

POLITICAS ESTATALES DEL SECTOR ARROCERO EN COLOMBIA, BASADA EN LAS
EXPERIENCIAS DE BRASIL

LIZARAZO HERNÁNDEZ DANIELA
ZAPATA CASTILLO ADRIANA MILENA

UNIVERSITARIA AGUSTINIANA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
NEGOCIOS INTERNACIONALES
BOGOTÁ D.C
2017

POLITICAS ESTATALES DEL SECTOR ARROCERO EN COLOMBIA, BASADA EN LAS
EXPERIENCIAS DE BRASIL

LIZARAZO HERNÁNDEZ DANIELA
ZAPATA CASTILLO ADRIANA MILENA

Asesora del trabajo
GARCIA CASTIBLANCO CLAUDIA PAOLA

Trabajo de grado para optar al título como
Profesional en Negocios Internacionales

UNIVERSITARIA AGUSTINIANA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
NEGOCIOS INTERNACIONALES
BOGOTÁ D.C.

2017

Nota de aceptación

Firma del Director del Jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Bogotá, Noviembre de 2017

Resumen

En éste trabajo se analizaron las falencias que se presentan en las políticas estatales en el sector arrocero en Colombia que afectan la producción del mismo, y se compararon con las experiencias de Brasil por su dependencia en el sector, con el fin de generar una posible propuesta de mejora.

Para comprender estas problemáticas, se identificaron las variables más influyentes como lo son los daños causados por el inminente cambio climático, la inversión en tecnología y las políticas públicas que apoyan al sector arrocero, las cuales, con un buen manejo pueden generar un mejoramiento en la productividad. Los resultados demuestran que Brasil es fuerte en producción, debido al apoyo estatal y a entidades no gubernamentales, lo que lo hace un buen competidor, y por lo tanto permite identificar las prácticas necesarias para optimizar el cultivo de arroz en el país, de manera que los procesos sean más eficientes tanto a nivel nacional como internacional.

Palabras claves: Productividad, sector, arroz, políticas estatales, economía, cambio climático, inversión en tecnología, Colombia, Brasil.

Abstract

In this paper we analyzed the shortcomings that are presented in the state policies in the rice sector in Colombia that affect the production of the same, and were compared with the experiences of Brazil for its dependence in the sector, in order to generate a possible proposal of improvement.

To understand these problems, the most influential variables were identified, such as the damage caused by the imminent climate change, the investment in technology and the public policies that support the rice sector, which, with good management, can generate an improvement in the productivity. The results show that Brazil is strong in production, due to state support and non-governmental entities, which makes it a good competitor, and therefore allows identifying the practices necessary to optimize rice cultivation in the country, so that processes are more efficient both nationally and international.

Keywords: Productivity, sector, rice, state policies, economy, climate change, investment in technology, Colombia, Brazil.

Contenido

Problema de investigación	9
Pregunta	9
Objetivos	10
Objetivo general	10
Objetivos específicos	10
Justificación	11
Marcos de referencia	12
Estado del arte	12
Tabla 1.	12
Artículos académicos sobre producción y políticas estatales en el sector arrocero en Colombia y Brasil.	12
Marco teórico	14
Metodología	17
Capítulo I. Análisis del sector arrocero en Colombia	18
Semillas	19
Producción del arroz	20
Tabla 2.	21
Valoración nominal de los costos de arroz seco en Colombia.	21
Tabla 3.	21
Valoración nominal de los costos de arroz riego en Colombia.	21
Tipos de arroz	26
Importación de arroz	27
Industria	28
Apoyo estatal	28
Consumo	29
Capítulo II. Análisis del sector arrocero en Brasil	31
Semillas	32
Producción del arroz	32
Tipos de arroz	34

Exportación de arroz	35
Tabla 4.	35
Índices de precios de exportación para el arroz en Brasil.	35
Industria	36
Apoyo estatal	37
Consumo	38
Capítulo III. Comparación del sector arrocero en Colombia basadas en las experiencias de Brasil	39
Tabla 5.	39
Análisis comparativo entre el sector arrocero en Colombia y Brasil (Variables Políticas).	39
Conclusiones	43
Recomendaciones	44
Referencias.....	45
Tabla de tablas	54
Tabla de figuras.....	55

Introducción

El arroz es el cereal más importante que se cultiva en Colombia, de hecho, su participación en el sector agrícola es el más significativo, aportando el 4 % de la actividad (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2010). Así mismo, los consumidores incluyen al arroz en su dieta diaria como uno de los alimentos más indispensables, pero se presenta un desequilibrio en cuanto a oferta y demanda, ya que la producción interna no alcanza a abastecer el consumo de los colombianos, por ésta razón el gobierno nacional se ve en la obligación de importar siendo para el 2016 de 300.000 toneladas (Federación Nacional de Arroceros, 2016).

En el presente trabajo se evidencian algunas de las razones por las cuales la producción nacional de arroz no es suficiente debido a las problemáticas que se presentan, por tal motivo se decide tomar a Brasil por ser un país fuerte en la productividad del mismo, con el fin de realizar un análisis comparativo de alcance cualitativo y descriptivo entre ambos, con base a las estrategias establecidas en la teoría de Agricultura y Desarrollo Económico de Peter Timmer.

En el primer capítulo se describen algunas insolvencias en la productividad del sector arrocero y las políticas en Colombia, por medio de tablas y figuras se plasma información con el fin de demostrar las posibles falencias que se presentan en la producción, ya que Colombia es un país con capacidad agrícola pero como ya se ha mencionado anteriormente, su oferta no es suficiente para cubrir la demanda nacional.

En el segundo capítulo se analiza las políticas del sector arrocero en Brasil, estableciendo las ventajas con las que cuenta el mismo para ser uno de los países con mayor trayectoria en este producto a nivel mundial, su importancia se debe a la alta tecnología con la que cuenta, además de ser reconocido por su calidad y capacidad productiva, a diferencia de Colombia, este país es autosuficiente en el cultivo de arroz.

Finalmente en el tercer capítulo, se realizó un análisis comparativo entre ambos países, revisando las experiencias con las que cuenta Brasil para aplicarlas a Colombia, con el fin de generar una posible propuesta de mejora a las falencias en la productividad; por lo que se genera un cuadro para facilitar la comprensión del estudio realizado y finalmente, se termina con las conclusiones correspondientes a dicha investigación.

Problema de investigación

El arroz es un alimento básico tradicional en la cultura colombiana, su importancia es tan alta que los colombianos lo incluyen en las comidas más importantes del día (desayuno, almuerzo y comida), además es considerado un producto vital en la canasta familiar en el grupo de alimentos con clase de cereales precisamente por su gran consumo en los hogares.

Las dificultades de Colombia para comercializar el arroz a nivel internacional radican en la ausencia de planeación y organización, lo cual conlleva a una serie de factores que afectan al sector, tales como, la falta de políticas públicas, la baja capacidad para afrontar los daños causados por los inminentes cambios climáticos y la poca de inversión en tecnología (En Colombia, s.f.).

En el 2016, la producción de arroz superó los 2,5 millones de toneladas (Federación Nacional de Arroceros y Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2016). Se presenta una gran problemática para suplir la demanda interna, por lo cual Colombia se ve en la obligación de importar más de 300.000 toneladas por año (Federación Nacional de Arroceros, 2016). Las importaciones de arroz en Colombia las lidera Estados Unidos que para el 2016 fueron de 123.576 toneladas, seguido de Uruguay que exportó a Colombia 70.000 toneladas en el mismo año (Trade Map, 2016).

Se toma a Brasil como referente para el análisis, ya que es el productor y consumidor de arroz más grande después de Asia. Este país cuenta con una eficiente capacidad logística que facilita la exportación del grano, superando 2,07 millones de toneladas en 2011 (Brazilian Rice, 2011). Teniendo en cuenta que para el 2016 la producción de arroz en fue de 8.160.000 toneladas métricas (Producción Mundial Arroz.com, 2017).

Con base a lo anterior, el estudio propone analizar la producción del sector arrocero en el ámbito nacional determinando los factores que lo impactan negativamente, tomando como referencia las políticas estatales de Brasil con el fin de proporcionar posibles mejoras en la productividad, puesto que este país cuenta con una moderna y eficiente estructura comercial, industrial y logística dirigida al mercado internacional (Brazilian Rice, 2014).

Pregunta

¿De qué forma Colombia puede mejorar su producción de arroz mediante políticas estatales, tomando como referencia la experiencia de Brasil?

Objetivos

Objetivo general

Analizar las políticas estatales en el sector arrocero en Colombia, tomando como ejemplo las prácticas de Brasil, con el fin de brindar una mejora sectorial en Colombia.

Objetivos específicos

- Identificar las políticas del sector arrocero en Colombia.
- Analizar las políticas de sector arrocero en Brasil.
- Realizar un estudio comparativo del sector arrocero en Colombia y Brasil.

Justificación

A nivel nacional hay una alta demanda para consumo de arroz, anualmente cada persona llega a consumir hasta 40 Kilogramos (Federación Nacional de Arroceros y Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2016). La producción del grano se obstaculiza a causa de factores que la amenazan directamente; entre las problemáticas se evidencian los daños causados por el cambio climático, la falta de inversión en tecnología y la falta de políticas estatales que apoyen al sector arrocero.

Por estas razones la productividad no es lo suficientemente competitiva para suplir la demanda interna, por lo tanto, el Estado incurre en el respaldo de las importaciones que sobrepasan las 300.000 toneladas al año (Federación Nacional de Arroceros, 2016).

En el ámbito internacional, Colombia se enfrenta con países especializados en la producción de arroz, por lo cual este trabajo pretende realizar un análisis comparativo con Brasil, ya que, cuentan con una alta producción, siendo de 8.160.000 toneladas métricas (Producción Mundial Arroz.com, 2017). La cercanía y similitud de Brasil con Colombia, facilita el estudio para la determinación de una propuesta, basadas en las experiencias positivas por dicho país para ser adoptadas por Colombia en beneficio de la productividad interna del sector.

Marcos de referencia

Estado del arte

Teniendo en cuenta el direccionamiento que tiene el proyecto en cuanto al “análisis comparativo de políticas estatales del sector arrocero en Colombia bajo las experiencias de Brasil”, el estado del arte del presente trabajo, se centrará en temas que intervienen en el desarrollo del mismo, y el análisis del sector arrocero en Brasil, con el fin de establecer las bases correspondientes para este trabajo. A continuación los estudios académicos se llevan a cabo por medio de una tabla dividida en tres columnas, las cuales facilitan la comprensión:

Tabla 1.

Artículos académicos sobre producción y políticas estatales en el sector arrocero en Colombia y Brasil.

Autor y Año	Objetivo y Teoría	Resultado
(Parra, 2014)	En el trabajo de grado, la autora analiza el debilitamiento del estado con la imposición de los tratados de libre comercio, en el sector agrícola.	La autora llega a la conclusión sobre el desarrollo del sector arrocero demostrando las reglamentaciones del estado, en pro del cumplimiento de los acuerdos, ignorando las problemáticas sociales del sector.
(Tirado & Barreto, 2014)	En el trabajo, los autores analizan el impacto del TLC entre Colombia y Estados Unidos, por medio de indicadores económicos y no económicos.	En su trabajo, los autores concluyen que se evidencian las variables más influyentes en el sector arrocero, en donde el gobierno beneficia sectores agrícolas y a su vez perjudica a otros sectores vulnerables.
(Sarmiento, 2016)	En el estudio, el autor aspira a demostrar la implementación de políticas sectoriales para	El autor demuestra que la baja productividad en el sector arrocero se da principalmente por la ausencia de

	beneficiar la al sector arrocero en Colombia. Utiliza el método de predicción Delphi con el fin de determinar concretamente la acción a implementar.	políticas públicas, adicional a eso indica que se evidencia pérdida de competitividad con países terceros y que las ventajas competitivas de Estados Unidos incrementan las importaciones de dicho país. Por lo anterior indica que se deben mejorar los ingresos de los productores de arroz; invertir en tecnología, investigación e innovación; controlar los sistemas de riego y drenaje; y por último, fortalecer la industria y dar valor agregado al arroz.
(Fernández, 2013)	En éste estudio científico, la autora analiza los impactos del cambio climático y cuáles son los efectos directos sobre los cultivos, entre los cuales analiza el del arroz.	La autora indica que el incremento en las temperaturas afecta el proceso de polinización del arroz por lo cual se obtienen rendimientos bajos o hasta nulos, además las altas temperaturas, máximas y mínimas, han ocasionado esterilidad del polen, estrés a los cultivos e incremento de patógenos.
(Díaz, Gómez, & Escobar, 2015)	En éste trabajo, los autores hacen un análisis de productos agrícolas, entre ellos el arroz, en Brasil y Argentina.	Los autores muestran a Brasil como un país autosuficiente en la producción de arroz, a nivel mundial es el décimo país en su producción y el mayor en América Latina y el Caribe; sus exportaciones han sido superiores a los 1,2 millones de toneladas, gracias a la industria calificada, sus altos estándares de calidad y procesos de innovación, junto con el apoyo de entes públicas y privadas. Todo esto con la ayuda tecnológica, la inversión

		monetaria y el apoyo estatal que se realiza al interior del país.
(González & Prager, s.f)	La investigación de estos autores se desarrolló con el fin de examinar las prácticas que se llevan a cabo en el sector arrocero, incluyendo la tecnología, el impacto socioeconómico, y político.	Los autores concluyen que las mejoras a las semillas para aumentar el rendimiento y la tolerancia a factores climáticos, no pueden ser el eje central de los Estados, ya que están descuidando las estrategias agronómicas y apoyo brindados por el gobierno hacia la precisión de siembra y la gestión del agua en la producción.

Nota: Autoría propia.

La anterior recolección de información de diferentes autores, permite establecer las bases para la investigación del presente estudio, ya que resaltan las temáticas a trabajar; gracias a los análisis anteriores se puede concluir que en Colombia la ineficiente productividad en el sector arrocero, se da principalmente por una baja capacidad del producto y por falta de políticas estatales agrícolas eficientes para su producción.

Se logra determinar que las posibilidades de competir a nivel internacional son insuficientes, por lo cual la producción debe concentrarse al consumo local, incrementando la productividad mediante factores que apoyen al sector agropecuario como la base del desarrollo. En cuanto a factores que interfieren en el proceso de productividad, se evidencian los cambios climáticos, la baja inversión en tecnología y la falta de apoyo del Estado colombiano. Con respecto a Brasil, se encuentra que es un país autosuficiente en la producción de arroz gracias a su avance en tecnología y al apoyo estatal.

Marco teórico

Para efectos del proyecto, se va a tratar la teoría de Agricultura y Desarrollo Económico de Peter Timmer, dicho modelo se enfoca en el papel de la agricultura como factor importante en el desarrollo económico; puesto que la productividad, tema central del presente proyecto de investigación, y el desarrollo económico van de la mano, entendiendo la productividad como una

combinación entre la efectividad y la eficiencia de los factores de producción (tierra, capital, mano de obra y tecnología) y desarrollo económico como el resultado de la mejor producción de bienes, entre ellos los productos agropecuarios como el arroz (Banco de la Republica de Colombia, s.f.).

Según el autor, el crecimiento económico en la agricultura da lugar al aumento en la productividad del trabajo, esto implica una mejora en las condiciones de ingreso de los productores y por lo tanto, genera un aumento en el costo de oportunidad de la mano de obra. Para efectos del presente documento, se evidencia que, si Colombia mejora su capacidad de producción gracias al apoyo por parte del gobierno, se generara un mayor crecimiento en la agricultura del país.

Timmer en América Latina es conocido como un economista orientado al mercado, pues sostiene que, para el buen desarrollo sostenible de un país, la agricultura es de vital importancia para el crecimiento económico, ya que la productividad en el sector agrícola y los altos ingresos generan un dinamismo significativo. A medida que los productores buscan mayores ingresos por medio del mercado, crece la competencia de los productores a nivel mundial, generando bajos costos en un producto determinado. Básicamente, son pocos los agricultores que logran alcanzar excelentes ingresos por medio del cultivo en productos de consumo básico como el arroz, puesto que las oportunidades de ingresos surgen de la especialización de cultivos con mayores procesamientos (Peter Timmer, s.f.).

El modelo de transformación de la agricultura de Timmer, consiste en que las fuerzas del crecimiento económico obligan a la agricultura de un país a la autosatisfacción de sus necesidades alimentarias, por medio de su comercialización e industria a pasar a la fase de modernización que permita ampliar sus canales de comercialización, generar una moderna industria y estén en la capacidad de competir a nivel nacional e internacional para lograr una flexibilidad en los mercados. Según esto, quien más resulta perjudicado en estas intervenciones es el productor agrícola, seguido de los consumidores y esto se debe a la reducción de oferta de alimentos (Peter Timmer, s.f.).

Un aspecto de vital importancia es la necesidad que tiene el sector agrícola de abrirse a la competencia internacional, razón por la cual, la apertura de los mercados tiene un gran crecimiento económico para los países y el mejoramiento de ingresos para los agricultores y consumidores, puesto que los acuerdos internacionales favorecen el impulso de aquellas

actividades en las que los países no son competitivos, permitiendo el acceso a los mercados externos.

La productividad, es un factor importante en la agricultura porque presenta oportunidades de inversión que contribuyen a crecer, este cambio se debe al desarrollo de cada uno de los países, Timmer, nos da a conocer la importancia de invertir en tecnología, pues esta es vital en el sector arrocero, también la relación de capital y trabajo son importantes a la contribución de productividad, genera nuevas oportunidades en la agricultura de un país, ya que estos niveles son claves en el logro del crecimiento económico (Ardila, s.f.).

La llamada renta económica, corresponde al valor de todos los bienes producidos dentro de un país para comparar la economía entre ambos, en este caso la comparación entre Colombia y Brasil. Estos factores como la tierra o mano de obra, son las que hacen posible que un bien pueda ser producido. Mientras que las barreras de entrada son obstáculos para el desarrollo de una actividad, como por ejemplo que en Colombia no cuenta con tecnología suficiente ni con suficiente apoyo estatal para invertir en la producción del sector arrocero (Peter Timmer, s.f.).

De acuerdo a la teoría, se puede decir que es importante para el crecimiento económico de Colombia y Brasil, pues la productividad y las políticas gubernamentales son el tema central que contribuye al acceso de mercados internacionales y a los factores anteriormente mencionados (tierra, capital, mano de obra y tecnología) generando oportunidades de desarrollo para los agricultores en el sector arrocero. El gremio de los productores tiene como función incrementar la productividad en el sector arrocero, adquiriendo mejores conocimientos en cuanto al manejo del grano tanto a nivel de producción como de tratamiento, en general abastecer el mercado nacional e internacional y para ello, es importante que las entidades estatales apoyen a los agricultores con fondos financieros.

Metodología

Esta investigación, sobre productividad en el sector arrocero en Colombia, se basa en la caracterización del sector a nivel nacional, con los impactos correspondientes que lo afectan; analizado frente al comportamiento del mismo, en Brasil que es fuerte en producción, calidad y tecnología, por consiguiente da paso a generar una estrategia interna en Colombia en la producción de arroz. Por lo anterior se requiere la recolección de datos que permitan establecer las ventajas y desventajas que se presentan en la producción de arroz en Colombia y Brasil.

El diseño investigativo será de forma documental, en donde se obtendrá el resultado del análisis de diversas fuentes, investigaciones, libros, artículos y documentos que ayuden con la recolección de información fundamental con respecto al tema. Por ésta razón, el enfoque del proyecto será cualitativo con alcance descriptivo.

Cualitativo debido a que se evaluarán la estructura de la productividad del sector arrocero en Colombia, con apoyo de la teoría de Agricultura y Desarrollo Económico de Peter Timmer, recolectando información de otros autores para establecer las bases de la investigación; y descriptivo debido a que consiste en describir el comportamiento del sector arrocero en Colombia a nivel interno, compararlo con Brasil, que es un país sudamericano altamente competitivo; revisando estudios donde también se mida de forma independiente a Colombia como también de forma colectiva con el país mencionado.

Capítulo I. Análisis del sector arrocero en Colombia

El presente capítulo tiene como finalidad analizar la producción en el sector arrocero en Colombia, puesto que, el sector agropecuario tiene una alta participación en el PIB del país, siendo el arroz, uno de los productos más representativos, aportando el 7,7 % del total de la actividad agrícola, que para el 2016 fue de 18.662 mil millones de dólares (Banco Mundial, 2016). En el país es el tercer producto en extensión, seguido del café y del maíz, con lo cual representa un 13 % del área cosechada (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2010).

La producción total nacional durante el 2016 llegó a 2.971.975 toneladas en arroz con cáscara (paddy verde), con un promedio de rendimiento de 5,7 toneladas por hectárea (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2016). A pesar de que éste cereal no es originario de Colombia, adquirió bastante importancia para el consumo nacional, considerándose uno de los principales productos de la canasta familiar.

Colombia cuenta con una superficie de 1.141.748 km² y una población aproximadamente de 48.000.000 habitantes, la mayor parte del territorio colombiano es de clima tropical. El cultivo arrocero en el país se divide en cinco zonas: Bajo Cauca, Centro, Llanos Orientales, Santander y Costa Norte. El arroz se siembra en 211 municipios de 20 departamentos del país de los cuales los más importantes son Tolima y Huila, que se especializan en arroz de riego, y Meta y Casanare, que manejan arroz riego y secano mecanizado; quienes concentran el 77 % de la producción nacional, siendo el Tolima el principal, ya que su economía se basa en torno a la siembra, recolección y venta del cereal (Notas Agropecuarias, 2008).

En cuanto al tipo de siembra para el arroz, se usan dos clases: el mecanizado y el manual, donde en el primero se emplean maquinarias para las labores del cultivo y en el segundo se emplea mano de obra en las actividades del proceso. En cuanto al tipo de adecuación, está el arroz riego, dónde el agua proviene del hombre en cualquier momento, y el secano, dónde el agua proviene únicamente de la lluvia (Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario, s.f.).

Semillas

Teniendo en cuenta que el arroz es uno de los cultivos más importantes en Colombia, y que la semilla es la principal en la producción y desarrollo del cultivo ya que en ella se encuentran todos los elementos necesarios para una cosecha exitosa, es de esperarse que se invierta en las semillas para que el producto sea de mejor calidad; la práctica de las semillas genéticamente modificadas es usada para tratar la semilla y hacerla más resistente a las amenazas por las que se enfrenta en su proceso de germinación, desafortunadamente, en Colombia su manejo no cuenta con la certificación por parte del Gobierno Nacional, por lo tanto se utilizan en el cultivo de manera ilegal, No obstante a eso, como consecuencia de la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos, se impide a los campesinos colombianos almacenar semillas, por lo que para volver a sembrar deben adquirirlas de corporaciones como Monsanto y Dupont. (Pijamasurf, 2013)

La ilegalidad trae resultados negativos tales como, la falta de inversión en el sector por parte de las entidades privadas generando pérdida en el país, por lo que, los procesos productivos se ven afectados porque los agricultores no pueden sembrar, ya que las semillas ilegales no tienen calidad fitosanitaria, esto implica disminución en la rentabilidad industrial y menor calidad en el producto final, afectando al consumidor.

De acuerdo con el decreto 1840 de 1994, que corresponde al Instituto Colombiano Agropecuario, permite supervisar y controlar la producción, certificación, comercialización, importación y exportación de semillas para la siembra utilizadas en la producción nacional. Por lo que a continuación se da a conocer los requisitos que deben cumplir las personas o empresas interesadas en producir semilla de arroz certificada (Federación Nacional de Arroceros, 2009).

- Utilizar híbridos o variedades de semillas registradas en el Instituto Colombiano Agropecuario, un híbrido es el cruce entre especies diferentes, que disponen de un sistema de esterilidad y da paso a la semilla, esto es importante en el cultivo de arroz, pues es una alternativa de explotación, con el fin de incrementar la comercialización de la semilla y mejorar la productividad.
- Solo podrán producir semillas de arroz en las categorías básica, registrada y certificada. La semilla básica, se produce bajo la supervisión de un programa técnico aprobado por el

Instituto Colombiano Agropecuario y es utilizado por los productores. En cuanto a la semilla certificada, debe ser sometida a un sistema de certificación que cumpla con los requisitos establecidos para esta categoría, por último, la semilla registrada es aquella que se produce a partir de la semilla básica y luego es sometida al sistema de certificación para su respectivo funcionamiento (Instituto Agropecuario Colombiano, s.f.).

- Cuando se trate de cultivos obtenidos por metodologías de mejoramiento (son sistemas de transformación en el cultivo, tales como, resistencia a los factores bióticos como insectos, hongos, bacterias y tolerancia a factores abióticos como la sequía y a cambios de temperatura) que deberán cumplir las medidas de bioseguridad establecidas por el Instituto Colombiano Agropecuario (Universidad Nacional de Colombia, s.f.).
- El productor debe estar al día en todas las obligaciones que debe cumplir ante el Instituto Colombiano Agropecuario.
- Estas personas o empresas, deben inscribir los campos donde producirán las semillas antes de la siembra o dentro de los primeros 30 días de iniciado el periodo vegetativo del cultivo en las oficinas del Instituto Colombiano Agropecuario.

La semilla de arroz certificada se caracteriza por ser un producto, cuya calidad ha sido verificada para mantener sus cualidades, se deben seguir una serie de recomendaciones para su respectivo uso, tales como, el manejo de las condiciones de cada lote, el clima, preparación del terreno, almacenamiento, control y análisis (Federación Nacional de Arroceros, s.f.).

Dentro de las obligaciones del productor, deben eliminar del campo todas las plantas de otras variedades y las malezas, con el fin de tener un campo libre al momento de su cultivo. Una vez cosechadas las semillas, estas deberán ser sometidas a un proceso técnico de secado y limpieza para su respectiva siembra. El campo de certificación deberá recibir dos inspecciones, con el objeto de determinar su pureza genética, sanidad, presencia de malezas en otros cultivos, entre otros, para definir su aprobación (Federación Nacional de Arroceros, 2009).

Producción del arroz

En el segundo semestre del año, los precios del arroz son más bajos, ya que la cosecha inicia en julio y termina en agosto, por lo tanto, el pico más bajo se da en septiembre, donde la cosecha

llega hasta un 60 % de la producción total, al contrario, en el primer semestre del año se reflejan los altos precios donde el pico más alto se observa en marzo puesto que se presenta escasez.

Tabla 2.

Valoración nominal de los costos de arroz seco en Colombia.

Año	Asistencia Técnica	Arriendos	Preparación Terreno	Riego	Fertilizantes	Protección al Cultivo	Recolección	Otros	Total
2000	21.596	121.724	434.381	0	240.177	584.203	313.49	205.754	1.921.325
2001	22.308	129.352	456.499	0	268.621	696.587	325.211	245.085	2.143.663
2002	24.596	144.497	517.522	0	303.608	676.88	339.04	242.442	2.248.585
2003	30.041	180.203	564.819	0	385.528	775.505	365.964	257.953	2.560.013
2004	26.708	170.371	593.767	0	389.378	871.251	501.834	260.898	2.814.207
2005	30.156	150.987	612.654	0	354.774	842.541	471.194	263.739	2.726.045
2006	30.147	188.538	637.553	0	347.493	911.076	469.095	265.527	2.849.429
2007	32.179	184.643	637.753	0	443.93	821.633	532.366	283.231	2.935.735
2008	30.422	250.271	736.592	0	825.346	842.817	566.899	220.406	3.472.753
2009	31.75	379.164	951.377	0	883.318	987.814	541.106	321.507	4.096.036
2010	34.134	350.925	981.604	0	634.447	865.694	624.325	295.89	3.787.019
2011	34.214	385.419	1.054.544	0	636.924	973.235	471.987	296.314	3.852.637
2012	34.383	347.277	1.023.986	0	740.901	816.291	547.271	321.751	3.831.860
2013	36.513	384.311	982.38	0	656.065	756.341	557.711	300.403	3.673.724
2014	38.963	381.411	970.941	0	580.178	647.59	609.839	292.006	3.520.928
2015	39.456	393.643	1.024.522	0	690.356	779.911	628.522	316.849	3.873.259
2016	45.606	411.869	1.007.582	0	684.818	701.763	813.453	409.62	4.074.711

Nota: Autoría propia, tomado de (Federación Nacional de Arroceros, 2016).

Tabla 3.

Valoración nominal de los costos de arroz riego en Colombia.

Año	Asistencia Técnica	Arriendos	Preparación Terreno	Riego	Fertilizantes	Protección al Cultivo	Recolección	Otros	Total
2000	22.243	364.253	431.881	169.953	325.667	660.309	294.268	255.729	2.524.303
2001	23.465	382.206	467.997	167.35	407.508	662.546	301.087	295.213	2.707.372
2002	23.992	493.332	515.274	212.416	425.04	709.053	326.893	299.239	3.005.239
2003	26.818	502.351	551.236	208.131	517.462	801.875	340.052	302.613	3.250.538
2004	29.527	552.587	599.111	220.233	598.841	856.902	382.05	312.558	3.551.809
2005	30.81	571.445	631.209	275.926	638.633	786.382	410.846	332.87	3.678.121
2006	30.197	580.693	655.419	265.679	649.72	759.426	428.05	333.361	3.702.545
2007	31.283	582.439	671.448	297.719	683.719	763.12	439.249	352.852	3.821.829
2008	34.679	673.694	742.67	313.708	1.088.614	979.854	494.057	357.543	4.684.819
2009	35.015	839.636	844.491	344.29	1.059.656	941.664	521.474	398.126	4.984.352
2010	36.661	640.225	902.165	366.088	877.917	933.17	531.596	365.669	4.653.491

2011	39.528	807.282	917.025	406.542	955.635	909.281	491.564	380.74	4.907.597
2012	39.789	839.88	969.09	398.381	1.011.282	851.141	527.507	413.059	5.050.129
2013	42.252	914.736	1.026.497	436.386	922.887	809.451	595.113	396.822	5.144.144
2014	43.874	912.533	984.402	468.461	943.704	832.33	622.406	392.71	5.200.420
2015	45.701	895.033	1.034.917	446.07	1.016.200	943.829	574.512	498.005	5.454.267
2016	49.078	960.179	1.063.027	486.267	1.036.144	922.846	607.302	543.254	5.668.097

Nota: Autoría propia, tomado de (Federación Nacional de Arroceros, 2016).

Según las tablas 2 y 3, a nivel nacional los costos por hectárea son más bajos en el tipo de arroz seco mecanizado en comparación al riego, año tras año ha demostrado una diferencia desde los \$ 602.978 para el año 2000, hasta \$ 1.593.386 en el 2016, el año que presentó una mayor variación fue el 2014, ya que llegó a contar con una diferencia de \$1.679.492, todo esto en cuanto al primer semestre de cada año; esta diferencia se presenta principalmente en los factores de arriendo, recolección, asistencia técnica y fertilización, siendo este último el de mayor diferenciación, ya que los costos de éstos oscilan en un 50 %.

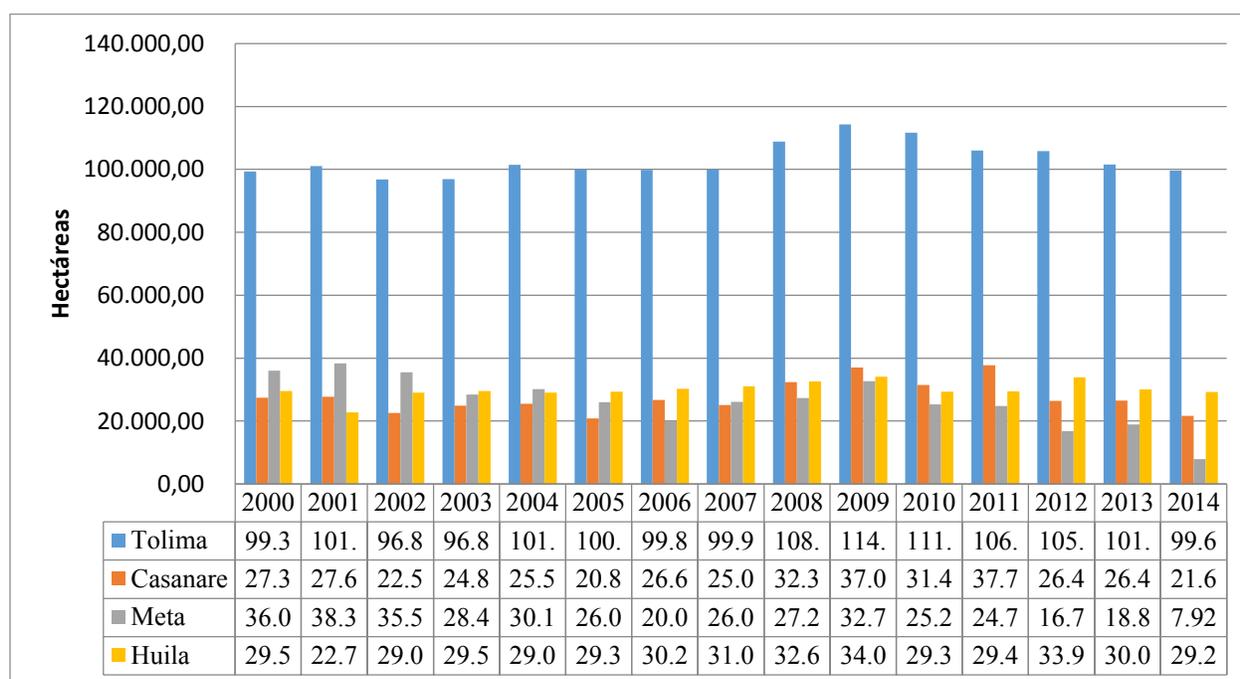


Figura 1. Área cultivada de arroz riego por departamento. Nota: Autoría propia, tomado de (Agronet, 2016).

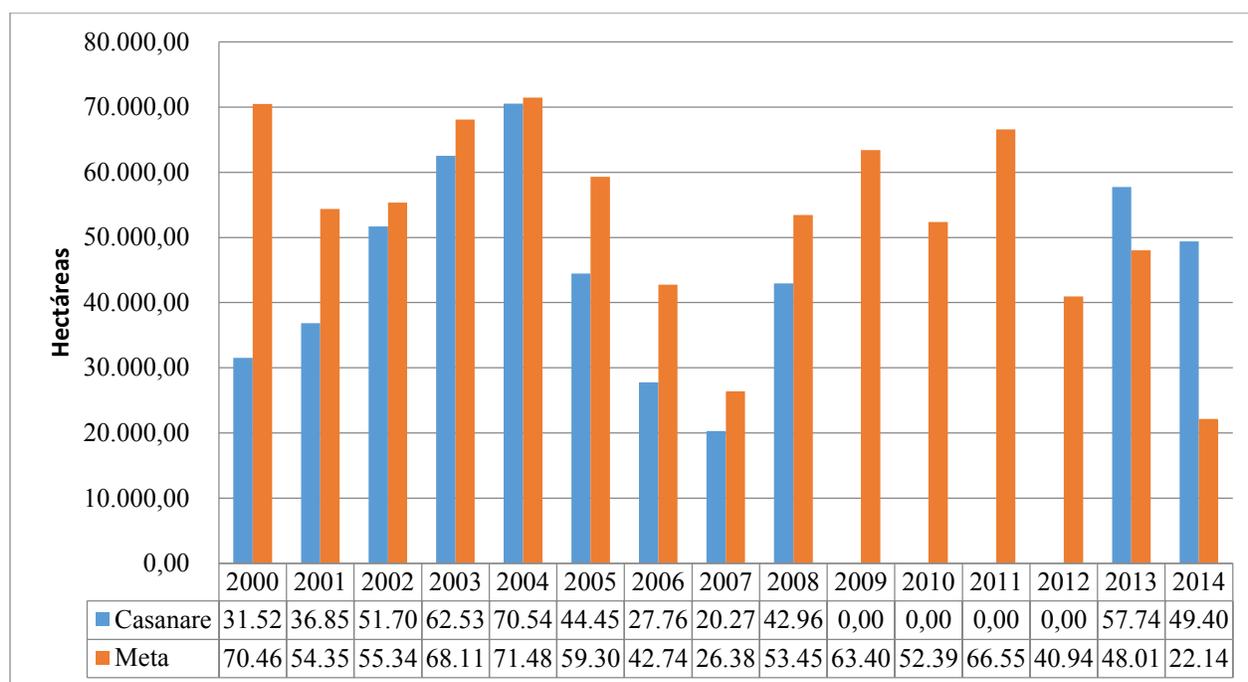


Figura 2. Área cultivada de arroz seco por departamento. Nota: Autoría propia, tomado de (Agronet, 2016).

Como se evidencia en las gráficas 1 y 2, entre el periodo comprendido del 2000 al 2014, en el área cultivada, donde se siembra arroz riego, se evidencia un cultivo predominante en Tolima, ya que, Casanare, Meta y Huila mantienen unos rangos medianamente estables entre 20.000 y 40.000 hectáreas, con breves variaciones anuales, teniendo picos más altos en 2001, para el caso del Meta, 2011 para Casanare y 2012 para el Huila. Para el arroz seco, se destaca el área sembrada del Meta, aunque para el 2013 y 2014, el Casanare empezó a predominar, teniendo una ventaja de 9.000 y 27.000 hectáreas en cada año correspondiente; para ambos departamentos, el año con mayor crecimiento fue el 2004, aunque para en 2005 cayó la producción y el área sembrada; para los años comprendidos entre el 2009 y el 2012, no aparece información correspondiente al departamento del Casanare.

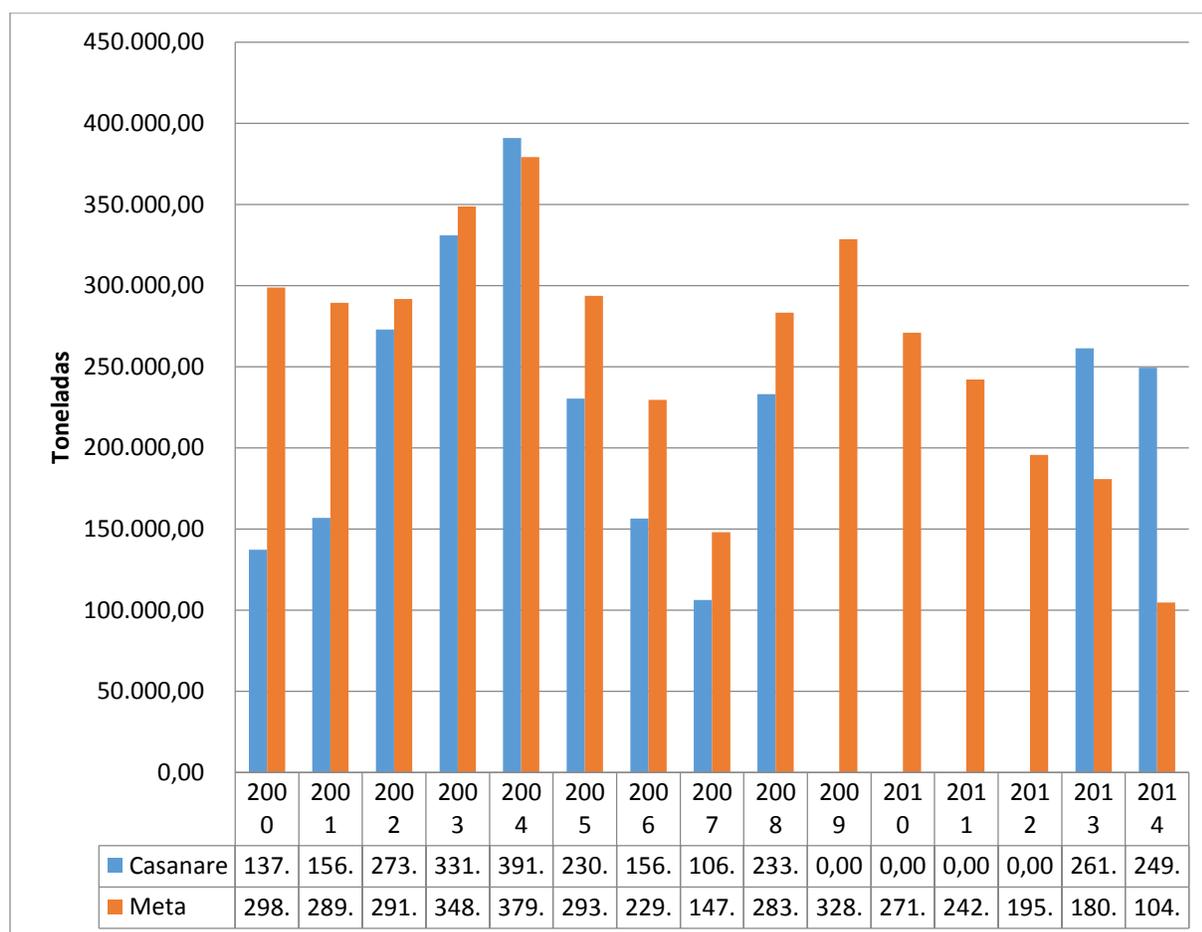


Figura 3. Producción de arroz riego por departamento. Nota: Autoría propia, tomado de (Agronet, 2016).

En relación a la producción de arroz en el mismo periodo del 2000 al 2014, las gráficas 3 y 4 demuestran que, por su predominante área cultivada, Tolima continúa siendo el departamento que más resalta en arroz riego, con una ventaja superior a los 654.000 toneladas; en general del sector arrocero, Tolima es el más sobresaliente, ya que en comparación al seco, las cantidades producidas son superiores en varias toneladas.

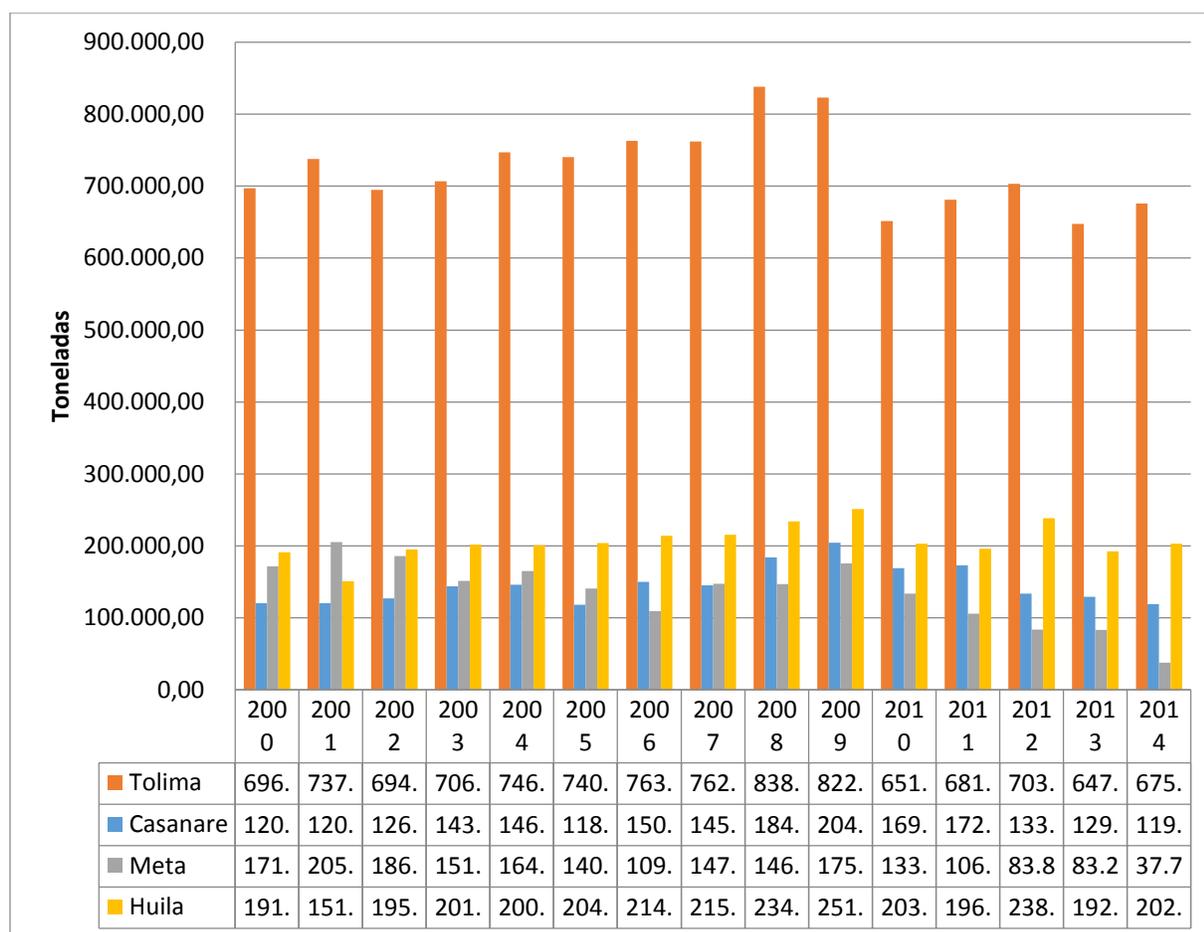


Figura 4. Producción de arroz seco por departamento. Nota: Autoría propia, tomado de (Agronet, 2016).

El Meta ha ido perdiendo su participación en la producción de arroz riego dejando su posición al Casanare después del Huila; en cuanto al tipo de arroz seco, el año en el que se presenta una mayor cantidad de área sembrada por hectárea fue el 2004, como se mencionó anteriormente, de igual manera a pesar de haber sido el Meta el que obtuvo una mayor área cosechada, el departamento del Casanare fue el que produjo más arroz. Para el 2013, se evidencia una caída en la producción del cereal, la cual se ocasionó por la baja capacidad del país en afrontar los cambios climáticos, ya que en este año, la variabilidad climática actuó factor impactante en el rendimiento de la producción.

Además de la baja capacidad para afrontar los cambios climáticos, ya sea por sequía o por altas lluvias, el sector arrocero en Colombia también se ve amenazado por el contrabando que ingresa al país, principalmente de Ecuador y Venezuela, ya que la cantidad rodea las 400

toneladas (El País, 2014). En general el sector agrícola en Colombia está sufriendo una disminución en la mano de obra joven, ya que no ven esta alternativa como sostenible o rentable, el 77 % de los productores son mayores a 40 años, siendo para el arroz una cifra entre los 40 y 49 años (Cuervo, 2017).

Con base a las cuatro gráficas anteriores se evidencia que los mejores rendimientos se presentan en el tipo de arroz riego ya que una de las principales razones es que gracias a que el cultivo está prácticamente inundado, se reduce la invasión de otras plantas. La caída de la producción en el 2005 de tipo seco, se evidenció como consecuencia de las dificultades de los productores en Casanare con el sector financiero, ya que la sobreoferta del año anterior llevo a que los precios disminuyeran drásticamente. A pesar de que el Tolima ha sido el departamento con mayor área cultivada y producción, los rendimientos no son los esperados, puesto que departamentos como Huila llegan a tener similares a éste, llegando a superarlo en los últimos años.

Tipos de arroz

Teniendo en cuenta que el arroz es un alimento básico e importante en las familias colombianas, a continuación se dan a conocer los tipos del grano que se maneja en el país:

- Arroz de grano blanco: tiene color fuerte blanco, el 20% es de almidón, por lo que, no necesita mucho tiempo de cocción. Se caracteriza por ser un grano elástico, firme y suelto.
- Arroz de grano medio: Se caracteriza por ser blando y pegajoso
- Arroz de grano corto: Es un arroz pequeño, que se caracteriza por su textura cremosa y es ideal para hacer postres.
- Arroz glutinoso: Se caracteriza por tener mucho almidón y al momento de la cocción los granos se quedan pegados.
- Arroz aromático: Contiene variedades de arroz largo y mediano.
- Arroz pigmentado: Presenta granos de color (Rojo o Morado), se debe a los pigmentos presentes en su salvado.
- Arroz integral: Contiene nutrientes de fibra, vitaminas y minerales, esto se debe a que el grano no es pulido (Arroz Miraflores, 2016).

Importación de arroz

Debido a las dificultades que tiene Colombia, tales como la planeación y organización para suplir la demanda interna en el sector arrocero, afectando la baja productividad en el cultivo, se ve en la obligación de importar arroz de otros países a precios favorables para la canasta familiar. Una de las causas para importar el grano es el cambio climático, pues cuando hay condiciones de sequía en el cultivo se va a ver afectado, dada a la alta cantidad de agua que se necesita para su siembra. Otras de las problemáticas son la inversión en tecnología y la falta de políticas públicas que apoyen a este gremio.

Las importaciones de arroz en Colombia las lidera Estados Unidos, siendo para el 2016, de 123.576 toneladas, los países después de éste que más importan a Colombia son del mismo continente suramericano, donde Uruguay exportó a Colombia 70.000 toneladas en el mismo año, seguido de Argentina con más de 50.000 toneladas y Paraguay y Perú con casi 30.000 y más de 8.000 toneladas, respectivamente (Trade Map, 2016).

La importación de arroz paddy se encuentra excluido de Impuesto al Valor Agregado y arancel, debido a que Colombia cuenta con el acuerdo Mercosur, es importante, resaltar que no genera ningún porcentaje, siempre y cuando el arroz no haya sufrido ningún tipo de transformación. En caso de que su uso sea de tipo industrial, tendrá una tarifa del 5% del Impuesto al Valor Agregado (Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales de Colombia, s.f.). Es de vital importancia tener presente lo siguiente al momento de importar este producto:

- Se requiere documento Fitosanitario emitido por el Instituto Colombiano Agropecuario.
- Registro de Importación.
- Certificado de Inspección (Soporte de la declaración de importación).

Las importaciones de arroz se deben a las consecuencias del cambio climático en el país, que como se mencionó anteriormente, es una de las problemáticas que presenta el sector, con el fin de satisfacer la demanda de los agricultores, el gobierno trae arroz de países como Estados Unidos, Uruguay, Argentina, Paraguay, Perú, entre otros, a precios favorables para la canasta familiar lo cual afecta los productores nacionales.

Industria

Las industrias en Colombia reciben desde las fincas de cultivo, el arroz tipo paddy verde en bultos o a granel, luego llevan a cabo la pre limpieza del mismo en la que con diferentes máquinas extraen impurezas para obtener un arroz vano; posteriormente secan el producto por medio de aire caliente y luego llevan a cabo el proceso para descascarar con velocidad y presión para después pulir la capa de harina de arroz y llevar a cabo el proceso de trillado para que por último se clasifiquen los granos de buena calidad para comercializarlos (Arroz Roa, s.f.).

En Colombia se evidencia una posición dominante por parte de selectivas industrias arroceras, entre las cuales están Flor Huila, Diana y Roa, que manejan aproximadamente el 60 % del mercado de arroz, lo cual ocasiona que saquen provecho en beneficio propio, controlando el precio total de compra y venta (El Espectador, 2013). Las industrias y los productores del sector arrocero tienen sus desacuerdos, entre los factores más relevantes, se encuentra el manejo de los precios con el que los primeros compran a los campesinos, con lo cual, el margen utilidad es bastante significativo en comparación de los costos de compra al cultivador y los de comercialización (El Espectador, 2013).

Apoyo estatal

El Gobierno Nacional junto a la Federación Nacional de Arroceros creó un programa de adopción masiva de tecnología (Amtec), el cual es un modelo de transferencia de tecnología, con el fin de aumentar los rendimientos y reducir los costos de producción en el cultivo de arroz. Debido a las insuficiencias en el manejo del cultivo, es necesario realizar transformaciones en las zonas arroceras con el propósito de mejorar la planificación e implementación de nuevas prácticas que mejoren la productividad en el sector (Adopción Masiva de Tecnología, 2012).

Entre los apoyos que brinda el Gobierno Nacional, se encuentran aquellos destinados a los agricultores nuevos como el Incentivo a la Capitalización Rural, el cual pretende dar un soporte para evitar riesgos de fracaso; también se encuentran las Líneas Especiales de Créditos, las cuales se brindan bajo razones excepcionales, consisten en un aporte a las tasas de interés brindado por el Estado cuando el productor que lo requiere, demuestra que necesita un apoyo

especial, las tasas manejadas son fijadas según el Depósito a Término Fijo siendo para el año 2016 superior al 6 % (Banco de la República de Colombia, 2016).

Los anteriores deben cumplir con previos requisitos, como una antigüedad mínima de 2 años ejerciendo trabajos agrícolas, firma de contador público que respalde los Estados Financieros, Antecedentes Disciplinarios, contar con un deudor solidario, certificado de tradición y libertad del predio donde se desarrollará el proyecto con fecha de expedición menor a 90 días, Balance General y Estado de Resultados de los 2 últimos años con corte fiscal, entre otras obligaciones determinadas por el Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario (Ministerio de Agricultura, s.f.).

Durante la última década, los campesinos del subsector arrocero se han quejado por la falta de apoyo de parte del Gobierno Nacional, entre las razones que señalan, están principalmente el contrabando que ingresa de Venezuela y Ecuador, que afecta el precio interno y a ello se suma las importaciones del grano; entre las otras necesidades del sector se suman los altos costos de los insumos y la falta de créditos de fomento y subsidios para la compra de maquinarias, mejores condiciones para la venta de su producto. A pesar de que existe la resolución 177 que controla el precio de compra por parte de las industrias comerciantes y que establece un precio mínimo de referencia, cumplir estas condiciones expuestas no es obligatorio por lo cual, no es tenido en cuenta (El País, 2014).

Recientemente, los productores arroceros continúan con su inconformidad ante la cantidad del producto que ingresa al país de forma lícita e ilícita, que en promedio son 400.000 toneladas, así mismo, para los campesinos, persisten los desacuerdos con los apoyos por parte del Gobierno Nacional, ya que indican que las condiciones para recibir los mismos son poco alcanzables, además estos siguen siendo insuficientes puesto que las medidas que proponen son poco eficientes para las exigencias que requiere el subsector (El Tiempo, 2017).

Consumo

En Colombia, se cultivan cerca de 400.000 hectáreas de arroz, su producción es cerca de 2.100.000 toneladas de arroz Paddy seco al año. Anualmente se consume 40 Kilogramos de arroz blanco por persona, en la región atlántica se consume 54 Kilogramos y en la región oriental se consume 30 Kilogramos. En la capital colombiana, se distribuyen más de 245.000

toneladas de arroz blanco al año, de los cuales 7 millones de personas consumen 35 Kilogramos cada una anual (Federación Nacional de Arroceros, s.f.).

En el país los precios desmesurados del arroz han distorsionado los precios del consumidor, puesto que la inflación está encima del 4% y debido a los fenómenos naturales, se siembra menos, lo que presenta un faltante de 200.000 toneladas en la producción nacional de arroz, los productores señalan que debido a los altos precios nacionales del sector se les dificulta el acceso a los mercados externos (El Colombiano, 2015).

Según la Encuesta Nacional de Arroz, que realizó el Departamento Administrativo Nacional de Estadística en el 2016, el consumo promedio semanal de arroz fue de 5,4 libras por hogar y 1,5 libras por persona (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2016). En el periodo comprendido entre el 2010 y el 2015, el año en el que se presenta un mayor consumo de arroz en Colombia es en el 2014, ya que el total fue de 41,6 Kilogramos por persona, siendo de 46,8 Kilogramos en el área rural y de 39 Kilogramos en el área urbana (Federación Nacional de Arroceros, 2017).

Este estudio indica que el sector arrocero en Colombia es importante para la economía nacional, por lo que, bajo el tratado del libre comercio (Mercosur) con Brasil, abre grandes oportunidades comerciales que ayudan al país a crecer económicamente en el sector arrocero, pues entidades como la Federación Nacional de Arroceros, el Departamento Administrativo Nacional de Estadística, El Instituto Colombiano Agropecuario, entre otras, proporcionan información actualizada que brinda herramientas para fortalecer la productividad a nivel nacional.

El presente capítulo da paso a una muestra de las falencias con las que el sector arrocero en Colombia se enfrenta, ya que no hay una tecnología adecuada para afrontar los cambios climáticos que se presentan regularmente en el país, además se evidencia que no hay un buen control en contra del contrabando ni incentivos para que los jóvenes vean el sector agrícola como una alternativa más en vez de buscar empleo en el área urbana.

Capítulo II. Análisis del sector arrocero en Brasil

El presente capítulo, tiene como finalidad realizar un análisis del sector arrocero en Brasil; siendo éste el productor y consumidor más grande después de Asia; cuenta con una eficiente capacidad que facilita sus exportaciones, además, debido a la alta tecnología empleada en los procesos industriales, el país puede ampliar rápidamente la oferta del grano ante la demanda mundial.

Brasil es el quinto país más grande del mundo, cuenta con una superficie de 8.511.965 km², y tiene una población actual de 206.440.850 millones de habitantes aproximadamente, se caracteriza por contar con un clima tropical. A lo largo de su historia se ha distinguido por su liderazgo en el sector arrocero, fue el primer país en cultivar el cereal en el continente americano. El cultivo de arroz asumió una importancia social, económica y política en los tiempos coloniales, los colonizadores y esclavos lo usaban para su subsistencia y al trascurrir los años la producción brasileña de arroz, fue creciendo para atender las necesidades del consumidor, con el fin de reducir la dependencia a las importaciones (Asociación Brasileira de Industria de Arroz, s.f.).

Este país es un actor reconocido en el comercio internacional por su calidad y capacidad productiva, ha logrado ser autosuficiente en arroz y además de eso genera un excedente considerable para exportar, pues cuenta con suelo y clima privilegiados, rico en agua. La preocupación con la naturaleza es uno de los principales aspectos más destacados del proceso industrial del arroz brasileño desde su origen hasta la elección de las semillas pasando por toda la tecnología presente en la industria hasta su consumo final (Brazilian Rice, 2011).

Brasil cuenta con una industria de arroz altamente calificada, innovadora y de alto estándar tecnológico, dirigida a los más exigentes estándares de provisión internacional de alimentos porque los productores brasileños aprendieron a producir y a comercializar el alimento con seguridad, dando la importancia a cada detalle, haciendo del arroz un excelente alimento con alta fuente nutricional, garantizando la total trazabilidad del producto (Brazilian Rice, 2011).

Brasil por ser un país productor y consumidor de arroz, se enfrenta al dilema de mantener los precios bajos para los consumidores y a su vez sean atractivos para los productores. Es decir, que los grandes consumidores compren arroz a precios bajos, mientras que los pequeños agricultores no disponen de suficientes ingresos para la compra del producto, por lo que, el comercio de arroz

está aumentando y satisface las necesidades domesticas a nivel mundial (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura , 2004).

Semillas

Existen 80.000 variedades de plantas aproximadamente, según estudios realizados por el Instituto Internacional de Investigaciones de Arroz (IRRI), el principal objetivo es mejorar el bienestar de los arroceros y consumidores preservando el medio ambiente; muchas de estas variedades tienen nuevos cultivos y cuentan con tecnología a la mejora genética en la semilla, que han sido notables a través de los años (Bernadi, s.f.).

El efecto que genera la mejora genética es que gracias a la colaboración del Instituto Internacional de Investigación sobre el Arroz, a través de sus investigaciones sobre la producción del grano, es mejorar la calidad de vida de los agricultores, tales como la urbanización de las regiones productoras de arroz que limitan el acceso a la tierra, mano de obra y el agua, como consecuencia las semillas de arroz son reemplazadas por la siembra directa de semillas en el campo, lo que genera que exista reducción de mano de obra, se utilice menos agua y el cultivo sea más rápido y productivo (Rice Today, 2017).

Con esta colaboración se pretende ayudar a los agricultores de bajos recursos, por medio de los investigadores expertos en el cultivo de arroz en ambientes desfavorables, permitiendo examinar las semillas y el efecto sobre la absorción de nutrientes en relación con el contenido del agua, esto tiene como objetivo identificar variedades de arroz y desarrollar prácticas de manejo, tales como el uso razonable de químicos, técnicas de labranza para conservar los recursos y aumentar la rentabilidad de los agricultores, mediante la siembra directa.

Producción del arroz

Entre el periodo comprendido del año 2000 al 2014 la producción de cereales (maíz, soja y arroz) en Brasil, obtuvo un crecimiento del 54,7 % siendo para el año 2000 un total de 45.896.147 de toneladas y para el 2014 un total de 101.402.184 de toneladas; en cuanto al área cosechada en el año 2000 fue de un total de 17.249.221 de hectáreas y para el año 2014 fue de 21.851.934 de hectáreas, es decir se obtuvo un crecimiento del 21,1 %; esto conlleva a un

rendimiento del 42,7 % puesto que para éste periodo, la diferencia entre el año 2000 y el 2014 fue de 19.796 de hectogramo sobre hectárea, con lo cual, el arroz participa con un 10 % de ese crecimiento (Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2014).

Brasil es bueno en productividad porque su preocupación con la naturaleza es uno de los principales aspectos más destacados del proceso industrial del arroz brasileño, desde su origen hasta la elección de las semillas del suelo, pasando por toda la tecnología presente en la industria, los brasileños aprendieron a producir y beneficiar el alimento con seguridad, dando importancia a cada detalle del arroz. Brasil cuenta con un parque industrial altamente calificado e innovador que atiende todas las normas de seguridad del trabajo, dirigido a las más exigentes normas de suministro internacional de alimentos, la alta calidad del arroz brasileño se destaca por su sabor y valor nutricional (Brazilian Rice, s.f.).

Las principales zonas en las que se cultiva arroz en Brasil son la zona norte, en la cual las regiones bajas de esta, están temporalmente inundadas por lo que son adecuadas para el cultivo de arroz; en la zona centro oeste existe una gran producción del grano y la zona sur que es la principal región productora de arroz riego (Agro 2.0, 2012).

De la cosecha brasileña, cerca del 75% se cultivan en el sur de Brasil, en los estados de Santa Catarina y Rio Grande do Sul, en 1,25 millones de hectáreas, bajo el clima tropical. El sistema de cultivo es riego y el rendimiento promedio es de 7,5 mil Kilogramos por hectárea del grano largo-fino. Todo el cereal para exportación se origina en esta región. El restante de la cosecha nacional, cultivada en las demás regiones, se destina al consumo interno. Casi 40 mil productores siembran cerca de 2,4 millones de hectáreas al año, en 500 municipios. La Región Sur concentra 25 mil productores en más de 200 municipios (Brazilian Rice, 2011).

En el 2007 se introdujo un método para los agricultores con el apoyo de organizaciones no gubernamentales, con el fin de innovar el sistema de cultivo de riego y ampliar los conocimientos de los agricultores para que las aéreas de sus cultivos sean menos costosas y tenga una alta productividad en el sector, el método es llamado Sistema de Intensificación del Cultivo de Arroz (SRI), esta hace hincapié en la calidad y el cuidado de la planta, pues los agricultores deben sembrar en terrenos más grandes para crecer y limitar la inundación del arrozal, este sistema de cuidar las plantas, reduce los costos de agua y de semillas, mientras aumentan las raíces y el crecimiento de las hojas proporcionando un mayor rendimiento por hectárea cultivada (Gil, 2008).

En Brasil, la siembra directa es de vital importancia para la agricultura pequeña en los estados de Paraná, Rio grande do Sul y Santa Catarina, estas regiones son adecuadas y principales productoras de arroz, pues el clima es templado y frio, por lo que se prestan para el cultivo del grano gracias a los tipos de suelos y a la distribución de lluvias uniformes que se dan cada año, la temperatura anual está entre los 14 y 22 grados centígrados (Agro 2.0, 2012).

Actualmente, el arroz es muy popular a nivel mundial, la producción ha crecido en América Latina y el Caribe, esto se debe al potencial que tiene la región por las reservas de agua, el suelo y un buen nivel técnico. América es el segundo continente más importante en producción de arroz a nivel mundial, el principal productor es Brasil (33%), destacando su participación de abastecimiento a nivel interno y externo, el promedio de suministro anual llega a 15 millones de toneladas de arroz en cáscara para atender al consumo de 12,14 millones de toneladas. Este volumen disponible representa el 18% del total de su producción. Brasil exportó un promedio anual de 1,2 millones de toneladas de arroz, superando 2,07 millones de toneladas en 2011, lo que comprueba su eficiencia y capacidad (Brazilian Rice, 2011).

Tipos de arroz

En Brasil, se encuentran diferentes tipos de arroz, estos tienen incidencia en la producción de cada uno, pues al adquirir arroz brasileño el consumidor recibe un producto de alta calidad en las diferentes etapas de producción y procesamiento.

- **Blanco pulido:** Es el más consumido en Brasil y se obtiene a partir de la remoción de la cáscara del grano integral. El proceso de blanqueado y pulido son etapas finales de la molienda del arroz, que remueven todos los gérmenes del grano sin que afecte su estado natural (Solo Arroz, 2008).
- **Integral:** Una vez retirada la cáscara, se concentran las fibras, vitaminas y minerales, pues genera gran poder nutricional, es de fácil digestión, se compone de una capa dorada rica en proteínas y el germen que es de alta fibra, contribuyendo a una dieta balanceada (Arroz blanco vs Integral, s.f.).

- Sancochado: Grano cuyo procesamiento mantiene elevado valor nutricional, preservando nutrientes y fibras, debido a su excelencia en la calidad, este tipo de arroz presenta un rango de consumo entre el 25% y el 30% en Brasil.
- Arroz quebrado: Son conocidos como “derivados”, pues durante el proceso se quiebran granos que son separados del producto inicial y representan más de una tercera parte de las exportaciones brasileñas por su calidad.

Exportación de arroz

Tabla 4.

Índices de precios de exportación para el arroz en Brasil.

AÑO	2013	2014	2015	2016	2017
Todos los tipos de arroz	USD 233	USD 235	USD 211	USD 187	USD 203
Calidad superior	USD 219	USD 207	USD 184	USD 170	USD 181
Calidad inferior	USD 226	USD 201	USD 184	USD 182	USD 195
TOTAL	USD 678	USD 643	USD 579	USD 539	USD 579

Nota: Autoría propia, tomado de (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2017).

Este índice se basa en las exportaciones de arroz, en donde se evidencia la fluctuación de precios en dólares de los diferentes tipos del grano en Brasil, la calidad superior se refiere a la cantidad de arroz menos quebrado. En la tabla se proporcionan los precios en dólares anuales de exportación para el arroz. Como se muestra en la tabla, los precios en dólares más altos en los diferentes tipos de arroz fueron en el año 2014, con respecto a los demás años. En cuanto a la calidad, en el año 2013 los resultados fueron mayores, en relación con los otros años.

El principal destino de exportación de Brasil es Senegal, para el 2016, exportó un total de 140.651 toneladas (Trade Map, 2016). Para ese mismo año Brasil participó por tercera vez en la feria Expo alimentaria con apoyo del proyecto brasileño de Promoción de Exportación de Arroz Industrializado, el cual está conformado por 32 empresas brasileñas, y busca aumentar y consolidar las exportaciones de arroz en el comercio internacional con mejora de la imagen del producto brasileño (Agraria.pe, 2016).

Industria

Brasil tiene una industria de arroz altamente calificada, innovadora y de alto estándar tecnológico en la productividad del sector arrocero, encaminada a la eficiencia de los exigentes estándares internacionales de alimentos. En la última década, Brasil ha evolucionado entre los 10 importadores más grandes del mundo para alcanzar el sexto puesto como el exportador más grande en 2011. Esta experiencia ha formado una moderna y eficiente estructura comercial e industrial, la estabilidad de oferta da soporte a la inserción en el comercio mundial, así como su competitividad y tradición en el libre comercio (Brazilian Rice, 2011).

Brasil cuenta con más de 1.100 industrias procesadoras del cereal. Alrededor de 70 empresas medianas y grandes abastecen el 85% del mercado interno. Aproximadamente 40 compañías realizan procesos de exportación siendo eficientes en el proceso, ofreciendo diferentes productos y tienen capacidad adecuada para atender a las diferentes demandas (Brazilian Rice, 2011).

El país aplica un Sistema Intensivo de Cultivo de Arroz (SICA), que es una práctica desarrollada en África que constituye cambios en las prácticas de agricultura de arroz, en Brasil, estas prácticas muestran resultados mixtos, ya que el rendimiento ha llegado a ser mayor utilizando este sistema, pero la producción total ha sido mayor, bajo el método convencional.

En los campos del país no existen cercas que dividan las áreas sembradas de una granja con otra, por lo cual los tractores llegan a durar hasta 6 horas continuas arando los campos de varias fincas con el fin de reducir costos y tiempos; éste sistema se nombra Cooperativismo Agrario el cual ha permitido el aprovechamiento del servicio de asistencia técnica, por lo tanto los costos del agricultor se reducen y así comercializan a un precio estable (Dangond, 2015).

Como es bien sabido, la agricultura en Brasil, se ve afectada por cambios climáticos y fenómenos naturales como “El Niño” y “La Niña”, que pueden traer fuertes lluvias o sequía extrema; por lo tanto el país se ve en la obligación de mitigar el riesgo y proteger la agricultura, en éste caso, por medio de bombas de agua y sistemas de riego eficaces, suministradas por Etec, una empresa especializada en éstos mecanismos que asegura el apropiado manejo en grandes volúmenes de agua.

Gracias a los proyectos con lo que cuenta este país en el sector arrocero, se evidencia un mejoramiento en el manejo del cultivo con tecnología avanzada, que permite una iniciativa global con los países aliados como Colombia para buscar posibles soluciones a los problemas

que se puedan presentar en el sector, tanto en el mercado nacional como en el mercado internacional.

Apoyo estatal

En Brasil existen apoyos por parte del Estado en contribución al sector agrícola; el gobierno ha basado su acción sobre la agricultura en dos eslabones fundamentales: Por un lado, ofrece apoyo a la producción agrícola empresarial con participación a mercados internacionales, bajo la coordinación del Ministerio de Agricultura, y por otro lado a la agricultura familiar con la coordinación del Ministerio de Desarrollo Agrícola (Bohórquez Becker, 2006).

El programa que favorece el acceso a créditos rurales, es el Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR) con tasas inferiores a la inflación anual, que para el 2016 estuvo en 8,77 % (Worldwide Inflation Data, 2016). Cuenta con un crédito de costeo destinado a solventar y cubrir los gastos de los ciclos productivos, el crédito de comercialización donde los gastos de post-cosecha son el eje central y el crédito de inversión que destina sus recursos a la adquisición de bienes y servicios que serán usados en diferentes procesos de la producción (Bohórquez Becker, 2006).

La Política de Garantía de Precios Mínimos (PGPM) apoya la comercialización basándose en un esquema de precios mínimos que permiten realizar compras o financiamientos dando soporte a la renta del productor. Otros programas agrícolas se relacionan con la protección de riesgos de la producción mediante un Seguro Rural en el que el gobierno participa pagando cierta parte de los costos (Bohórquez Becker, 2006).

En este país se creó un proyecto de apoyo al sector como resultado entre la Agencia Brasileña de promoción de Exportaciones e Inversiones (Ápex-Brasil) y la Asociación Brasileira de Industria de Arroz (Abiarroz), por lo que, seleccionaron una serie de países con el objetivo de analizarlos y posicionarse en el mercado externo. Como resultado de este convenio se obtuvo una menor dependencia de instrumentos del gobierno y una mayor sostenibilidad de la cadena productiva de arroz.

Los anteriores apoyos se relacionan con la productividad, ya que ofrecen en primera instancia un respaldo económico en el acceso y adquisición de insumos a bajos precios, lo cual proporciona el desarrollo de un ciclo de producción completo y eficiente, también se solventan

gastos de los que los campesinos no están preparados o no están capacitados para cubrir; además los créditos ofrecidos también se enfocan en la post-cosecha, es decir que el proceso no queda abandonado y se facilita la continuidad de este.

Para combatir el contrabando en el país, el Gobierno brasileño, creó un convenio entre los países fronterizos, llamado Protección Integrada de Fronteras (Propif), el cual pretende reforzar las acciones de seguridad y control aduanero en conjunto de las autoridades de cada Estado pertenecientes, Argentina, Bolivia, Chile, Paraguay y Uruguay (Información, 2016).

Consumo

El consumo de arroz en la cultura brasileña es uno de los principales puntos en el manejo del cultivo, pues se centra en el aspecto económico de este país, considerando la productividad y sostenibilidad de la agricultura. El consumo de arroz se da principalmente en las zonas altas de cultivo como los son los estados de Paraná, Rio grande do Sul y Santa Catarina. Sin embargo, el consumo de este producto es mayor por la adopción de técnicas adecuadas para el buen manejo de los cultivos. En las zonas altas, gracias los controles químicos y técnicos realizados por los expertos para el cultivo del grano, se presenta un aumento significativo de consumo debido al nivel de tecnología del país, teniendo como resultado menores costos y mayor eficiencia en el cultivo del sector arrocero (Circular tecnica, 2004).

Como conclusión a este capítulo se denota la gran capacidad de Brasil en el sector arrocero, gracias a su tecnología para contrarrestar los efectos del cambio climático, a los incentivos brindados por el Estado para los productores arroceros que garantizan su estabilidad en el ciclo del cultivo y comercialización, con tasas que son accesibles, ya que están por debajo del aumento de los precios anuales, convirtiendo al sector agro en un campo de empleo llamativo para los jóvenes y contar con una mano de obra calificada capaz de realizar trabajos con más vigorosidad.

Capítulo III. Comparación del sector arrocero en Colombia basadas en las experiencias de Brasil

El presente capítulo tiene por finalidad realizar un estudio comparativo del sector arrocero entre Colombia y Brasil, realizando un análisis sobre las experiencias de Brasil para generar posibles prácticas aplicables en Colombia y así mejorar las políticas estatales del sector en el ámbito interno. Es importante resaltar que cada una de las variables que se trabajaron, se presentan con el fin de establecer el punto de comparación en cada uno de los países.

Los factores que se trabajaron fueron las políticas de cada uno de los países en mención, estas fueron escogidas porque son las más relevantes en el trabajo para facilitar la comprensión del mismo, separando cada país por columna y que permitan enfocar el contenido hacia las políticas gubernamentales.

Por medio de las experiencias referenciadas en esta industria, Colombia se ve en la capacidad de fortalecer su producción nacional sin que esto perjudique a los productores, y que la necesidad de apertura tenga un mayor crecimiento económico, mejorando la calidad de vida de los agricultores y consumidores, incrementando la productividad en el sector y adquiriendo mejores resultados en el manejo del grano tanto a nivel nacional como a nivel internacional.

A continuación se presentará el análisis por medio de una tabla:

Tabla 5.

Análisis comparativo entre el sector arrocero en Colombia y Brasil (Variables Políticas).

POLÍTICAS	BRASIL	COLOMBIA

<p>Política de Garantía de Precios Mínimos (PGPM)</p>	<p>La PGPM apoya la comercialización, basándose en un esquema de precios mínimos que permiten realizar compras o financiamientos.</p>	<p>En Colombia se evidencia un mercado desacuerdo y abuso por parte de las industrias hacia los campesinos, ya que los primeros manejan precios a un margen de utilidad bastante significativo en beneficio propio; la medida que tomo el Gobierno Nacional ante esta problemática fue crear la resolución 177 que controla el precio de compra por parte de las industrias comerciantes y establece un precio mínimo de referencia, pero cumplir estas condiciones expuestas no es de carácter obligatorio por lo cual, no es tenida en cuenta.</p>
<p>Seguro Rural & Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR)</p>	<p>Los créditos que brindan las entidades que apoyan al sector agro en Brasil, manejan tasas inferiores a la inflación del país. Además, el país maneja programas agrícolas relacionados con la protección de riesgos de la producción mediante un Seguro Rural en el que el gobierno participa pagando cierta parte de los costos, e incentiva el proceso completo de producción, solventando y cubriendo los gastos del ciclo productivo y de los gastos post-cosecha, por medio del SNCR.</p>	<p>Maneja Líneas Especiales de Créditos a agricultores que demuestren que necesitan apoyo especial, consisten en un aporte a las tasas de interés brindadas por el Estado cuando el productor demuestre que requiere apoyo especial; y el Incentivo a la Capitalización Rural, el cual pretende dar un soporte para evitar riesgos de fracaso.</p>

Nota: Autoría propia.

Con base a la tabla anterior, se analizó en Colombia de acuerdo a las experiencias de Brasil, lo siguiente:

1. Basado en las experiencias que ha tenido Brasil con el Profit, el presente proyecto sugiere adoptar la medida, con el fin de conseguir un apoyo mutuo entre los Estados vecinos lo cual beneficiaría la economía y regularía el precio nacional del producto.
2. Como propuesta del presente proyecto, se sugiere que Colombia maneje su propia institución de investigación en beneficio a una semilla resistente, sin afectar su fertilidad, y que cumpla con las normas fitosanitarias, para disminuir la dependencia a las semillas certificadas provenientes de multinacionales; con la aplicación de esta institución, se garantizaría la estabilidad del campesino y la facilidad de adquisición de insumos para el cultivo.
3. Para garantizar el cumplimiento de las normas, se propone adoptar una política, con acciones obligatorias, que establezca los precios mínimos tanto de compra como de venta, esto con el fin brindar soporte al productor.
4. Los resultados del Amtec en Colombia han sido positivos, ya que los agricultores que implementaron el programa se vieron beneficiados en la disminución de costos de producción, el presente proyecto considera necesario ampliar los conocimientos de los campesinos en cuanto al manejo de la planta en el proceso de cultivo, tomando como referencia el SRI implementado por Brasil, con el fin de que el productor evite riesgos y pueda innovar en su proceso.
5. El presente proyecto propone la inclusión del Impuesto al Valor Agregado en Colombia para proteger el cereal de origen nacional, y el incentivo hacia las exportaciones bajo un programa que incluya a las mejores empresas productoras de arroz, como es en el caso de Brasil.
6. Los créditos que se ofrecen en Colombia manejan tasas de interés altas, por lo cual se recomienda que el gobierno nacional realice una disminución a estas, con el fin de garantizar la solvencia y liquidez del campesino. Se propone que los créditos estén destinados al cubrimiento de todo el ciclo productivo, para garantizar un proceso más eficiente, manejando un seguro que respalde las eventualidades que afecten al productor, tal como lo realiza el SNCR en Brasil.

Finalmente, con el fin de que la producción en Colombia sea efectiva es importante generar estrategias que aumenten la productividad como sea posible, además de contar con buenas prácticas para el cultivo por medio de la utilización de tecnología tomada del país vecino, basándose en el programa con el que cuenta la Federación Nacional de Arroceros para que, por

medio de este, se pueda realizar la inversión en tecnología y así aumentar la productividad en el sector arrocero.

Conclusiones

- En Colombia, el sector agropecuario tiene una alta participación en el PIB siendo el arroz uno de los productos más representativos en el país, pero el gobierno no le presta la importancia que requiere, ya que el sector presenta bastantes caídas en la productividad. En el caso de Brasil, el gobierno trata de apoyar al mismo por medio de incentivos que son de fácil alcance y que garantizan el cubrimiento completo de todo el proceso de producción.
- Según la teoría de Peter Timmer, la agricultura es de vital importancia para el crecimiento económico, por lo cual Colombia debe tomar como modelo a Brasil ya que éste país si le está dando prioridad al sector.
- La industria y las maquinarias tienen un proceso básico, lo cual en Colombia no hay avance en la tecnología que ayude a afrontar los riesgos que se presentan durante el ciclo de producción o para hacer más eficiente el proceso, por consiguiente, los rendimientos del sector en Colombia han presentado variaciones muy marcadas en los años, es decir que no existe una continuidad.
- El Gobierno en Colombia, crea resoluciones que afecta al sector agrícola nacional, beneficiando a multinacionales, y no toma medidas al respecto para controlar los abusos de las industrias hacia los agricultores, por lo cual los campesinos sufren desigualdades que perjudican su participación en el proceso de compra y venta.
- El sector rural está conformado por agricultores de bajos recursos, los cuales requieren de una mayor facilidad para adquisición de créditos, y adicional a eso, acceso a apoyos que les garantice un proceso de cultivo completo y eficiente para que de éste se beneficien de una buena remuneración.

Recomendaciones

Es de consideración del presente estudio, que el sector arrocero en Colombia requiere de políticas públicas que garanticen resultados eficientes, para brindar apoyo al ciclo de producción proporcionando crecimiento al sector para autosatisfacer la demanda interna y reducir la dependencia a las importaciones, ampliando las posibilidades de incursionar el arroz colombiano en el mercado internacional, teniendo en cuenta lo anterior, se recomienda:

- Profundizar los estudios expuestos en el presente trabajo de grado, con análisis de los resultados de la aplicación de las políticas tomadas de la experiencia de Brasil, basándose en la teoría de Peter Timmer.
- Posicionar al sector arrocero como eje fundamental de la sostenibilidad de la agricultura colombiana, por lo tanto, realizar estudios que fundamenten el apoyo que requiere el mismo y estrategias de solución a las problemáticas que se presentan en el ciclo de producción, integrando la comercialización.
- Enfocar los estudios investigativos en las experiencias positivas con las que han contado países fuertes en el sector arrocero, además de Brasil, para que Colombia se posicione como un país con una eficiente capacidad productiva.

Referencias

- Adopcion Masiva de Tecnologia. (03 de 2012). Obtenido de <http://www.fedearroz.com.co/docs/AMTEC.pdf>
- Agraria.pe. (2016). Proyecto brasileño de exportación de arroz industrializado participará por tercer año consecutivo en Expoalimentaria. Obtenido de <http://agraria.pe/noticias/proyecto-brasileno-de-exportacion-de-arroz-12054>
- Agro 2.0. (2012). Brasil principales cultivos y zonas agroecológicas. Obtenido de <http://www.agro20.com/group/agricultura-america-latina-y-caribe/forum/topics/brasil-principales-cultivos-y-zonas-agroecologicas>
- Agronet. (2014). Comparativo de área, producción, rendimiento y participación departamental por cultivo. Obtenido de <http://www.agronet.gov.co/estadistica/Paginas/default.aspx>
- Agronet. (2016). Estadísticas Agrícola. Obtenido de <http://www.agronet.gov.co/estadistica/Paginas/default.aspx>
- Ardila. (s.f.). Desarrollo Economico y Agricultura en America Latina y el Caribe. Obtenido de <http://orton.catie.ac.cr/repdoc/a1743e/a1743e.pdf>
- Arroz blanco vs Integral. (s.f.). Obtenido de <http://www.contigosalud.com/arroz-blanco-vs-integral>
- Arroz Miraflores. (2016). Obtenido de <http://miraflores.agenciabluedigital.com/productos/>
- Arroz Miraflores. (S.F). Obtenido de <http://miraflores.cl/productos/>
- Arroz Roa. (s.f.). Proceso industrial del arroz. Obtenido de <http://www.arrozroa.com/proceso-del-arroz>
- Asociación Brasileira de Industria de Arroz. (s.f.). Obtenido de <http://www.abiarroz.com.br/detalhe-o-arroz?Id=4>
- Asociación Cultivadopres de Arroz. (2017). Obtenido de <http://www.aca.com.uy/>
- Banco de la República. (1996). Actividad Cultural. Obtenido de Biblioteca Virtual: <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/economia/industrilatina/248.htm>
- Banco de la República. (2015). Biblioteca Virtual Luis Ángel Arango. Obtenido de http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/ayudadetareas/economia/productos_economia_colombiana
- Banco de la República de Colombia. (2016). Tasas. Obtenido de <http://www.banrep.gov.co/es/df>

- Banco de la Republica de Colombia. (s.f.).* Obtenido de
<http://www.banrep.gov.co/es/contenidos/page/qu-produccion>
- Banco Mundial. (2016).* Agricultura, valor agregado (US\$ a precios constantes de 2010).
 Obtenido de
<https://datos.bancomundial.org/indicador/nv.agr.totl.kd?end=2016&locations=CO&start=1965&view=map&year=2010>
- Bernadi, L. (s.f.).* Obtenido de <http://www.agroindustria.gob.ar/new/0-0/programas/dma/granos/Perfil%20de%20Mercado%20de%20Arroz%202017.pdf>
- Bohórquez Becker, E. C. (Mayo de 2006).* Política agrícola, de subsidios y ayudas internas en Estados Unidos, México y Brasil. Obtenido de Fenalce:
https://www.google.com.co/url?Sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=6&cad=rja&uact=8&ved=0ahukewjptecg75rwahuj6yykhetgchqqfghgmau&url=http%3A%2F%2Fwww.fenalce.org%2Farchivos%2Fsubsidios.pdf&usg=afqjcnhno-Ji9iuMkS504U_j4phyp-escg
- Brazilian Rice. (2011).* Obtenido de <http://brazilianrice.com.br/es/sobre-o-brasil/>
- Brazilian Rice. (2014).* Perfil de la producción. Obtenido de <http://brazilianrice.com.br/es/sobre-o-brasil/>
- Brazilian Rice. (s.f.).* Obtenido de <http://brazilianrice.com.br/es/produtos/>
- Campesino, E. (s.f.).* 17 Noviembre de 2016. <Http://www.elcampesino.co/2016-mejor-ano-produccion-arrocera-la-historia-colombia/>.
- Castañeda, L. M., & Agudelo, G. S. (2016).* Análisis de los contingentes arancelarios pactados en el Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos y su efecto en la competitividad del sector arrocero colombiano. Bogotá D.C.
- Circular tecnica. (2004).* Obtenido de
https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/cnpaf/23250/1/circ_67.pdf
- Cuervo, N. R. (2017).* Relevo generacional: la clave del sector agrícola. El Tiempo, págs.
<Http://www.eltiempo.com/economia/sectores/escasa-mano-de-obra-joven-en-cultivos-importantes-para-la-economia-59802>.
- Dangond, I. (2015).* La agricultura en Brasil. El Espectador, págs.
<Http://www.elespectador.com/opinion/la-agricultura-en-brasil-columna-542589>.
- Delegatura de Protección de la Competencia. (2012).* Estudios de mercados.

- Departamento Administrativo de Estadística. (S.F). Índice de precios al consumidor. Obtenido de https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ipc/ipc_autocapacita.pdf*
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2016). 4° Censo Nacional Arrocero 2016. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario/censo-nacional-arrocero>*
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2016). Encuesta nacional de arroz mecanizado. Obtenido de https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/arroz/bol_arroz_Isem16.pdf*
- Díaz, C., Gómez, M., & Escobar, L. (2015). Vigilancia tecnológica de los tres principales productos agrícolas base de alimentación y cultivados en Brasil y Argentina.*
- Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales de Colombia. (s.f.). Importación de arroz. Obtenido de [file:///C:/Users/aula.uniagustiniana/downloads/dt-064%20requisitos%20importaci%20arroz%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/aula.uniagustiniana/downloads/dt-064%20requisitos%20importaci%20arroz%20(1).pdf)*
- El Colombiano. (07 de 05 de 2015). Págs. <Http://www.elcolombiano.com/opinion/columnistas/proteccionismo-agricultura-y-tlc-HH1867081>.*
- El Espectador. (2013). Mercado arrocero: ¿un duopolio incontrolable? Págs. <Https://www.elespectador.com/noticias/economia/mercado-arrocero-un-duopolio-incontrolable-articulo-402679>.*
- El Espectador. (2013). Mercado arrocero: ¿un duopolio incontrolable? Págs. <Https://www.elespectador.com/noticias/economia/mercado-arrocero-un-duopolio-incontrolable-articulo-402679>.*
- El País. (2014). "El sector se encuentra en una crisis total": Arroceros. El País.com.co, págs. <Http://www.elpais.com.co/economia/el-sector-se-encuentra-en-una-crisis-total-arroceros.html>. Obtenido de <http://www.elpais.com.co/economia/el-sector-se-encuentra-en-una-crisis-total-arroceros.html>*
- El País. (2014). "El sector se encuentra en una crisis total": Arroceros. Págs. <Http://www.elpais.com.co/economia/el-sector-se-encuentra-en-una-crisis-total-arroceros.html>.*

- El Tiempo*. (2017). Ocho mil arroceros comienzan paro indefinido en diferentes ciudades. Págs. [Http://www.eltiempo.com/economia/sectores/paro-arrocero-en-colombia-por-importacion-y-sobreoferta-124906](http://www.eltiempo.com/economia/sectores/paro-arrocero-en-colombia-por-importacion-y-sobreoferta-124906).
- En Colombia*. (s.f.). Arroz: Productos agropecuarios de exportación. Obtenido de <https://encolombia.com/economia/agroindustria/historia/historiadelosproductosagrodeexportacion2/>
- Equipo Técnico de Presidencia de Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario*. (2014). Perspectiva del sector agropecuario colombiano. Bogotá D.C.
- ESPECTADOR, E. (s.f.). [Http://www.elespectador.com/noticias/economia/el-buen-momento-del-sector-arrocero-articulo-666003](http://www.elespectador.com/noticias/economia/el-buen-momento-del-sector-arrocero-articulo-666003).
- Esser, K. (1996).
- Esser, K. (1996). *Berlín*.
- Federación Nacional de Arroceros*. (2017). Consumo. Obtenido de <http://www.fedearroz.com.co/new/consumo.php>
- Federación Nacional de Arroceros*. (16 de 02 de 2009). Obtenido de http://www.fedearroz.com.co/documentos/2009/ICA_RES_0456.pdf
- Federación Nacional de Arroceros*. (2016). Obtenido de <http://www.fedearroz.com.co/new/importaciones.php>
- Federación Nacional de Arroceros*. (2016). Valoración nominal de los costos de arroz riego en Colombia. Obtenido de <http://www.fedearroz.com.co/new/costos.php>
- Federación Nacional de Arroceros*. (2016). Valoración nominal de los costos de arroz seco en Colombia. Obtenido de <http://www.fedearroz.com.co/new/costos.php>
- Federación Nacional de Arroceros*. (2016). Valoración nominal en pesos colombianos de los costos del arroz. Obtenido de <http://www.fedearroz.com.co/new/costos.php>
- Federación Nacional de Arroceros*. (2016). Valoración nominal en pesos colombianos para el Arroz . Obtenido de <http://www.fedearroz.com.co/new/costos.php>
- Federación Nacional de Arroceros*. (2017). Importación de Arroz a Colombia. Obtenido de <http://www.fedearroz.com.co/new/importaciones.php>
- Federación Nacional de Arroceros*. (s.f.). Adopción masiva de tecnología. Obtenido de <http://www.fedearroz.com.co/revistanew/arroz493.pdf>

- Federación Nacional de Arroceros. (s.f.). Adopción Masiva de Tecnología para un sistema de producción. Obtenido de <http://www.fedearroz.com.co/docs/folletoamtec2baja.pdf>*
- Federación Nacional de Arroceros. (s.f.). Obtenido de http://www.fedearroz.com.co/new/agroquimicos2.php?Prod=Fedearroz_60*
- Federación Nacional de Arroceros. (s.f.). Obtenido de <http://www.fedearroz.com.co/new/bondades.php>*
- Federacion Nacional De Arroceros. (SF). Obtenido de <http://www.fedearroz.com.co/new/bondades.php>*
- Federación Nacional de Arroceros y Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2016). Area, producción y rendimientos. Obtenido de http://www.fedearroz.com.co/new/apr_public.php*
- Federación Nacional de Arroceros y Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2016). Consumo. Obtenido de <http://www.fedearroz.com.co/new/consumo.php>*
- Federacion Nacional de Arroceroz. (16 de 02 de 2009). Obtenido de http://www.fedearroz.com.co/documentos/2009/ICA_RES_0456.pdf*
- Fernández, M. E. (2013). Efectos del cambio climático en la producción y rendimiento de cultivos por sectores.*
- Finagro. (S.F). Arroz. Obtenido de https://www.finagro.com.co/sites/default/files/node/info_sect/image/arroz.docx*
- Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario. (s.f.). Arroz. Obtenido de https://www.finagro.com.co/sites/default/files/node/info_sect/image/arroz.docx*
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2014). Brasil. Obtenido de Producción: <http://www.fao.org/faostat/es/#country/21>*
- Gil, J. V. (2008). Cultivo de arroz sistema intensificado. Obtenido de <http://sri.ciifad.cornell.edu/countries/ecuador/ecugillibrocultivodiarroz08.pdf>*
- González, C., & Prager, S. (s.f). Estrategias/Opciones de investigación del arroz para América latina y el Caribe.*
- Hernández, R. (2017). Sector arrocero llega a su límite cultivado. Obtenido de <https://www.sectorial.co/informativa-arroz/item/52435-sector-arrocero-llega-a-su-l%C3%admite-cultivado>*

- Hernandez, R. (Marzo 6 de 2017). [Http://www.portafolio.co/negocios/empresas/colombia-tendria-sobreoferta-de-arroz-503907](http://www.portafolio.co/negocios/empresas/colombia-tendria-sobreoferta-de-arroz-503907).
- [Http://brazilianrice.com.br/es/](http://brazilianrice.com.br/es/). (s.f.). Brazilianrice.
- Información. (2016). Países del Cono Sur acuerdan reforzar la seguridad en las fronteras. Págs. [Http://www.elpais.com.uy/informacion/paises-cono-sur-acuerdan-reforzar-seguridad-fronteras.html](http://www.elpais.com.uy/informacion/paises-cono-sur-acuerdan-reforzar-seguridad-fronteras.html).
- Instituto Agropecuario Colombiano. (s.f.). Obtenido de <https://www.ica.gov.co/Normatividad/Normas-Ica/Resoluciones-Oficinas-Nacionales/resoluciones-derogadas/resol-970-de-2010.aspx>
- Juan Jose Perffeti del Corral, *El Tiempo*. (18 de Febrero de 2004). Obtenido de <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/mam-1586532>
- López, R. M. (2015). Sociedad de Agricultores de Colombia. Obtenido de Balance preliminar de 2015 y perspectivas de 2016: <http://www.sac.org.co/es/estudios-economicos/balance-sector-agropecuario-colombiano/290-balance-y-perspectivas-del-sector-agropecuario-2012-2013.html>
- Ministerio de Agricultura. (s.f.). Apoyos directos. Obtenido de Instrumentos de financiamiento: <https://www.minagricultura.gov.co/atencion-ciudadano/preguntas-frecuentes/Paginas/Apoyos-Directos.aspx>
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2004). La competitividad de las cadenas agroproductivas en Colombia.
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2010). Arroz. Obtenido de Boletín de análisis por producto: <http://bibliotecadigital.agronet.gov.co/bitstream/11348/5394/1/DISE%C3%91O%20ARROZ%20NEW.pdf>
- Ministerio de agricultura y Riego. (2010). Obtenido de <http://www.minagri.gob.pe/portal/26-sector-agrario/arroz>
- Notas Agropecuarias. (2008). Obtenido de <https://agronotas.wordpress.com/2008/05/20/arrozencolombia/>
- Notas Agropecuarias. (2008). El arroz en Colombia. Obtenido de <https://agronotas.wordpress.com/2008/05/20/arrozencolombia/>

- Notas Agropecuarias.* (2008). El arroz en Colombia. Obtenido de <https://agronotas.wordpress.com/2008/05/20/arrozencolombia/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.* (2004). Obtenido de <http://www.fao.org/rice2004/es/rice9.htm>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2017). Índice de precios de los alimentos de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Obtenido de <http://www.fao.org/worldfoodsituation/foodpricesindex/es/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.* (s.f.). *El arroz en Colombia.* Obtenido de <http://www.fao.org/rice2004/es/p3.htm>
- Parra, S. M.* (12 de 09 de 2014). Impacto del tratado de libre comercio con Estados Unidos en el sector arrocero, en el marco de gobernanza comercial. Bogotá D.C. Obtenido de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/13424/parraramirezsandramiyey2014.pdf?Sequence=1>
- Peter Timmer.* (s.f.). Tendencias de la agricultura en la era de la globalización. Obtenido de <http://repiica.iica.int/docs/B1741E/B1741E.PDF>
- Pijamasurf.* (2013). *Pijamasurf.* Obtenido de <http://m.pijamasurf.com/2013/08/ley-en-colombia-prohibe-a-campesinos-almacenar-semillas-para-que-monsanto-y-otras-corporaciones-vendan-las-suyas/>
- Portafolio.* (18 de 02 de 2008). Pág. [File:///C:/Users/Downloads/Semillas%20ilegales%20de%20arroz%20\(1\).PDF](File:///C:/Users/Downloads/Semillas%20ilegales%20de%20arroz%20(1).PDF).
- Producción Mundial Arroz.com.* (2017). Obtenido de <https://www.produccionmundialarroz.com/previous-year.asp>
- Rice Today.* (30 de 08 de 2017). Obtenido de <https://translate.google.com.co/translate?hl=es&sl=en&u=http://irri.org/&prev=search>
- Sarmiento, G. G.* (2016). Las propuestas del sector arrocero.
- Semana.* (2013). La historia detrás del 970. Obtenido de <http://www.semana.com/nacion/articulo/la-historia-detras-del-970/355078-3>
- Sociedad de Agricultores de Colombia.* (s.f.). Obtenido de <http://www.sac.org.co/es/sala-de-prensa/380-estudio-revela-critica-situacion-en-cultivos-de-arroz-de-la-costa-norte-por-la-sequia.html>

Solo Arroz. (7 de Junio de 2008). Obtenido de

<https://infoarroz.wordpress.com/2008/06/07/%C2%bfque-significa-arroz-blanqueado-y-pulido/>

Superintendencia. (2012).

Http://www.sic.gov.co/recursos_user/documentos/publicaciones/pdf/Arroz2012.pdf.

Timmer, P. (S.F). *El sector agrícola y el crecimiento económico*. Obtenido de Depósito de documentos de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la

Agricultura: <http://www.fao.org/docrep/007/y5673s/y5673s05.htm>

Tirado, M., & Barreto, J. (2014). Evaluacion de la competitividad del arroz colombiano frente al estadounidense: un analisis de la seguridad alimentaria en el marco del Tratado de Libre Comercio. Bogotá D.C. Obtenido de

<http://repository.ut.edu.co/bitstream/001/1461/1/riut-faa-spa-2015->

[Evaluaci%C3%b3n%20de%20la%20competitividad%20del%20arroz%20colombiano%20frente%20al%20estadounidense%20un%20an%C3%a1lisis%20de%20la%20seguridad%20alimentaria%20en%20el%20marco%20del%20tlc](http://repository.ut.edu.co/bitstream/001/1461/1/riut-faa-spa-2015-Evaluaci%C3%b3n%20de%20la%20competitividad%20del%20arroz%20colombiano%20frente%20al%20estadounidense%20un%20an%C3%a1lisis%20de%20la%20seguridad%20alimentaria%20en%20el%20marco%20del%20tlc).

Trade Map. (2016). Lista de los mercados importadores para un producto exportado por Brasil en 2016. Obtenido de

http://www.trademap.org/Country_selproductcountry.aspx?Nvpm=3|076|||1006||4|1|1|2|1|1|2|1|1

Trade Map. (2016). Lista de los mercados proveedores de arroz importado por Colombia en 2016. Obtenido de

http://www.trademap.org/Country_selproductcountry.aspx?Nvpm=3|170|||1006||4|1|1|1|1|1|2|1|1

Trade Map. (2016). Lista de los mercados proveedores para un producto importado por Colombia en 2016. Obtenido de

http://www.trademap.org/Country_selproductcountry.aspx?Nvpm=3|170|||1006||4|1|1|1|1||2|1|1

Universidad Nacional de Colombia. (s.f.).

<Https://revistas.unal.edu.co/index.php/biotecnologia/article/view/37419/40420>.

Worldwide Inflation Data. (2016). Inflacion de Brasil en 2016. Obtenido de

<http://es.inflation.eu/tasas-de-inflacion/brasil/inflacion-historica/ipc-inflacion-brasil-2016.aspx>

Lista de tablas

Tabla 1. Artículos académicos sobre producción y políticas estatales en el sector arrocero en Colombia y Brasil.	12
Tabla 2. Valoración nominal de los costos de arroz seco en Colombia.....	21
Tabla 3. Valoración nominal de los costos de arroz riego en Colombia.	21
Tabla 4. Índices de precios de exportación para el arroz en Brasil.....	35
Tabla 5. Análisis comparativo entre del sector arrocero en Colombia y Brasil (Variables Políticas).	39

Lista de figuras

Figura 1. Área cultivada de arroz riego por departamento.	22
Figura 2. Área cultivada de arroz seco por departamento.	23
Figura 3. Producción de arroz riego por departamento.	24
Figura 4. Producción de arroz seco por departamento.	25