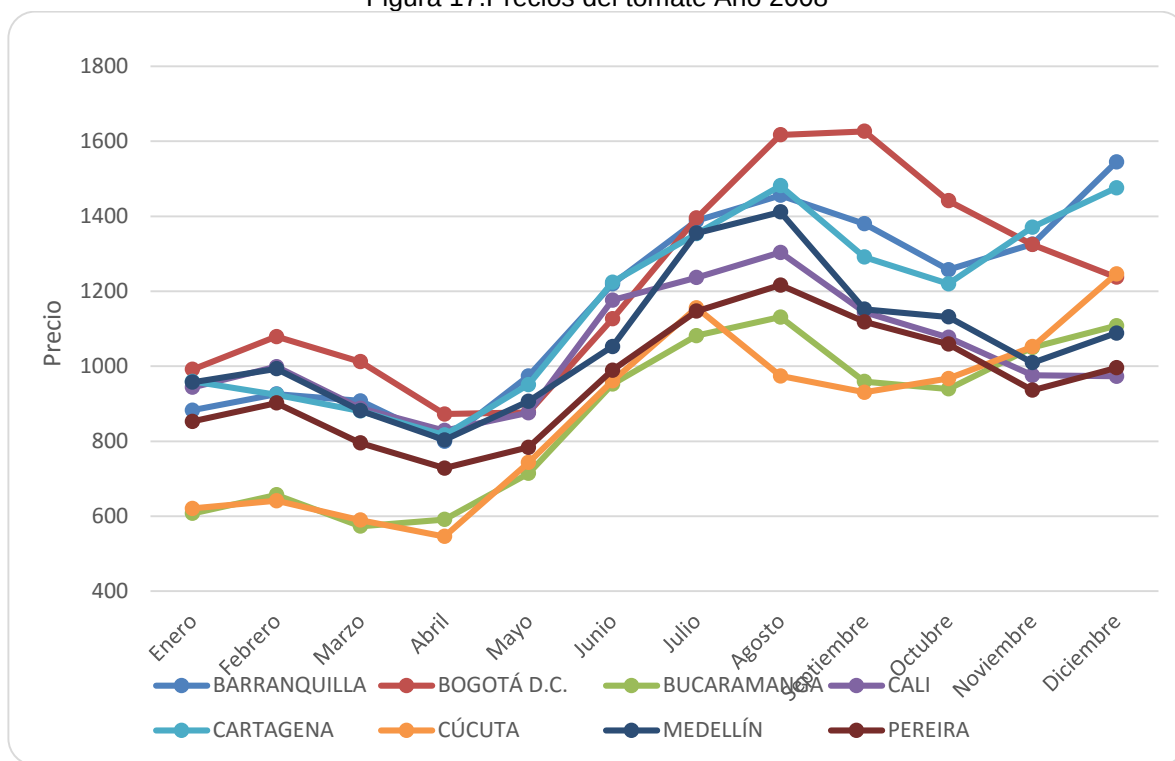


Figura 18. Precios del tomate Año 2009

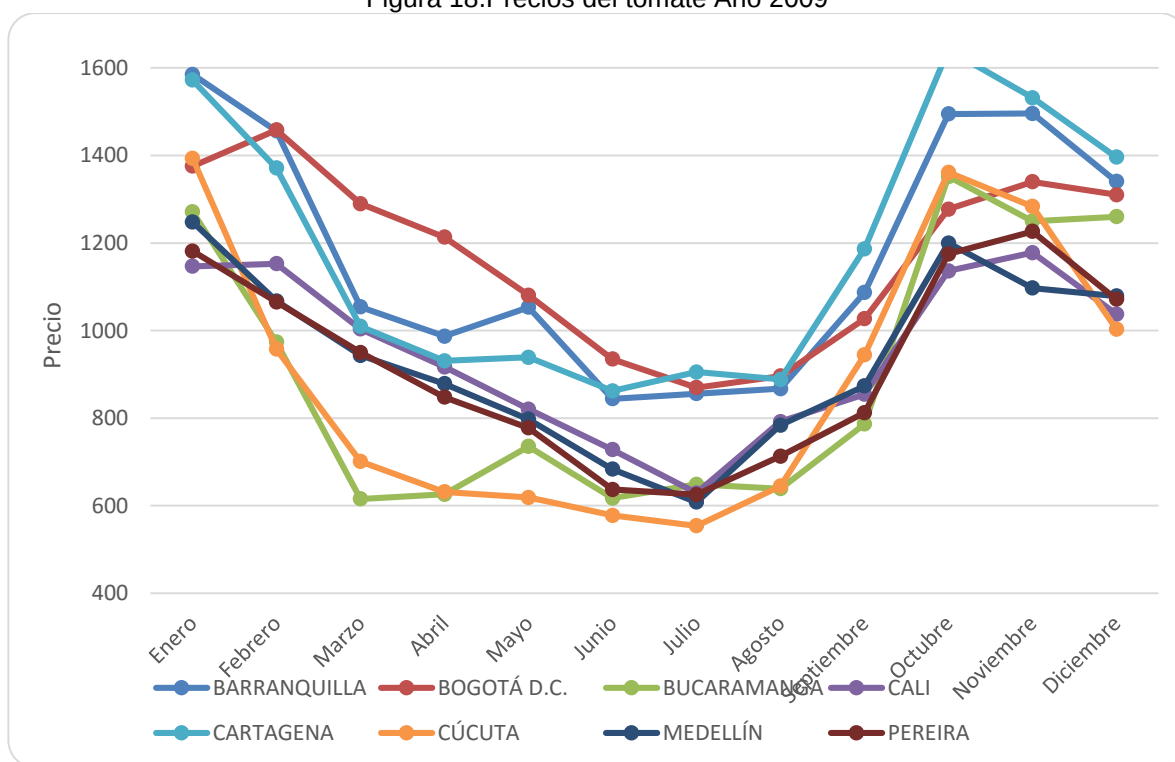


Figura 19. Precios del tomate Año 2010

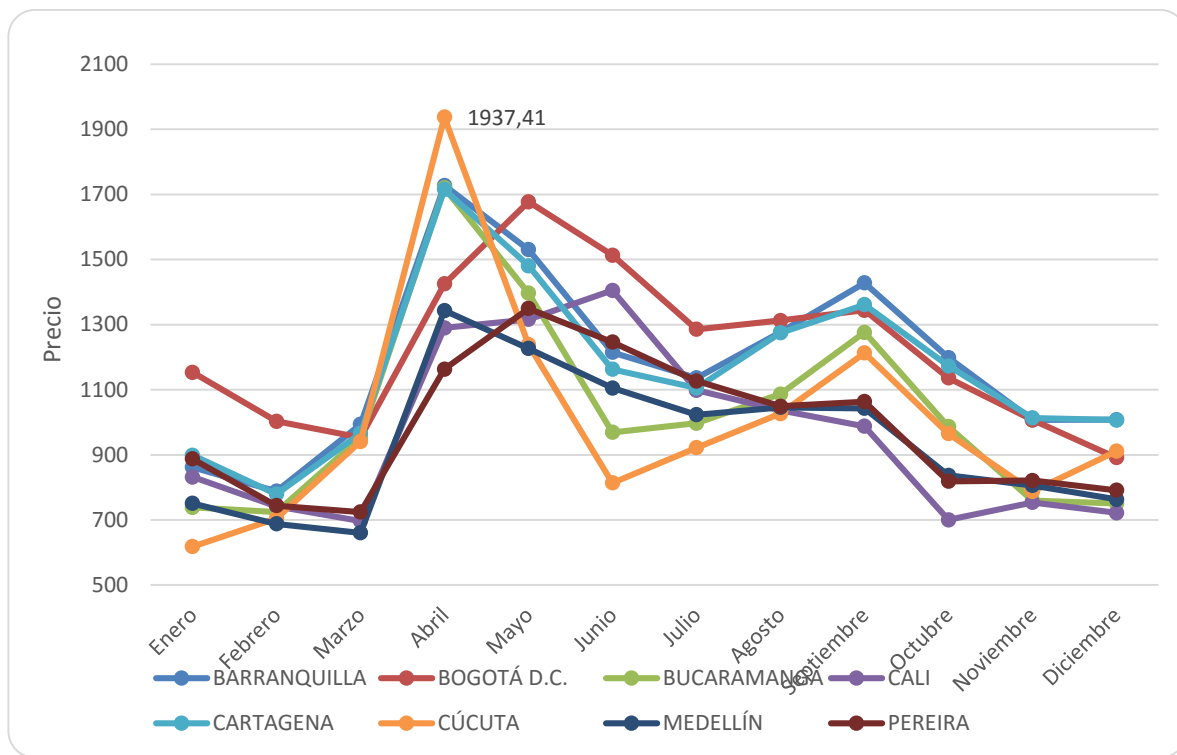


Figura 20. Precios del tomate Año 2011

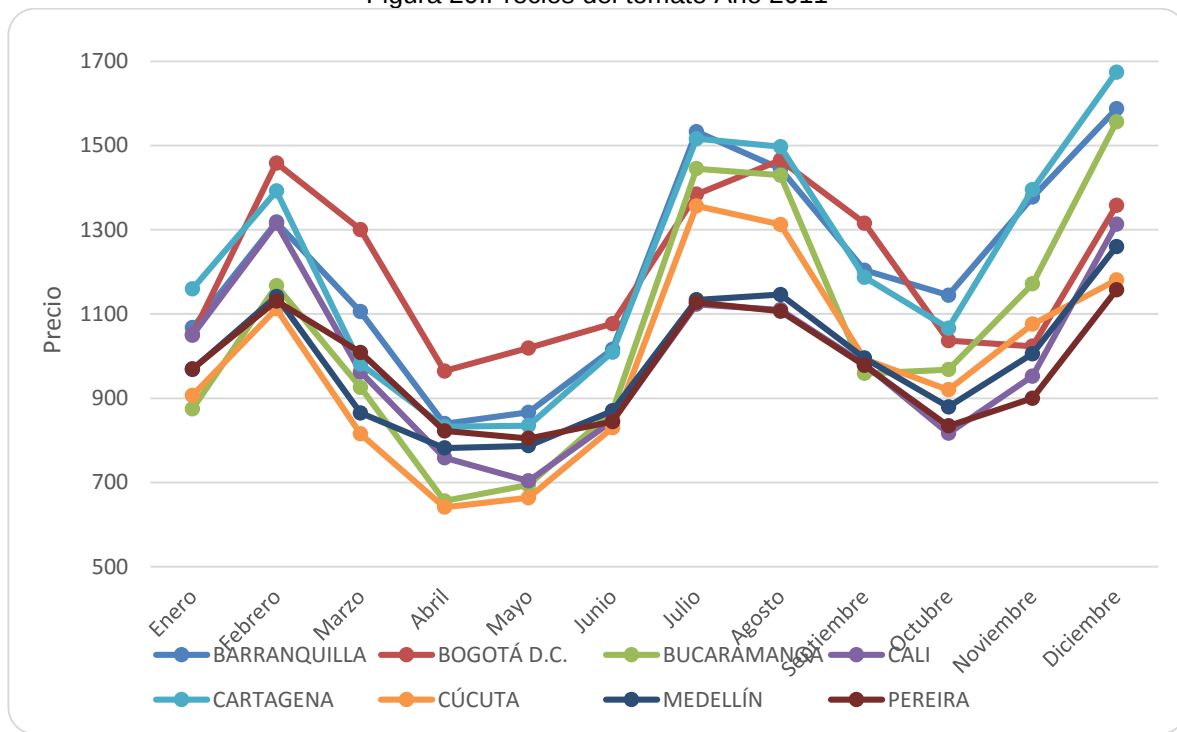


Figura 21. Precios del tomate Año 2012

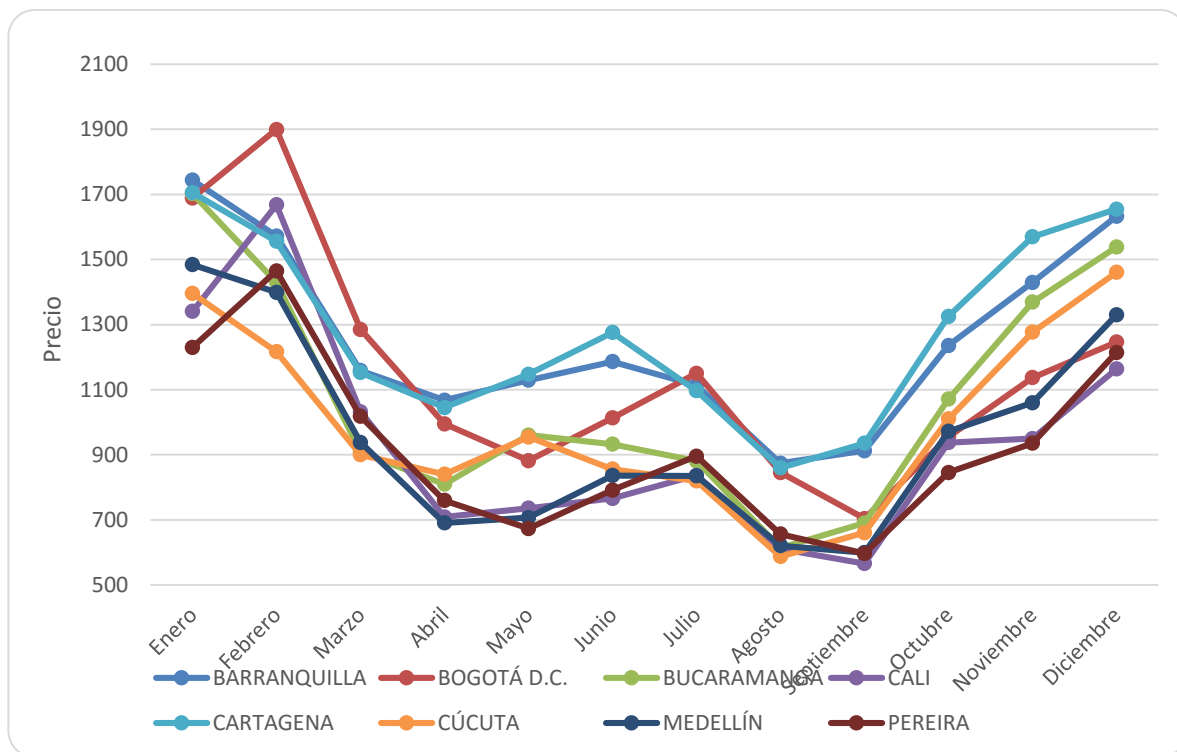


Figura 22.Precios del tomate Año 2013

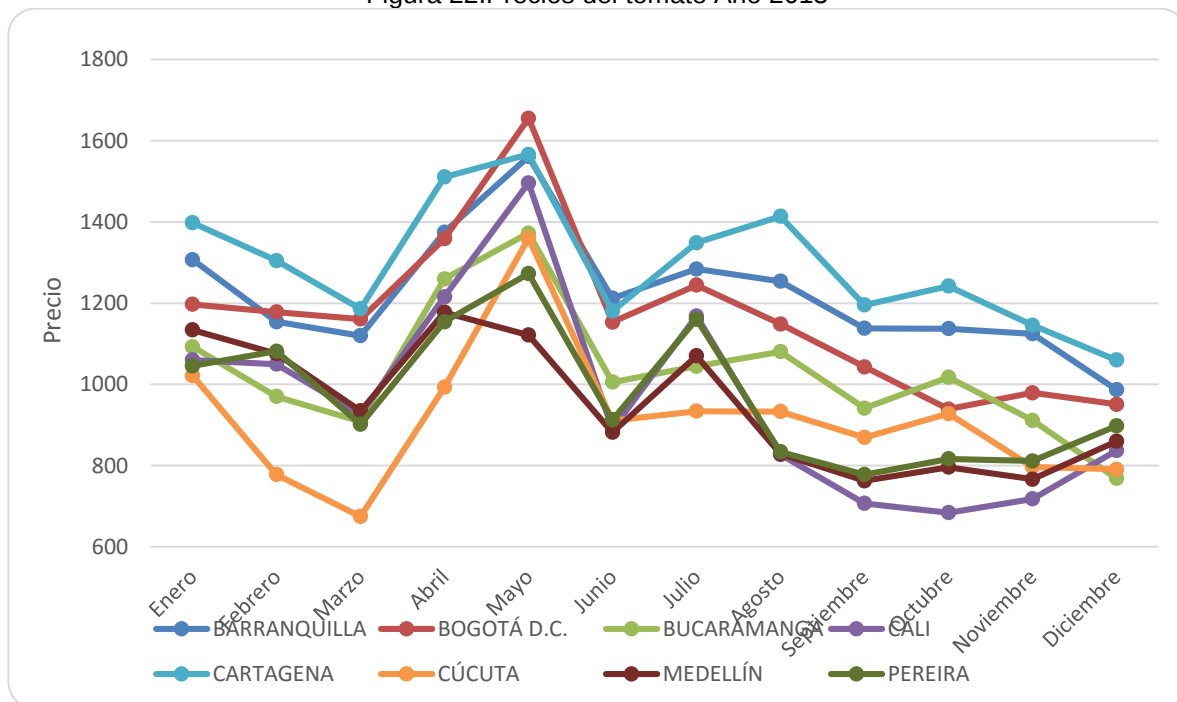


Figura 23.Precios del tomate Año 2014

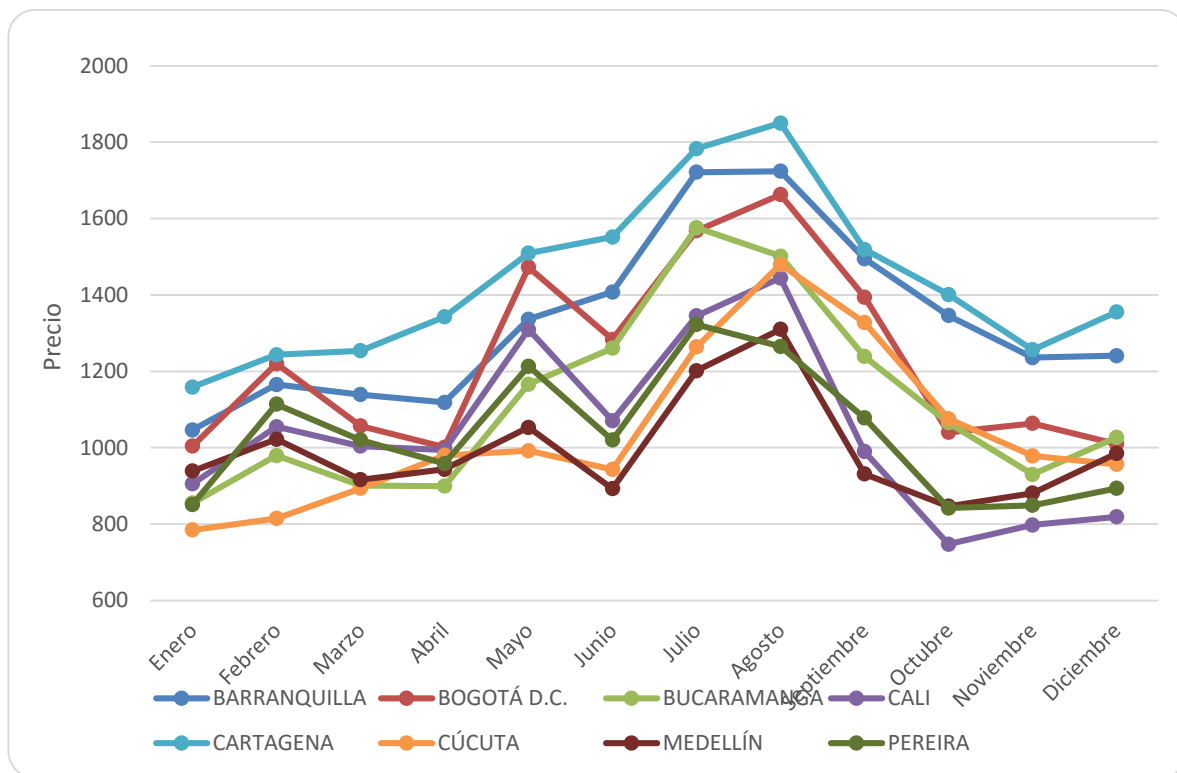
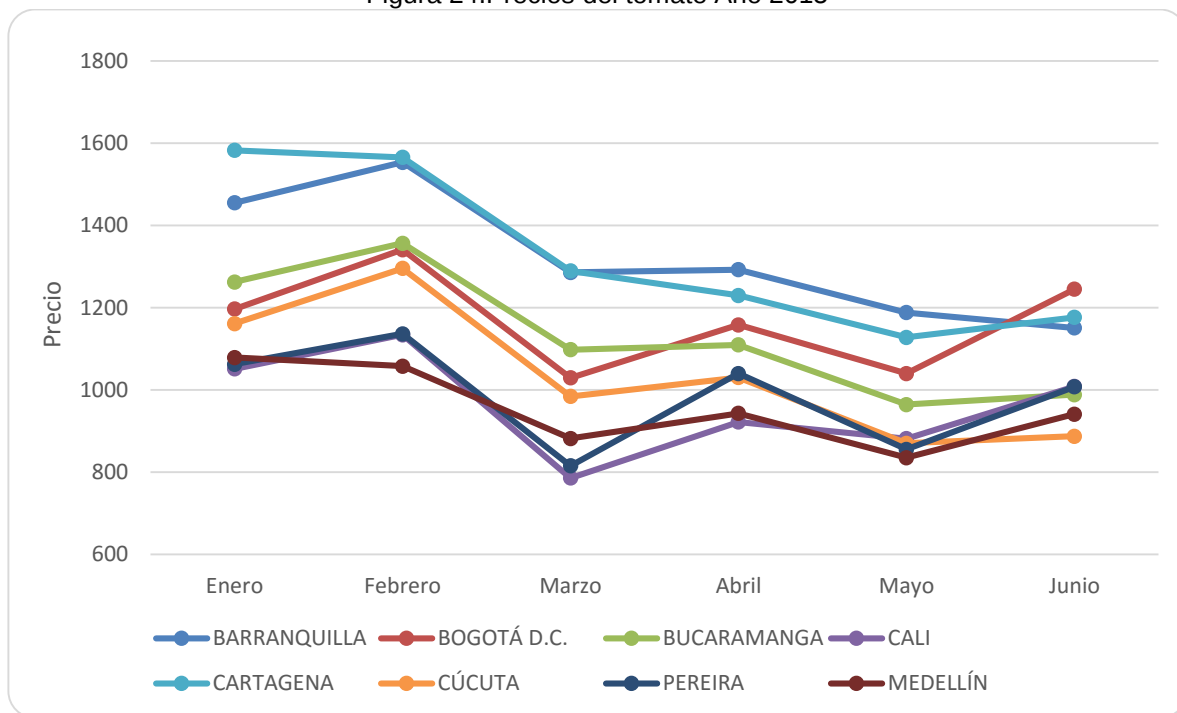


Figura 24. Precios del tomate Año 2015



ANEXO D. GRÁFICAS DE COMPORTAMIENTO DEL PRECIO DE LA MARACUYÁ

Figura 25. Precios de la maracuyá Año 2006

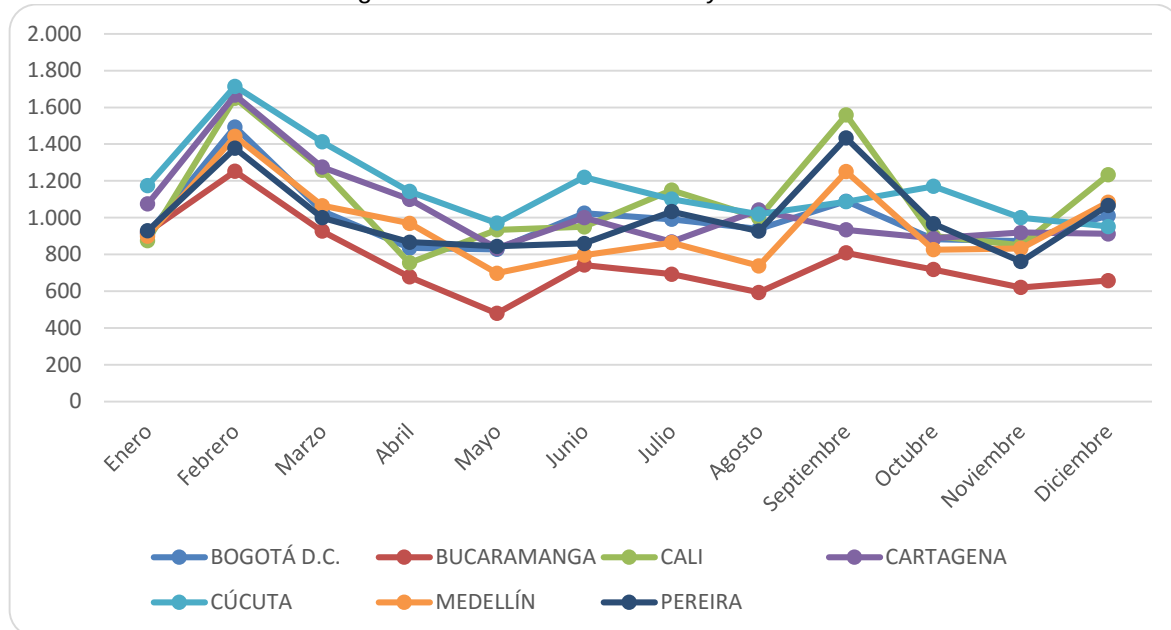


Figura 26. Precios de la maracuyá Año 2007

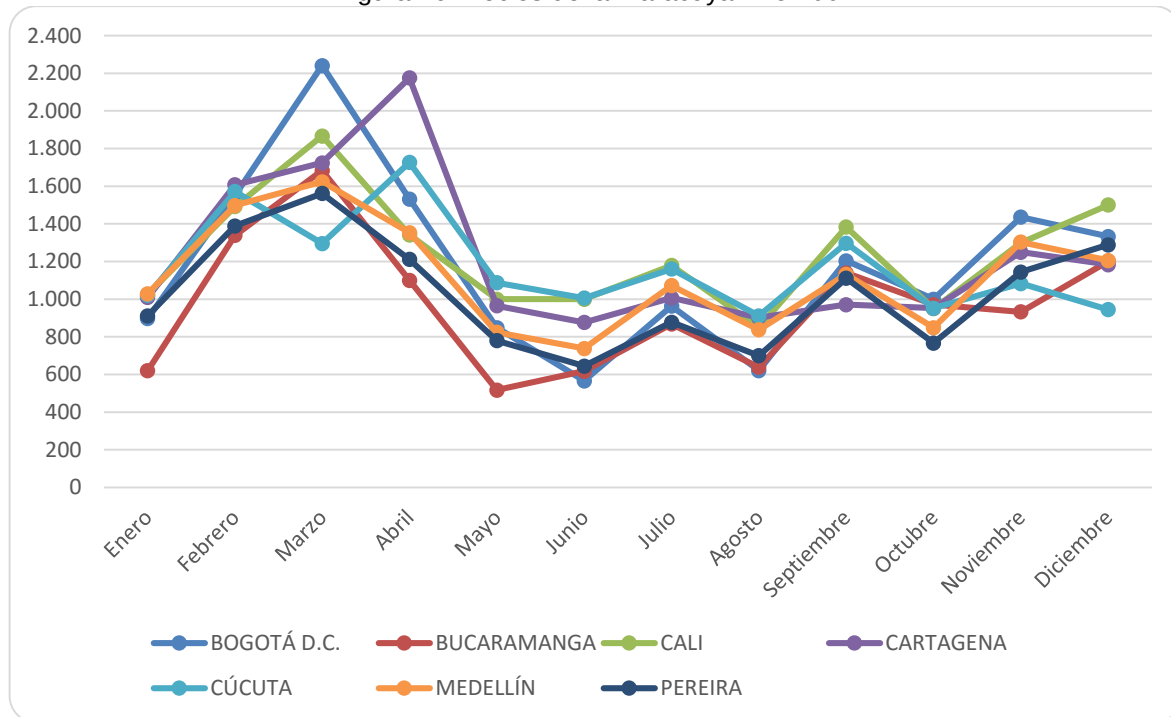


Figura 27. Precios de la maracuyá Año 2008

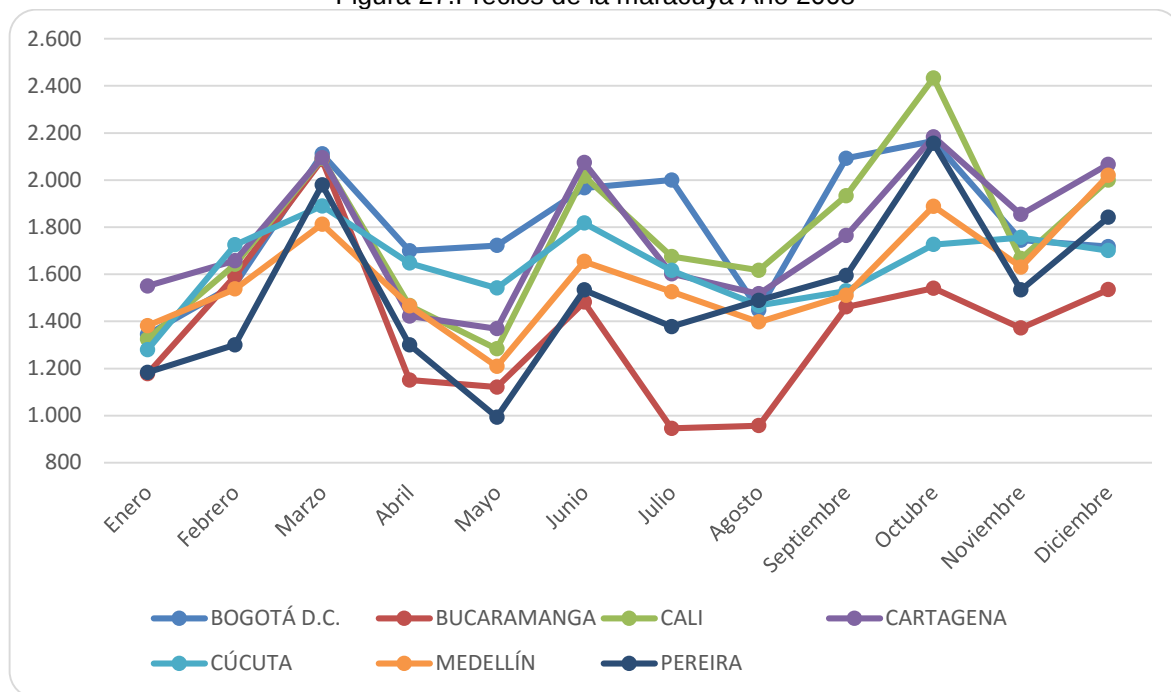


Figura 28. Precios de la maracuyá Año 2009

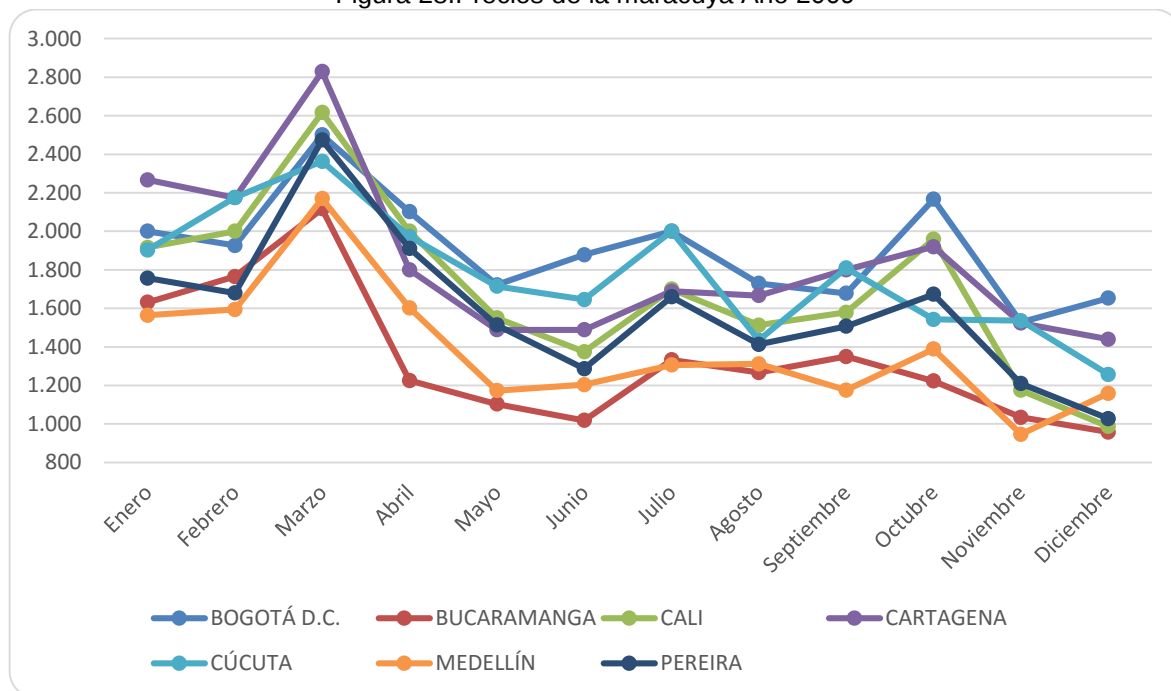


Figura 29. Precios de la maracuyá Año 2010

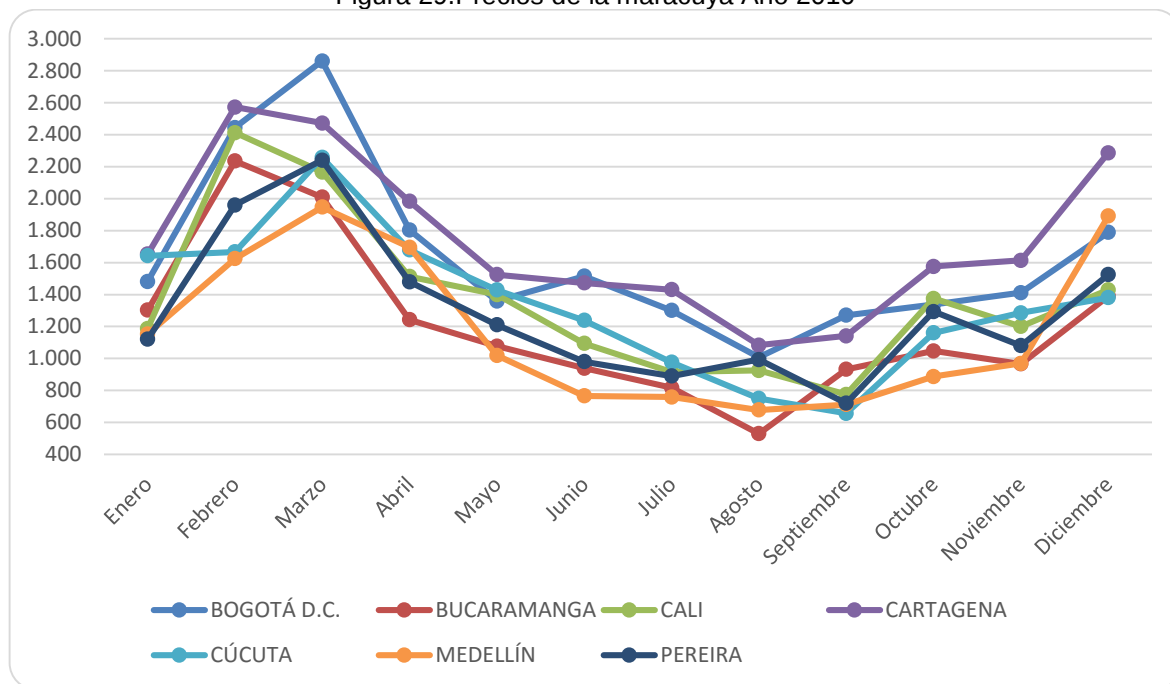


Figura 30. Precios de la maracuyá Año 2011

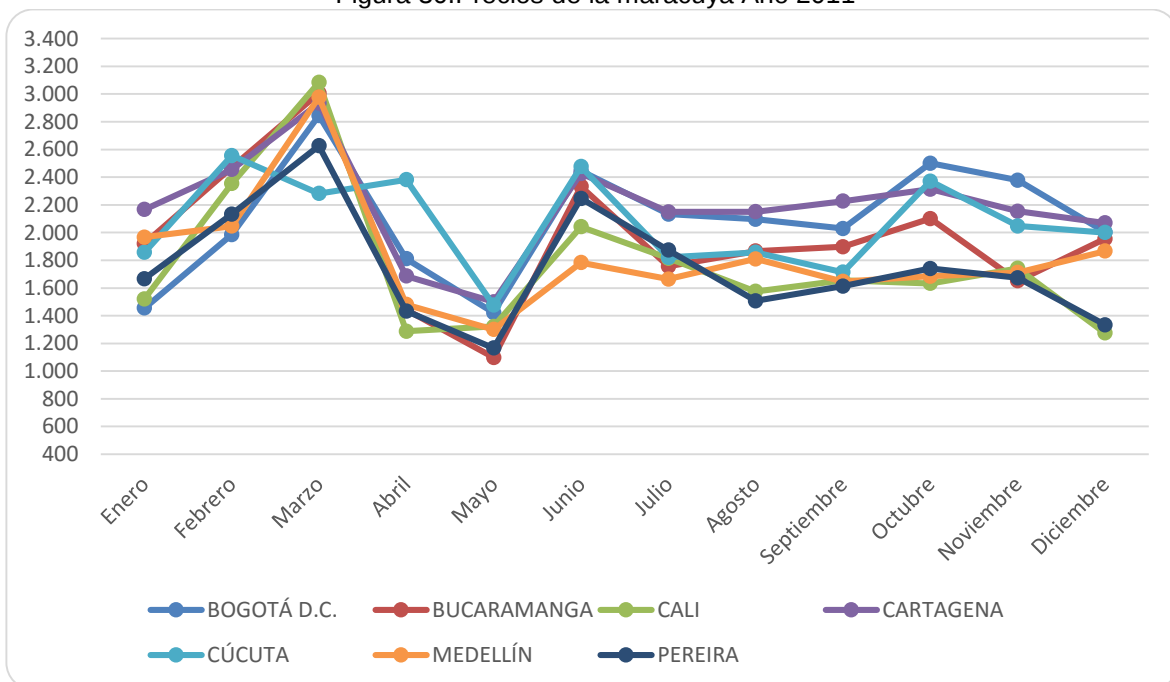


Figura 31. Precios de la maracuyá Año 2012

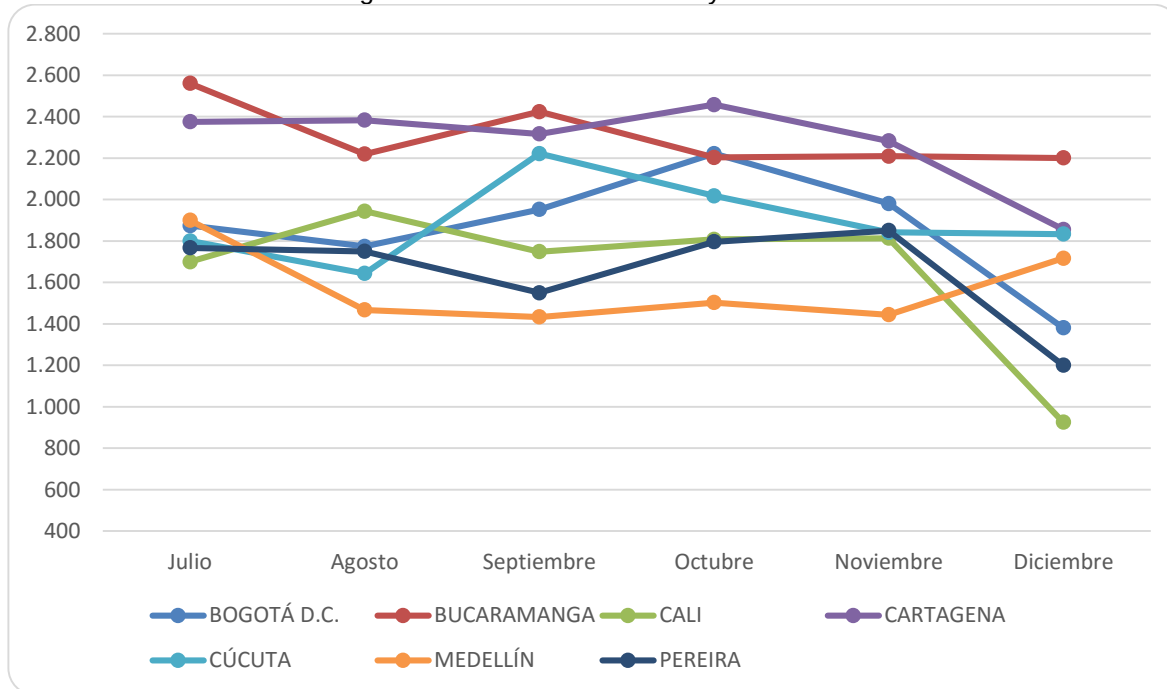


Figura 32. Precios de la maracuyá Año 2013

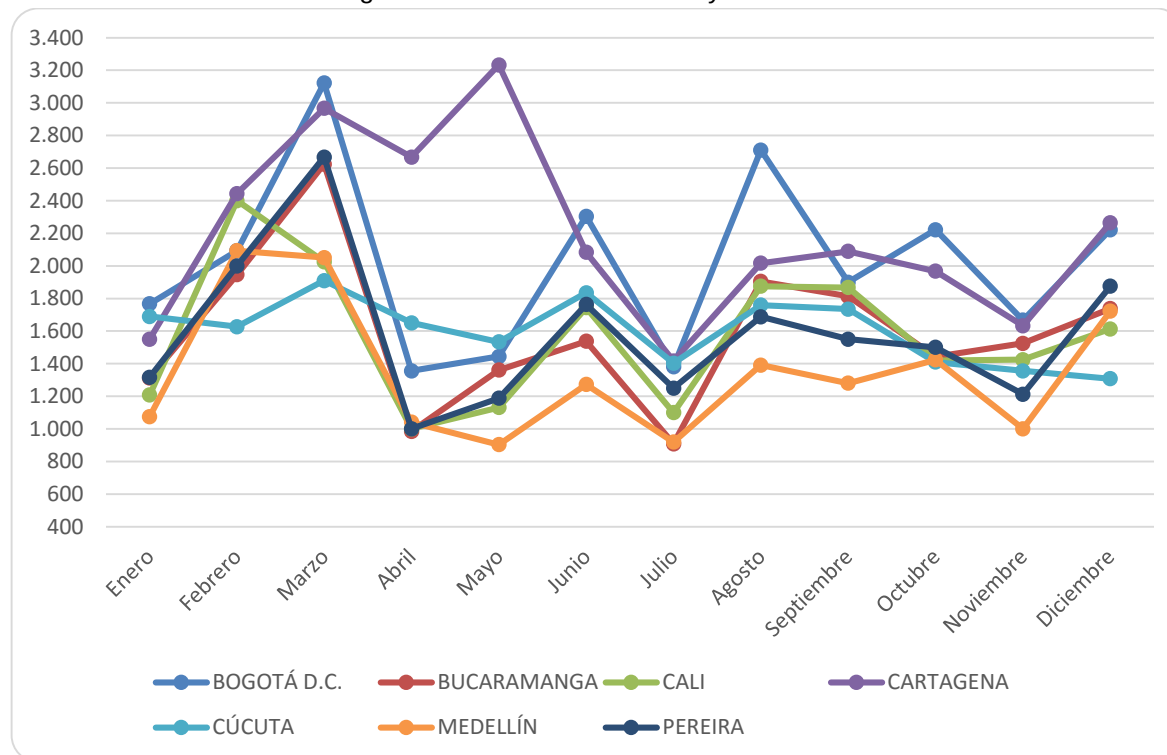


Figura 33. Precios de la maracuyá Año 2014

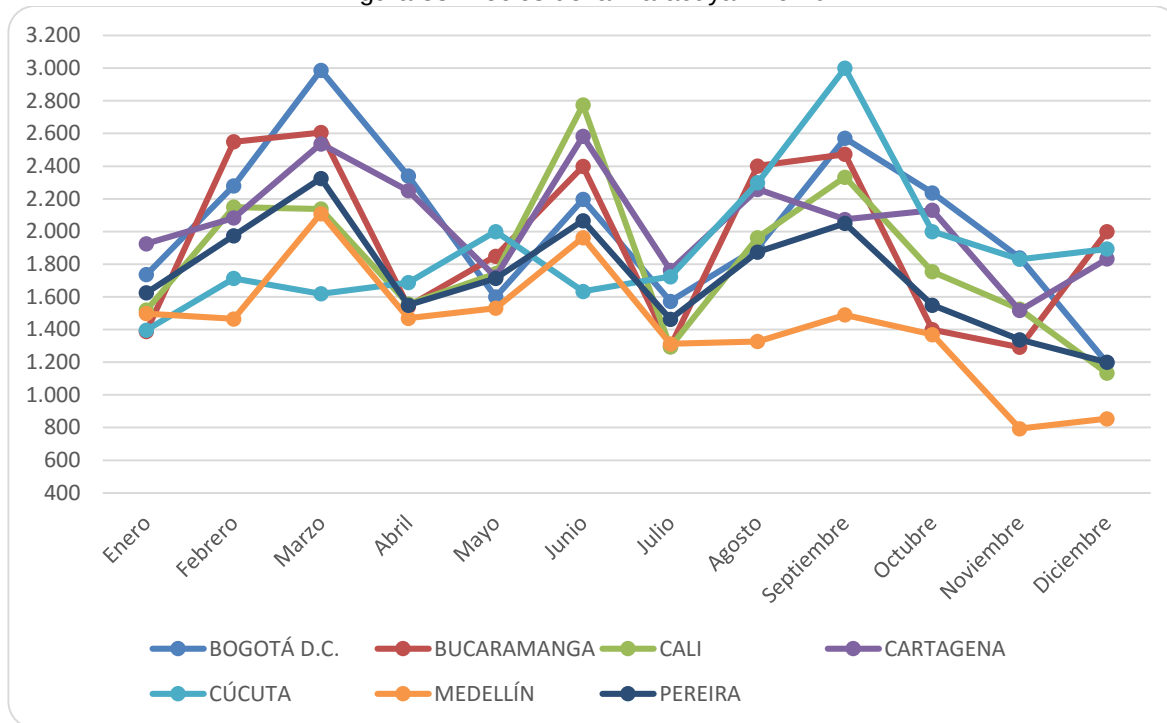
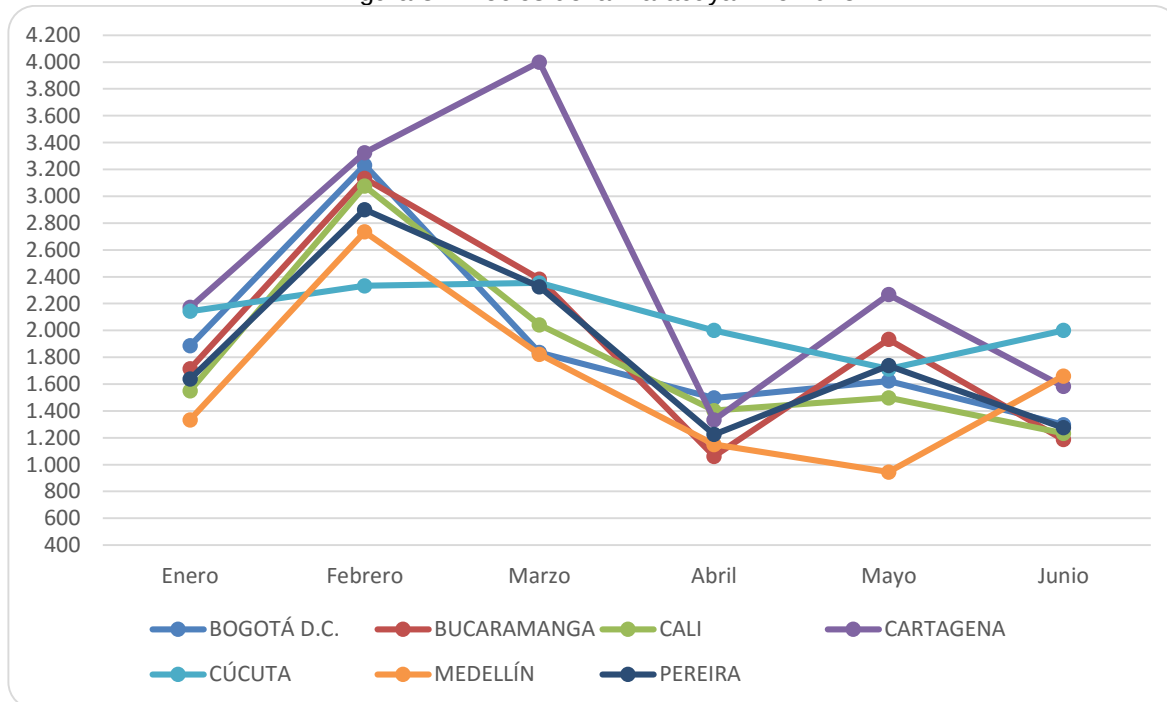


Figura 34. Precios de la maracuyá Año 2015



ANEXO E. PLAGAS Y ENFERMEDADES QUE AFECTAN AL TOMATE

Plaga	Descripción
Lepidóptera: Noctuidae Agrotis ipsilon (Hufnagel), gusano trozador negro	Son mariposas nocturnas cuyo daño más importante lo hacen las larvas, que generalmente atacan en focos o parches y se presentan en forma abundante durante periodos secos, con temperaturas altas y en presencia de malezas y gramíneas, pastos o residuos de cosechas anteriores. Las hembras adultas depositan alrededor de 1.800 huevos en el suelo o sobre las malezas, los cuales tardan de 4 a 14 días en eclosionar; las larvas se alimentan de las plantas en las primeras semanas después del trasplante, atacan sus cuellos y raíces y en ocasiones dañan el follaje, principalmente en las horas de la noche
Coleoptera: Melolonthidae Chiza, mojoy o cucarrón marceño	De este tipo de insectos existe una gran diversidad de especies y su importancia varía de una región a otra, dependiendo de la especie incidente. La emergencia de los adultos está asociada con la llegada de las lluvias durante los meses de marzo, abril y mayo (de allí se deriva su nombre de cucarrón marceño), por lo tanto, en dichos meses se inicia la infestación. Se ha observado que la acumulación de materia orgánica de origen animal atrae a los adultos para la postura. En su estado de larva ataca las raíces, las corta y consume causando raquitismo y volcadura de plantas, y permanece consumiéndolas durante seis meses. Los adultos perforan las hojas y las dejan esqueletizadas, y causan retrasos en el desarrollo de las plantas.
Homoptera: Aphididae Áfidos o pulgones:	Este tipo de insectos se alimenta de los tejidos vegetales de las plantas; tanto los adultos como las ninfas viven en colonias, en el envés de las hojas terminales y en los brotes, y en altas infestaciones invaden las hojas más maduras. Al alimentarse, succionan savia e inyectan una saliva tóxica que provoca encarrujamiento de las hojas, disminuyendo el vigor de la planta y ocasionando deformaciones y amarillamientos. Su importancia radica en la transmisión de virus a las plantas, lo que puede causar cuantiosas pérdidas a los cultivos
Diptera: Agromyzidae Minadores de la hoja	El daño económico es consecuencia de la actividad de las larvas de estos insectos que, al construir minas y galerías en las hojas, desarrollan necrosis. Las minas interfieren con la fotosíntesis y la transpiración de las plantas, de tal manera que si el daño se presenta en plantas jóvenes se atrasa su desarrollo. En ataques fuertes, las hojas se secan por completo. Si el daño es severo en la época de fructificación, la planta se defolia, los frutos expuestos al sol pueden aparecer lesionados, y ocurrir pérdidas económicas considerables.
Homoptera: Aleyrodidae Trialeurodes vaporariorum (Westwood), mosca blanca	Su importancia como plaga radica en el daño causado por adultos y estados inmaduros al succionar la savia de la planta. Para ocasionar un efecto significativo sobre la cosecha, las poblaciones de la mosca blanca deben ser altas, y el cultivo presentar fumagina. La fumagina se forma al crecer el hongo <i>Cladosporium sp</i> sobre la excreción azucarada de adultos y ninfas de la mosca blanca.
Thysanoptera: Thripidae	Los trips son insectos muy pequeños, los adultos miden de 1 a 2 mm, son de color amarillo y de gran movilidad. Viven principalmente en el envés de las hojas pero también se localizan en el haz. Los adultos

Plaga	Descripción
Trips: <i>Frankliniella occidentalis</i>	y las ninfas causan punteados o pequeñas manchas cloróticas o plateadas en los tejidos y deformación de las hojas. Si las poblaciones son altas, las hojas se secan parcial o completamente
Acarina: Tetranychidae Ácaro rojo: <i>Tetranychus urticae</i> (koch), arañita roja	Todos los estados móviles de estas arañitas se alimentan del jugo celular de los tejidos vegetales, generalmente por el envés de la hoja, y producen puntos necróticos de aspecto amarillo o blanco en el haz. Al aumentar la población de arañitas, toda la hoja presenta una coloración amarilla difusa, se seca y puede caerse. Cuando la población es alta, los ácaros comienzan a formar una telaraña que puede cubrir el haz de las hojas, tallos y frutos, y migran hacia las partes altas de la planta, donde se pueden formar grupos de arañas. De allí las hembras se dispersan a otras plantas con la ayuda del viento e hilos de telaraña. En ataques muy severos puede producir el marchitamiento total de la planta.
Acarina: Tarsonemidae <i>Polyphagotarsonemus latus</i> (Banka), ácaro blanco tropical	Es un ácaro pequeño de color blanco perlado. Los síntomas del daño temprano se presentan en el haz y en el envés de las hojas jóvenes. La parte más afectada es la nervadura central, sitio donde son depositados los huevos. La nervadura sufre un resquebrajamiento con el cual se interrumpe el desarrollo de la hoja; las plántulas presentan deformaciones en sus hojas. La floración es incipiente y hay aborto de gran número de botones florales, en los que a veces se pueden alimentar los ácaros. Si el daño es severo, la planta no se desarrolla, queda enana y con apariencia raquítica. La floración se inhibe totalmente. Las hojas quedan completamente deformadas, sin láminas y enrolladas, aunque no se produce clorosis.
Coleoptera: Chrysomelidae Cucarroncitos del follaje y cucarrones perforadores de las hojas	El daño de importancia económica lo hacen los adultos, que perforan las hojas, los brotes tiernos e incluso las flores, hacen huecos redondos e irregulares en plantas pequeñas, y pueden llegar a causar fuertes defoliaciones que afectan seriamente el crecimiento de la planta y el desarrollo del cultivo.
Lepidoptera: Noctuidae <i>Heliothis virescens</i>	Las larvas perforan, taladran y destruyen los frutos, cuando no los hay, perforan las flores y botones florales. En ocasiones también taladran el tallo, que se pudre por la entrada de patógenos. El peor daño son las cavidades en los frutos, donde dejan abundantes fecas y restos de mudas, y favorecen el desarrollo de pudriciones. Los frutos dañados generalmente se caen de la planta en menos de cuatro semanas. Las larvas prefieren frutos verdes y generalmente completan el ciclo larval en uno solo, aunque las larvas pequeñas son capaces de afectar varios de ellos.
Lepidoptera: Pyralidae <i>Neoleucinodes elegantalis</i> (Guenée), pasador del fruto	Las hembras ponen los huevos debajo de los sépalos en frutos recién formados. Las larvas recién nacidas penetran rápidamente en el fruto, y dejan una cicatriz sub-erizada denominada espinilla, la cual sirve para reconocer el fruto afectado por la plaga. El insecto durante todo su estado larval se alimenta de la pulpa del fruto hasta completar su desarrollo, y sólo sale cuando está listo para pupar en el suelo, dejando un orificio redondo en el fruto
Gota, tizón tardío, phytophthora <i>Phytophthora infestans</i>	La enfermedad es común en zonas con temperaturas entre 15° y 22° C y humedad relativa alta (mayor de 80%). El patógeno se transmite en semillas de tomate y puede sobrevivir en forma de micelio en otras plantas cultivadas o malezas de la familia de las solanáceas, o en residuos de cosecha que permanecen en el suelo. Cuando la severidad de la gota es

Plaga	Descripción
	alta en las hojas o tallos, las esporas del hongo son fácilmente diseminadas por el viento, las herramientas o por el salpique del agua de riego.
Carate, pudrición del fruto Phoma andina var. Crystalliniformis	Esta enfermedad es severa en condiciones de humedad relativa alta y temperaturas medias a bajas. El patógeno sobrevive en residuos de cosecha y no se transmite en semilla de tomate. Los primeros síntomas de carate se observan inicialmente en la base del tallo principal. Las lesiones son superficiales, ya que sólo afecta los tejidos corticales, aparecen como diminutas manchas necróticas que avanzan hacia la parte superior del tallo. Con el tiempo, las lesiones se presentan en ramas y pecíolos, y en condiciones favorables se unen y cubren grandes extensiones. Los frutos y su pedúnculo también son atacados, presentan diminutas lesiones punteadas que cubren gran parte de su superficie hasta deteriorar su calidad
Marchitez vascular, fusarium Fusarium oxysporum f. sp. lycopersici	La marchitez vascular es favorecida por las heridas que se realizan en las raíces y tallos. El patógeno Fusarium oxysporum se transmite en semillas de tomate y a través del suelo contaminado. La enfermedad es más frecuente en suelos ácidos, mal drenados y de textura liviana. Las plantas afectadas que se dejan en el campo son la principal fuente de inóculo, ya que el patógeno esporula fácilmente en las plantas enfermas y es diseminado por el agua y el viento a plantas sanas. El hongo sobrevive en el suelo en forma de clamidosporas y en residuos de cosecha.
Moho clorótico, cladosporium, fulvia	El moho clorótico es una enfermedad que se presenta con mucha frecuencia en cultivos de tomate bajo invernadero. El patógeno se disemina por el viento. La enfermedad es favorecida en condiciones de humedad relativa alta (mayor de 90%) y temperaturas entre 20 y 25° C. En el haz de las hojas más viejas se presentan manchas cloróticas de bordes irregulares, mientras que por el envés se observa un moho de color café oscuro. Con el tiempo las hojas afectadas se caen. El patógeno también afecta flores, donde produce el estrangulamiento del pedúnculo y posteriormente la caída de la flor.
Mancha bacterial, xanthomonas Xanthomonas vesicatoria	La enfermedad es frecuente en zonas de clima medio y frío donde prevalecen condiciones de humedad relativa alta y temperaturas entre 17° y 24° C. El patógeno se transmite en las semillas de tomate y sobrevive en restos de cultivo hasta por seis meses y en algunas malezas. La mancha bacterial del tomate es una enfermedad que se puede presentar desde la etapa de semillero. En plántulas en semilleros, el patógeno induce manchas negras y húmedas en hojas.
Huequera, tallo hueco, popillo Erwinia chrysanthemi	Las temperaturas ligeramente altas (20° a 23° C) y una humedad relativa alta favorecen la presencia de esta enfermedad. El patógeno es frecuente en suelos húmedos y se disemina a través de insectos, por agua de escorrentía, en suelo contaminado y durante las labores de poda. La enfermedad se manifiesta inicialmente en las hojas superiores, mediante un ligero marchitamiento. En ataques avanzados, el marchitamiento de la planta puede ser total debido al ataque de la bacteria en el tallo principal, donde se observa una lesión húmeda y acuosa, de color café o negro, que al presionar con los dedos, posee consistencia hueca al tacto

Plaga	Descripción
Marchitez, pudrición suave, erwinia Erwinia sp.	La pudrición por erwinia es favorecida por excesiva humedad en la base del tallo de la planta. La bacteria se disemina por el agua de esorrentía y herramientas contaminadas, y se ve favorecida por el ataque de insectos y las prácticas de poda.
Nematodos del nudo Meloidogyne incognita, Meloidogyne javanica	Los nematodos representan un problema más serio en suelos livianos, en tanto que los ataques son moderados en suelos con pH bajo. Los ataques son favorecidos por temperaturas moderadas en el suelo entre 16° y 17° C, y su germinación ocurre a partir de almácigos o semilleros afectados o por agua de riego. Aunque Meloidogyne incognita es un nematodo de amplia distribución y prevalencia en variadas condiciones ambientales, es más frecuente en cultivos de tomate ubicados en zonas de clima cálido, mientras que Meloidogyne javanica es más frecuente en las zonas de clima frío moderado.

ANEXO F. PLAGAS Y ENFERMEDADES QUE AFECTAN A LA MARACUYÁ

Plaga o enfermedad	Descripción
Gusano Cosechero (Agraulis sp):	Ataca masivamente, defoliando parcialmente la planta, eliminando incluso las yemas laterales que impiden su posterior crecimiento. Llamado “gusano cochero” es una larva del orden Lepidoptera familia Nymphalidae, que ataca en los focos defoliando totalmente la planta, eliminando incluso las yemas laterales que impiden el crecimiento normal, se identifica por ser oscuro de un color característico y contándose en cantidades considerables sobre una planta, son larvas de color negro o listadas de color negro y amarillo, recubiertas de pelos, además comen brotes y esqueletizan las hojas
<u>Trips tabaci</u> lindeman	Insectos muy pequeños, se localizan sobre las yemas terminales atrofiando el desarrollo normal de la planta. Son vectores transmisores de virus. Insectos chupadores de color amarillo los adultos y las ninfas son de tamaño muy pequeño desde 0.5 hasta 8 mm, se alimentan de la savia de los tejidos tiernos de las guías de las plantas de maracuyá, penetrándolos con bocas taladradoras y provocando su encrespamiento, deformación y atrofia en su crecimiento, lo que comúnmente se conoce como sellamiento
Áfidos o Pulgones	Es una plaga que se ubica en los terminales causando encrespamiento de la hojas jóvenes , su daño directo es de poca importancia, la gravedad de este insecto radica en que es reportado como vector de enfermedades virales en maracuyá que si tiene gran importancia económica.
Mosca del botón floral: Dasiops inedulis Steyskal y Lonchaea sp. (Diptera:Lonchaideae)	Adulto de color azul oscuro con brillo metálico de alas transparentes con los tarsos de color amarillo, su ciclo es 22.8 días de 2-3 como larva de 4-9 pupa y 10-17 días como adulto
Ácaros	El ácaro de dos manchas o arañita roja Tetranychus urticae Koch, es el mayor ácaro plaga de plantas frutales entre ellos el maracuyá. Posee forma ovalada, de 0,4 mm de longitud, puede ser de color café, rojo/naranja. Las dos grandes manchas oscuras observadas en el dorso corresponden a la acumulación de desechos, y son observables debido a la transparencia de la pared corporal. Este ácaro se desarrolla en colonias, en el envés de las hojas en donde dejan una telaraña. El ataque inicialmente provoca encrespamiento, bronceado, secamiento y caída de las hojas. La incidencia de las poblaciones es favorecida por las altas temperaturas y la ausencia de lluvia.
Hormigas cortadoras de hojas – Hormiga Arriera	Las hormigas cortadoras producen la defoliación de las plantas, cortando las hojas tiernas y afectando la formación de nuevos brotes y

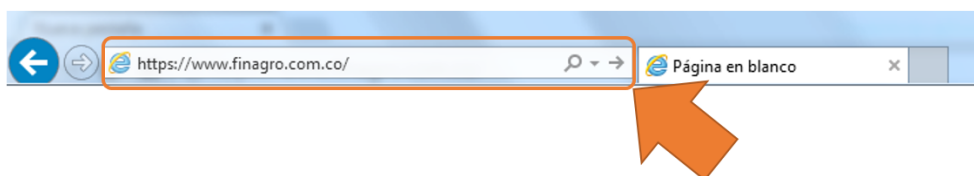
Plaga o enfermedad	Descripción
	reduciendo el área foliar de las plantas y provocando la reducción del rendimiento
Virus del endurecimiento de los frutos del maracuyá.	Es causado por el virus del endurecimiento de los frutos (V:E:F:M) "Passion fruit woodiness virus". Las plantas infestadas presentan frutos deformes, pequeños y duros, la cáscara presenta un grosor irregular, provocando una reducción en la cavidad de la pulpa. Foliarmente se manifiesta como un mosaico y deformación.
Antracnosis	Colletotrichum gloeosporioides. Este hongo afecta a hojas, guías y frutos. En las hojas los síntomas aparecen en los márgenes, y se manifiesta como manchas acuosas de forma circular de 5 mm de diámetro, presentan un halo de color verde oscuro; en las guías se observan lesiones alargadas; en los frutos las lesiones se presentan como depresiones o áreas hundidas con pudrición seca, causando un arrugamiento precoz del área afectada, la pudrición llega a la parte interna y finalmente el fruto cae. En las áreas necróticas se observan anillos concéntricos de puntos negros, que son las fructificaciones del hongo.
Verrugosis o roña. Cladosporium herbarum.	Es una enfermedad típica de los tejidos tiernos, aparece siempre en los brotes y frutos pequeños (menores de 3 cm). En las hojas los síntomas se manifiestan como lesiones circulares de 3-5 mm rodeadas de un halo amarillo cuando inicia la enfermedad, pero después toda la lesión se vuelve de color rojizo. En las guías las lesiones son longitudinales, formando una ralladura color marrón asemejándose a una canoa. En los frutos, los síntomas se inician como una decoloración de los tejidos, posteriormente se vuelven acuosos, luego con el secamiento de los tejidos aparecen lesiones en forma de verrugas. Internamente el fruto no sufre daño, limitándose la enfermedad a la parte externa de la cáscara.
Marchitez por Fusarium. Fusarium oxysporum.	Se manifiesta como lesiones en las raíces primarias y secundarias, dañando la corteza que se vuelve de un color oscuro con pudrición seca, la base o cuello del tallo también es atacada y en la parte interna de esta zona se nota una coloración rojiza. Foliarmente la enfermedad se caracteriza por un marchitamiento generalizado debido a que los vasos de conducción de la savia son impermeabilizados por el hongo. El riesgo de transmisión de la enfermedad aumenta con el uso de herramientas contaminadas, agua de riego, y si existe inóculo debido a cultivo de solanáceas en el terreno anteriormente. El control es muy difícil por la naturaleza sistémica del hongo y por sus formas de resistencia.
Bacteriosis (Xanthomonas axonopodis pv)	Afecta órganos aéreos, pudiendo presentar dos formas de infección: la localizada y la sistémica, que pueden ocurrir asociadas o no. Los síntomas en hojas de la forma localizada se notan en el haz

Plaga o enfermedad	Descripción
passiflorae)	como manchas angulares traslúcidas, que después toman una coloración parda y aspecto seco rodeadas de un halo amarillo. La forma sistémica ocurre inicialmente junto a las nervaduras de las hojas y luego causa un encrespamiento de estas y avanza internamente hasta el pecíolo, en donde obstruye los haces vasculares y como consecuencia ocurre una defoliación, muerte de yemas y consecuentemente la muerte prematura de la planta.

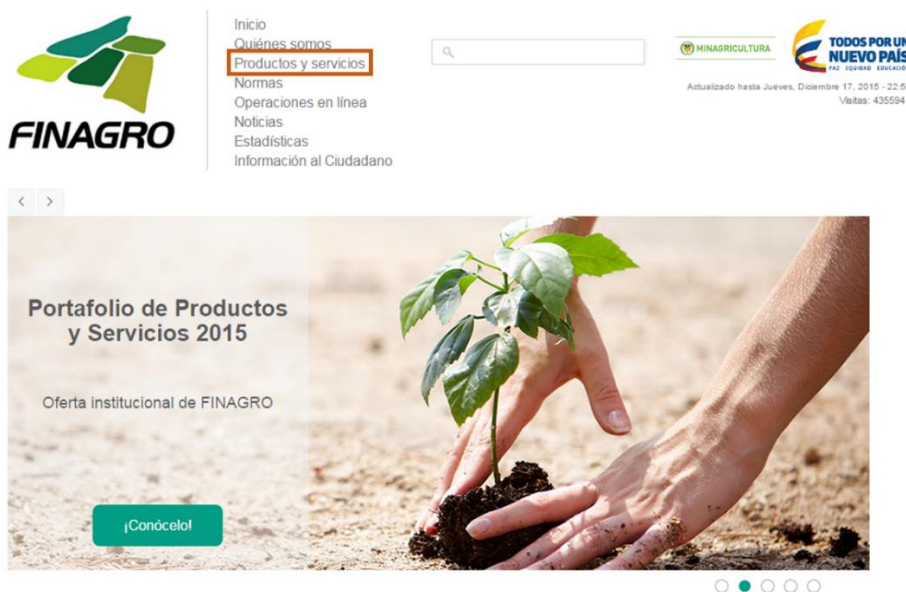
ANEXO G. INSTRUCTIVO PARA EL ACCESO A LOS CRÉDITOS GUBERNAMENTALES

Para acceder a la información relacionada con estos préstamos, se deben seguir los pasos a continuación:

- Ir al botón de inicio  y abrir un navegador de internet; Internet Explorer, Google Chrome, Mozilla Firefox
- Ingresar a la página web de Finagro, introduciendo la siguiente dirección web en el panel de navegación: <https://www.finagro.com.co/>



- Ingresar al menú de “Productos y Servicios



d) Seleccionar la opción de “Recursos para Crédito”.





Actualizado hasta Jueves, Diciembre 17, 2015 - 22:55
Visitas: 435008

[Inicio](#) [Quiénes somos](#) [Productos y servicios](#) [Normas](#) [Operaciones en línea](#) [Noticias](#) [Estadísticas](#) [Información al Ciudadano](#)

Portafolio de Servicios

Recursos para Crédito

- Crédito Agropecuario y Rural
- Líneas de Crédito
- Programas Especiales

Incentivos

FAG - Fondo Agropecuario de Garantías

PRAN y FONSA - Carteras administradas

Intermediarios Financieros

Programa de Asociatividad

Microcrédito Rural

Programas de Coberturas

Crédito Agropecuario y Rural

[Inicio](#) > [Productos y Servicios](#) > [Crédito Agropecuario y Rural](#)

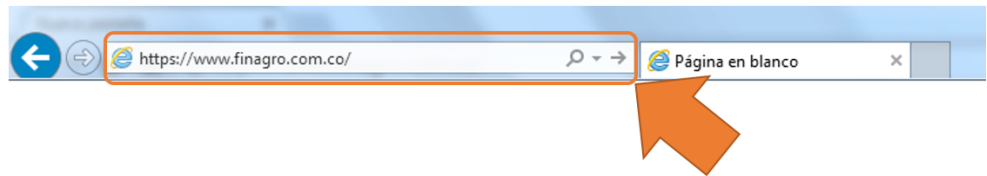


Es aquel que se otorga para ser utilizado en las distintas fases del proceso de producción de bienes agropecuarios, acuícolas y de pesca, su transformación primaria y/o comercialización así como el que se otorga para minería, turismo rural y ecológico, artesanías, transformación de metales y piedras preciosas, incluyendo su mercadeo.

ANEXO H. INSTRUCTIVO PARA EL ACCESO AL PROGRAMA DE DESARROLLO RURAL CON EQUIDAD - DRE

Para acceder a la información relacionada con estos programas, se deben seguir los pasos a continuación:

- Ir al botón de inicio  y abrir un navegador de internet; Internet Explorer, Google Chrome, Mozilla Firefox
- Ingresar a la página web del Ministerio de Agricultura, introduciendo la siguiente dirección web en el panel de navegación:
<https://www.minagricultura.gov.co>



- Dirigirse al enlace de Ministerio/Programas y Proyectos/Programa de Desarrollo Rural con Equidad – DRE, tal como se muestra a continuación.



Luego de ingresar utilizando dicha ruta, se visualizará la siguiente pantalla, en la cual se describen todas las características del programa:

**MINAGRICULTURA**

**TODOS POR UN
NUEVO PAÍS**
PAZ · EQUIDAD · EDUCACIÓN

Viernes, 18 de diciembre de 2015 | [Inicio de sesión](#)

[Inicio](#) | [Ministerio](#) | [Ministro](#) | [Planeación, Control y Gestión](#) | [Normatividad](#) | [Sistemas de Información](#) | [Atención al Ciudadano](#) | [Sala de Prensa](#) | [Entidades](#)

[Mapa del sitio](#) | [Contáctenos](#) |

[f](#) [t](#) [g+](#) [v](#)

MADR > Ministerio > Programas y Proyectos

Programa Desarrollo Rural con Equidad - DRE



El Programa Agro, Ingreso Seguro, ahora denominado Desarrollo Rural con Equidad – DRE, creado por la Ley 1133 de 2007, tiene como objetivos fundamentales mejorar la competitividad y productividad del sector agropecuario y contribuir a reducir las desigualdades en el campo. Dispone de \$500.000 millones de pesos anuales que se destinan hacia el apoyo de los pequeños y medianos productores.

Instrumentos del Programa

- Apoyos a través de crédito**
 - Línea Especial de Crédito - LEC

MinAgricultura

**Min.de Agricultura** [@MinAgricultura](#) 8h

#AEstaHora se realiza comité de adjudicación de subsidios UNGR que beneficiarán a 3886 hogares en todo el país.
pic.twitter.com/WIKgbg18FH
[Mostrar foto](#)

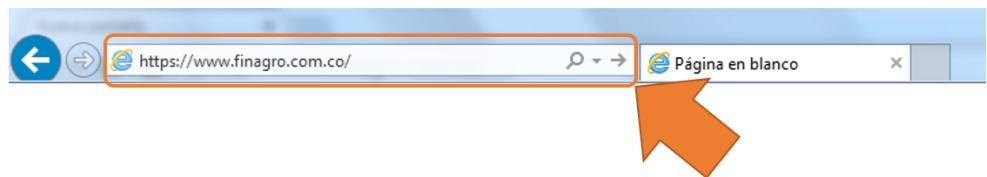
**IncoderEnLiquidación** 12h

[@IncoderCo](#)
Con apoyo a proyectos paneleros.

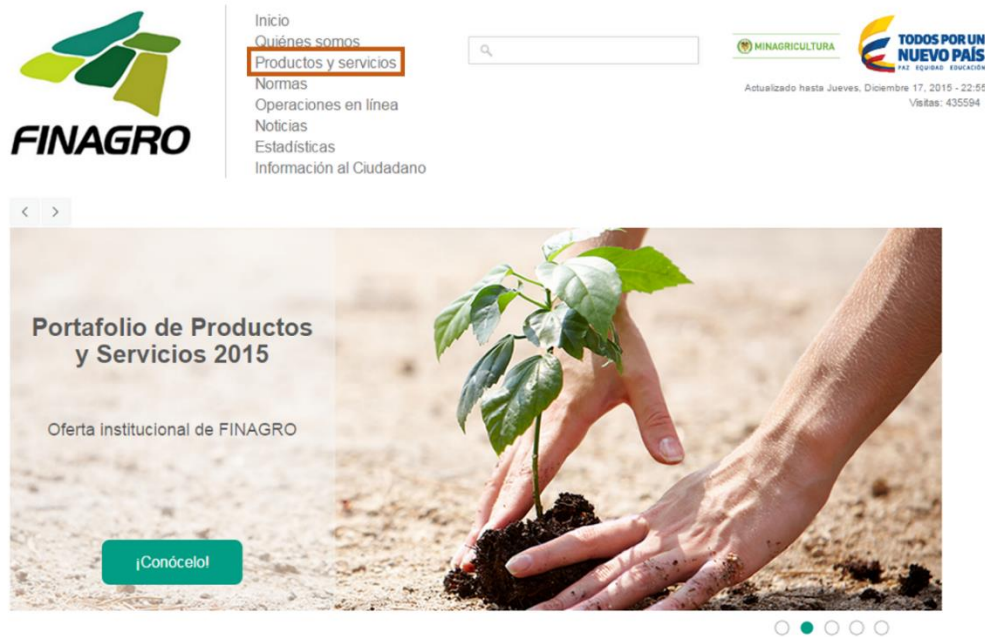
ANEXO I. INSTRUCTIVO PARA EL ACCESO A LOS PROGRAMAS DE COBERTURA Y DE SEGUROS AGRÍCOLAS

Para acceder a la información relacionada con estos seguros, se deben seguir los pasos a continuación:

- a) Ir al botón de inicio  y abrir un navegador de internet; Internet Explorer, Google Chrome, Mozilla Firefox
- b) Ingresar a la página web de Finagro, introduciendo la siguiente dirección web en el panel de navegación: <https://www.finagro.com.co/>



- c) Ingresar al menú de “Productos y Servicios



- d) Seleccionar la opción de “Incentivos” y a continuación “ISA - Incentivo al Seguro Agropecuario”.



The screenshot displays the FINAGRO website interface. At the top left is the FINAGRO logo. To its right is a search bar and the MINAGRICULTURA logo. Further right is the "TODOS POR UN NUEVO PAÍS" logo with the tagline "PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN". Below these is a navigation bar with links: Inicio, Quiénes somos, Productos y servicios, Normas, Operaciones en línea, Noticias, Estadísticas, and Información al Ciudadano. On the left side, a sidebar menu lists various services, with "Incentivos" highlighted by a red box. Under "Incentivos", the option "ISA - Incentivo al Seguro Agropecuario" is selected. The main content area features the title "ISA - Incentivo al Seguro Agropecuario" and a breadcrumb trail: Inicio > Productos y Servicios > ISA - Incentivo al Seguro Agropecuario. Below the text is a photograph of a man in a hat working in a cornfield.

FINAGRO

MINAGRICULTURA

TODOS POR UN
NUEVO PAÍS
PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

Actualizado hasta Jueves, Diciembre 17, 2015 - 22:55
Visitas: 435600

Inicio | Quiénes somos | Productos y servicios | Normas | Operaciones en línea | Noticias | Estadísticas | Información al Ciudadano

Portafolio de Servicios
Recursos para Crédito
Incentivos
• ICR - Incentivo a la Capitalización Rural
• **ISA - Incentivo al Seguro Agropecuario**
• ¿Qué es?
• Legislación
• Gestión de Riesgos Agropecuarios
• CIF - Certificado de Incentivo Forestal
• IAT - Incentivo a la Asistencia Técnica
FAG - Fondo Agropecuario de Garantías
PRAN y FONSA - Carteras

ISA - Incentivo al Seguro Agropecuario

Inicio > Productos y Servicios > ISA - Incentivo al Seguro Agropecuario



- e) Desplazándose hacia abajo en la página, se encontrará el menú de “¿Cómo acceder?”, en el cual se puede apreciar los datos de contacto de las oficinas en las cuales se puede tramitar el seguro.



¿Cómo acceder?

● ¿Cómo acceder?

El productor agropecuario debe acercarse a alguna de las entidades aseguradoras que actualmente ofrecen el seguro agropecuario: Mapfre, Suramericana, La Previsora, Seguros Bolívar y Allianz.

Contacto

Productos y Servicios - Seguro Agropecuario
www.finagro.com.co/productos-y-servicios/ISA
Email: seguroagro@finagro.com.co
Agro línea: 01 800 09 12219
Centro de Contacto: +57 1 5953522

Para mayor información sobre los puntos de venta, comuníquese directamente con las compañías aseguradoras que en la actualidad proveen el seguro agropecuario:

Allianz

Línea - Bogotá: (+57) (1) 5600600 - 5600601, Ext. 1378, 1421, 1412
Email: jeisson.donoso@allianz.co
www.allianz.co

La Previsora

Línea - Bogotá: (+57) (1) 3487555
Línea Nacional Gratuita: 018000910554
Desde cualquier teléfono celular marque gratis: #345

MAPFRE

Línea - Bogotá: (+57) (1) 6503300 Ext.1315, 1316, 1364
Línea Nacional Gratuita: 018000519991
Desde cualquier teléfono celular marque gratis: #624
Email: cetorre@mapfre.com.co, morenod@mapfre.com.co, nmcasti@mapfre.com.co

SURA

Línea - Medellín: (+57) (4) 4378888, Opciones 1-1-2
Línea Nacional Gratuita: 018000518888
Desde cualquier teléfono celular marque gratis: #888
Email: suscrip.agro@suramericana.com.co
www.sura.com

ANEXO J. ENCUESTA A LOS PRODUCTORES

La siguiente encuesta tiene como finalidad, conocer su opinión respecto a la información socializada por el profesional que realizó la visita para mostrar los resultados y estrategias diseñadas en el marco de la investigación para la mitigación del impacto de la volatilidad de los precios de la maracuyá y el tomate en Santander.

EDAD: _____

VEREDA: _____ MUNICIPIO: _____

1. ¿Cuál es el nivel de claridad respecto a la información presentada por el profesional que realizó la visita?
 - a. Alto
 - b. Medio
 - c. Bajo
2. ¿El folleto entregado es claro y le resulta útil?
 - a. Si
 - b. No
3. ¿Acerca de las ayudas gubernamentales socializadas por el profesional, tenía conocimiento previo de su existencia?
 - a. Si
 - b. No
4. ¿Acostumbra a utilizar las ayudas gubernamentales brindadas por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y las demás entidades adscritas a este?
 - a. Si
 - b. No

5. ¿Cree que las estrategias establecidas ayudarán a reducir la variabilidad en los precios de los productos que usted cultiva?
- a. Si
 - b. No
6. ¿Le parecen realizables las estrategias expuestas por el profesional?
- a. Si
 - b. No
7. ¿Cuál de las propuestas presentadas le parece más atractiva?
- a. Préstamos Garantizados
 - b. Soporte tecnológico
 - c. Programas de coberturas y seguros agrícolas
 - d. Centro de estudios para la gestión del riesgo
 - e. Generadores de agua atmosférica
8. ¿Cuál de las propuestas presentadas estaría dispuesto a implementar en el corto plazo?
- a. Préstamos Garantizados
 - b. Soporte tecnológico
 - c. Programas de coberturas y seguros agrícolas
 - d. Centro de estudios para la gestión del riesgo
 - e. Generadores de agua atmosférica
9. ¿Cuál de las propuestas presentadas estaría dispuesto a implementar en el futuro?
- a. Préstamos Garantizados
 - b. Soporte tecnológico
 - c. Programas de coberturas y seguros agrícolas
 - d. Centro de estudios para la gestión del riesgo
 - e. Generadores de agua atmosférica

