



**UNIVERSIDAD
DEL AZUAY**

DEPARTAMENTO DE POSTGRADOS

**MAESTRIA EN AUDITORÍA INTEGRAL Y GESTIÓN
DE RIESGOS FINANCIEROS**

**“Estrategias financieras para administrar el riesgo de
mercado en las empresas de la Industria Molinera del
Ecuador, periodo 2014 – 2018”**

Título a obtener

Magister en Auditoría Integral y Gestión de Riesgos Financieros

Autor

Ing. Víctor Julián Villacís Narváez

Director

Mgst. Luis Gabriel Pinos Luzuriaga

CUENCA – ECUADOR

2019

DEDICATORIA

A mis padres por brindarme su constante apoyo, por su motivación y por haber forjado en mis buenas costumbres, disciplina y ser un ejemplo para ser una mejor persona, han sido guía y pilar fundamental para mi carrera.

Ing. Víctor Julián Villacís Narvárez

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por colmarme de una vida de sabiduría, fortaleza y bendiciones, y permitirme culminar con éxito este nuevo logro en mi carrera

Un agradecimiento especial a la empresa Buenaño Caicedo Compañía de Negocios S.A., a su Gerente General Arq. José Ricardo Buenaño Caicedo y a su Presidente al Mgst. Vitalii Lapinskyi, por su confianza depositada y por la oportunidad que me brindaron para poder desarrollar este trabajo de grado en su prestigiosa empresa.

Agradezco a mi director de tesis al Mgst. Luis Pinos Luzuriaga por su valioso tiempo, por su guía y colaboración

Ing. Víctor Julián Villacís Narváez

RESUMEN

El riesgo de mercado se asocia a las fluctuaciones de los mercados financieros y es aquel provocado por los movimientos en los precios de mercado, los mercados financieros para ayudar a la administración del riesgo de mercado han desarrollado los denominados derivados financieros como productos que buscan minimizar el riesgo, estos métodos de cobertura conceden asegurar un precio a futuro la compra o venta de un activo, y permiten eludir el riesgo por el cambio en los precios y la recurrente inestabilidad macroeconómica.

El presente trabajo analiza el uso de los derivados financieros en conjunto con métodos de pronóstico basado en series de tiempo como alternativa de cobertura y estrategia financiera para prevenir el riesgo de precios desfavorables y adquirir materias primas a un costo que otorgue la mayor rentabilidad.

Palabras Clave

Fluctuaciones, derivados financieros, cobertura, inestabilidad macroeconómica, pronóstico.

ABSTRACT

Market risk is associated with fluctuations in financial markets and is caused by changes in market prices. Financial markets have developed financial derivatives as products that seek to minimize and help to manage the market risk. These hedging methods allow to ensure a future price in the purchase or sale of an asset and allow the risk to be avoided due to the change in prices and the recurring macroeconomic instability. This work analyzes the use of financial derivatives with time series based on forecasting methods as an alternative of hedging and financial strategy to prevent the risk of unfavorable prices and acquire raw materials at a cost that gives the highest profitability.

Keywords: Fluctuations, financial derivatives, coverage, macroeconomic instability, forecast.




Translated by
Ing. Paúl Arpi

INDICE DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO 1	2
MARCO CONCEPTUAL	2
1.1. El riesgo	2
1.1.1. El riesgo de mercado	2
1.1.2. Factores del riesgo de mercado	2
1.1.3. Volatilidad.....	4
1.2. Administración de los riesgos financieros	4
1.2.1. Mercado de contratos futuros.....	5
1.3. Métodos estadísticos para medición y gestión del riesgo de mercado.....	7
1.3.1. Series de tiempo	9
CAPITULO 2	11
INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES DEL SECTOR	11
2.1. Características generales del grano de trigo	11
2.2. Perspectiva general del mercado internacional del trigo	11
2.3. Países productores y exportadores de trigo	13
2.4. Factores macroeconómicos que inciden en el precio internacional del trigo.....	14
2.5. La volatilidad de los precios y sus efectos en las empresas del sector molinero del Ecuador	16
2.6. Industria Molinera del Ecuador.....	17
2.7. Empresas productoras de derivados de trigo en el Ecuador	18
2.8. Asociación Ecuatoriana de Molineros	19
2.9. Buenaño Caicedo Compañía de Negocios S.A.....	20
2.9.1. Historia.....	20
2.9.2. Objetivos Institucionales.....	20
2.9.3. Diseño del producto	20
2.9.4. Canales de distribución	22
2.9.5. Ventas.....	22
2.9.6. Importaciones.....	23
2.9.7. Impactos en la rentabilidad de la empresa ante variaciones del precio del trigo.....	31

2.9.8. Las variaciones del precio de trigo y su relación con el financiamiento e inventarios.	26
CAPITULO 3	29
DERIVADOS FINANCIEROS Y PRONÓSTICOS COMO ESTRATEGIAS FINANCIERAS PARA ADMINISTRAR EL RIESGO DE MERCADO	32
3.1. Utilización de Contratos Forward como método de cobertura habitual dentro de la compañía.....	32
3.2. Contratos de Opciones Call como alternativa de cobertura	33
3.3. Aplicación de Opciones Call y Contratos Forward y su gestión con pronósticos de precios.....	34
CONCLUSIONES	40
BIBLIOGRAFÍA	41
ANEXOS	44

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1 Efecto del precio en un corto y largo plazo en el mercado de los commodities.....	3
Gráfico 2 Métodos de medición y gestión de riesgo de mercado.....	8
Gráfico 3 Modelos de series de tiempo.....	10
Gráfico 4 Panorama del mercado mundial de trigo	12
Gráfico 5 Precio Internacional de Trigo.....	13
Gráfico 6 Volatilidad histórica del precio de trigo	17
Gráfico 7 Oferta nacional de trigo en toneladas.....	18
Gráfico 8 Harina de trigo y subproductos.....	21
Gráfico 9 Líneas de producción de fideos.....	21
Gráfico 10 Ventas de Buenaño Caicedo Compañía de Negocios S.A. años 2014 - 2018	22
Gráfico 11 Distribución de probabilidades en la rentabilidad del año 2016.....	24
Gráfico 12 Distribución de probabilidades en la rentabilidad del año 2017.....	25
Gráfico 13 Distribución de probabilidades en la rentabilidad del año 2018.....	26
Gráfico 14 Distribución de probabilidades costo financiero compras de trigo al 2016	29
Gráfico 15 Distribución de probabilidades costo financiero compras de trigo al 2017	30
Gráfico 16 Distribución de probabilidades costo financiero compras de trigo al 2018	30
Gráfico 17 Posición para un Forward comprado.....	32
Gráfico 18 Posición para una Opción Call comprado.....	34
Gráfico 19 Analizando el pronóstico de series de tiempo	36
Gráfico 20 Ruta de series de tiempo de julio a noviembre 2019.....	37
Gráfico 21 Distribución de probabilidades para el precio al 22 de noviembre 2019.....	37
Gráfico 22 Pérdidas y ganancias para la Opción Call y Forward	38

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Factores que contribuyeron a la crisis alimentaria durante los años 2007 y 2008	3
Tabla 2 Principales mercados del mundo de contratos futuros.....	6
Tabla 3 Derivados Financieros.....	7
Tabla 4 Producción de trigo: principales productores (millones de toneladas)	13
Tabla 5 Empresas Molineras del Ecuador	18
Tabla 6 Empresas que conforman la Asociación Ecuatoriana de Molineros ASEMOL..	19
Tabla 7 Ventas de bienes producidos por Buenaño Caicedo Compañía de Negocios S.A.	22
Tabla 8 Utilidad año 2016 de Buenaño Caicedo Cía. De Negocios S.A	24
Tabla 9 Utilidad año 2017 de Buenaño Caicedo Cía. De Negocios S.A.	25
Tabla 10 Utilidad año 2018 de Buenaño Caicedo Cía. De Negocios S.A	25
Tabla 11 Capital de trabajo durante el año 2016	27
Tabla 12 Capital de trabajo durante el año 2017	27
Tabla 13 Capital de trabajo durante el año 2018	28
Tabla 14 Costos financiamiento e importaciones en la adquisición de trigo en el año 2016	28
Tabla 15 Costos financiamiento e importaciones en la adquisición de trigo en el año 2017	29
Tabla 16 Costos financiamiento e importaciones en la adquisición de trigo en el año 2018	29
Tabla 17 Posición para una Opción Call comprado	33
Tabla 18 Cotizaciones y tablas de cambio de contrato de opciones.....	35
Tabla 19 Cotizaciones y tablas de cambio de contratos futuros	35
Tabla 20 Comparación contratos de Opciones Call y contratos Forward	38

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Pronóstico de precios de trigo por bushel	44
---	----

INTRODUCCION

Uno de los cereales más cultivados y consumidos a nivel mundial es el trigo, ya que los alimentos producidos con este cereal se han convertido en la base de alimentación y economía de muchas poblaciones por ser un producto de consumo masivo, entre los productos potenciales que se pueden producir con el grano del trigo se encuentra la harina, sémola y malta.

En el Ecuador el trigo es uno de los cereales más importantes dado que la harina y su gran variedad de productos derivados tiene un alto consumo a nivel nacional, sin embargo, la producción interna solo abastece el 2% de los requerimientos de trigo a nivel local, es por ello que para satisfacer la demanda nacional las empresas dedicadas a la industrialización del trigo deben recurrir a la importación.

Debido a que en el Ecuador es indispensable la importación del grano de trigo, este representa en términos económicos un tema relevante para las empresas de la industria molinera debido a que este cereal está expuesto al riesgo de mercado ocasionado por cambios desfavorables en el precio internacional debido a factores macroeconómicos como la inflación, tipo de cambio, tasa de interés, inventario, crecimiento del ingreso , el clima , la especulación, activos financieros alternativos entre otros; cualquier incremento relevante en el precio de los mercados internacionales ejerce gran impacto sobre el desempeño y repercuten negativamente en la rentabilidad; por otra parte al alto grado de dependencia de los precios comerciales de harina y subproducto ocasiona que las empresas molineras solo puedan limitarse a minimizar los costos para conservar un margen aceptable.

Estas particularidades implican el estudiar alternativas que los comercializadores poseen para cubrirse ante el riesgo de mercado, algunas estrategias de cobertura desarrolladas por los mercados financieros son los instrumentos derivados, estos permiten el control sobre las condiciones macroeconómicas que en muchas ocasiones provocan el cambio en los precios internacionales, estos métodos de cobertura están relacionados a un activo subyacente, con esto se puede negociar desde hoy precios a futuro la compra o venta de un activo. Las condiciones para cada cobertura son diferentes, y sus necesidades de cobertura son definidas de acuerdo a los objetivos y al estado financiero de sus operaciones comerciales, también tomarán en cuenta el nivel de riesgo que desean asumir o puedan tolerar.

Las organizaciones con el apoyo de modelos de series de tiempo conseguirán prever en cierto grado la variabilidad de los precios para disminuir la incertidumbre del comportamiento futuro de los precios y podrán definir qué derivados financieros son los más adecuados para poder gestionar el riesgo de mercado que existe en la industria.

CAPITULO 1

MARCO CONCEPTUAL

1.1. El riesgo

De acuerdo a la Real Academia Española de la Lengua el riesgo se define como “Contingencia o proximidad de un daño”; es decir la posibilidad de que ocurra o no un evento desfavorable, si bien es cierto el riesgo siempre se encuentra presente, pero en diversas ocasiones solo se percibe cuando se materializa, es decir, que a pesar de que no se perciba el riesgo no implica que no esté presente. (Alfonso C., P., & Luis, 2015)

Desde la perspectiva empresarial entenderemos por riesgo la posibilidad de sucesos o consecuencias que constituyen oportunidades para conseguir beneficios o amenazas que impidan el cumplimiento de los objetivos (Casares, 2013) , en nuestro entorno financiero o económico la posibilidad de un daño o beneficio involucra la pérdida o aumento de valor de un activo o conjunto de activos.

1.1.1. El riesgo de mercado

El riesgo de mercado se asocia a las fluctuaciones de los mercados financieros y es aquel provocado por los movimientos en precios de mercado tales como precios de acciones, tasas de cambio, tasas de interés y precios de commodities; las organizaciones financieras escogen afinadamente el tipo de riesgo que están dispuestos a enfrentar, asumen muchos riesgos de mercado y obtienen beneficios o pérdidas, se exponen exclusivamente al riesgo sobre el cual están informadas, es decir el riesgo relacionado a la volatilidad, así las organizaciones financieras se encaminan a manejar el riesgo de mercado activamente y por otro lado desean disminuir el riesgo o eliminarlo (Alfonso C., P., & Luis, 2015).

1.1.2. Factores del riesgo de mercado

Los factores de riesgo que enfrentan las organizaciones son muy diversos y cuando hablamos de riesgo de mercado nos referimos a las variables macroeconómicas que determinan la oferta y la demanda de los commodities; y pueden incrementar o reducir el ambiente de incertidumbre y de volatilidad en los precios. Debido a que los productos primarios forman parte de la canasta básica la oferta y demanda de commodities es inelástica en el corto plazo, es decir que su consumo se mantiene casi constante aunque se produzcan fuertes variaciones en los precios, sin embargo, en un largo plazo los impactos en la oferta o demanda son elásticos y tienden a crear un aumento en la volatilidad de los precios en comparación con otros sectores donde la oferta y la demanda pueden fácilmente acoplarse a las condiciones de los mercados.

Es así como, en los mercados agrícolas las persistencias que originan un crecimiento de la volatilidad son al menos de dos tipos: factores que hacen aún más inelásticas la oferta y la demanda de los productos y factores que aumentan la frecuencia y la intensidad de los shocks (CEPAL, NU, FAO, & IICA, 2011).

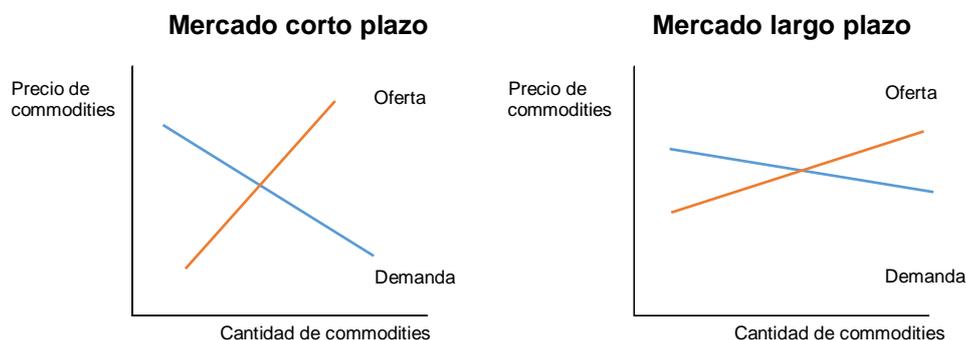


Gráfico 1 Efecto del precio en un corto y largo plazo en el mercado de los commodities.

Fuente: Elaboración Propia

Entre una serie de factores que podrían tener algún grado de influencia sobre los precios de los commodities se encuentra principalmente la inflación, el inventario, los cambios en los ingresos, la variabilidad climática, el efecto de tipo cambiario, la variabilidad en las tasas de interés, la especulación, el uso de activos financieros alternativos, entre otros (CEPAL, NU, FAO, & IICA, 2011).

Tabla 1

Factores que contribuyeron a la crisis alimentaria durante los años 2007 y 2008

	Depreciación del dólar (una devaluación del dólar incrementa el poder de compra relativo del resto de las monedas mundiales, elevando su precio)
Factores de riesgo de mercado	Aumento del precio del petróleo (encarecimiento de petroquímicos, fertilizantes y combustibles para maquinaria agrícola)
	Presiones inflacionarias generalizadas
	Alteraciones climáticas que afectaron la producción mundial de cereales

Fuente: CEPAL, NU, FAO, & IICA. (2011). Volatilidad de precios en los mercados agrícolas(2000-2010) Implicaciones para América Latina y opciones de políticas. *Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural en las Américas: una mirada hacia América Latina y el Caribe.*

1.1.3. Volatilidad

En la actualidad gran parte de los estudios económicos y financieros hacen referencia al concepto de volatilidad, relacionándolo con la incertidumbre y los sucesos de crisis; hace referencia a la inestabilidad o variabilidad de los precios. La volatilidad es un suceso de gran complejidad cuyos desenlaces pueden ejercer resultados negativos en la seguridad alimentaria, los mercados financieros, las tendencias de comercio, así como generar distorsiones en el desarrollo de las economías estructuralmente exportadoras o importadoras (Doporto Miguez & Michelena, 2011).

La volatilidad implica una mayor dispersión alrededor del nivel medio de precios. Indudablemente, es posible que el promedio sufra cambios sin que se altere la volatilidad, contrariamente, podría con el tiempo verificarse una disminución o incremento en la variabilidad de los precios sin que haya cambios en su nivel medio. La volatilidad dependerá de la velocidad con la que se capta la información relevante al dinamismo de la oferta y demanda, que en combinación determinan el punto de equilibrio del mercado. Si se originan variaciones positivas o negativas en las cotizaciones, la volatilidad aumentará o disminuirá obedeciendo a la medida referente de aquellas variaciones con relación al promedio (Rossi, 2013).

La volatilidad de los precios de los commodities ocurre porque en el corto plazo la demanda y la oferta de productos agrícolas son relativamente inelásticas a los precios, es decir, las cantidades demandadas y ofrecidas cambian proporcionalmente menos que los precios, esto implica que incluso pequeños cambios en la oferta pueden resultar en grandes variabilidades de precios. Las expectativas imprevistas del mercado pueden producir cambios potencialmente grandes en los precios e ingresos agrícolas. Usualmente la respuesta inelástica a la demanda y la oferta caracteriza a la mayoría de los productos agrícolas, incluso si existen diferencias específicas en el nivel y patrón de capacidad de respuesta entre los productos básicos (Piot-Lepetit & M'Barek, 2011).

1.2. Administración de los riesgos financieros

Podemos definir a la gestión del riesgo como el proceso de proteger los activos e ingresos de una organización aplicando métodos y técnicas desarrolladas por la teoría financiera y la medición empírica para afrontar el riesgo.

De este modo la gestión de riesgo tendrá como objetivo i) ofrecer protección a los activos y el patrimonio de las empresas, ii) estudiar los riesgos a los que está expuesta la empresa, iii) reducir el impacto financiero negativo de ciertos riesgos que enfrenta la empresa, iv) desempeñar las actividades conforme un esquema de cobertura de riesgos que requieren los entes reguladores.

Un proceso eficiente de gestión de riesgos debe incluir la identificación, la medición y el análisis, la planificación, el monitoreo, el control y la continua comunicación durante el proceso. A través de la compra de un seguro se pueden administrar los riesgos, especialmente los aleatorios, sin embargo, las empresas comúnmente administran sus riesgos financieros sin la asistencia de compañías de seguros. Algunas maneras de reducir la exposición a las fluctuaciones de los precios y las tasas se logran con un proceso conocido como cobertura (Alfonso C., P., & Luis, 2015).

Poco más o menos nunca existe una manera directa en que una organización cubra un riesgo específico, de tal manera la administración financiera radica en establecer una forma de protección, mediante el uso de los instrumentos financieros disponibles para elaborar otros instrumentos nuevos. Este proceso se conoce como ingeniería financiera. Casi siempre implica la compra o venta de instrumentos derivados para administrar los riesgos financieros (Ross, Westerfield, & Jordan, 2014).

Los instrumentos derivados permiten un mayor control sobre las condiciones macroeconómicas que en muchas ocasiones son poco controlables y que provocan el cambio en los precios internacionales, además permiten a una parte asumir un riesgo vinculado a la fluctuación futura de un activo subyacente (commodities, índices bursátiles, acciones, moneda, entre otros) a cambio de una contraprestación monetaria o de aceptar otro riesgo por su contraparte; con esto se puede negociar desde hoy precios a futuro la compra o venta de un activo (Quintero, 2017). De acuerdo con la condición del contrato la parte que asume el riesgo no precisamente se afecta con este, ya que por situaciones específicas de cobertura natural de riesgo están protegidos o por medio de otro contrato de cobertura (Jáuregui, 2012).

Entre los instrumentos financieros principales y más utilizados en commodities tenemos contratos forward, contratos futuros, contratos de opciones y contratos swap.

1.2.1. Mercado de contratos futuros

Norteamérica se ha convertido en el principal centro de negocios de granos, ya que el mercado de los contratos de futuros tiene sus comienzos a mediados del siglo pasado en Chicago, Illinois, donde los agricultores y procesadores de grano se concentraban en esta ciudad.

Los comerciantes afrontaban riesgos asociados a las variaciones imprevistas en los precios. Con el objeto de disminuir o transferir las fluctuaciones, un grupo de comerciantes establecieron el Chicago Board of Trade (CBOT) y el Chicago Produce of Exchange, CME (ahora Chicago Mercantile Exchange), donde se definen la cantidad y precio para una entrega en una fecha establecida y con el propósito de establecer las primeras transacciones de contado y contratos al arribo (contratos forward) (Alcaraz Vera, 1998).

Las primeras dificultades surgieron cuando los agricultores decidían no cumplir su contrato buscando vender más caro su producto en el mercado de contado cuando existían alzas en el precio debido a la escasez durante la cosecha. Mientras que, si los precios de los bienes bajaban por los excedentes, los compradores no cumplían, ya que optaban por conseguir la mercancía a precios más bajos en los mercados de contado. Al mismo tiempo, la ausencia de categorización de normas de peso y de medidas ocasionaba altercados entre compradores y vendedores. La infraestructura para almacenamiento era inapropiada, y los únicos contratos eran recibos de bodega por concepto de granos cuya cantidad y calidad generaban cierto grado de desconfianza (Rojas & Abreu, 2008).

Tomando en cuenta estos antecedentes, en torno al año de 1860 los empresarios de las bolsas de Chicago resolvieron constituir un contrato estandarizado y una institución que interviniera en el cumplimiento de estos contratos. Se estableció una bolsa de granos y la Cámara de Compensación (Clear House) con el objeto de romper las relaciones directas entre compradores y vendedores de los contratos futuros, quedando como la contraparte legal según corresponda el caso. De tal modo que permite que los participantes en cualquier momento puedan aumentar, disminuir o revertir su posición sin la necesidad de buscar a su contraparte original. Como resultado la Cámara de Compensación asume la responsabilidad y el derecho de hacer cumplir las obligaciones bajo un esquema de márgenes iniciales o depósitos de buena fe, además de márgenes de variación (Alcaraz Vera, 1998).

Tabla 2

Principales mercados del mundo de contratos futuros

Bolsa	País
Chicago Board of Trade	Estados Unidos
Chicago Mercantile Exchange	Estados Unidos
Tokio Grain Exchange	Japón
New York Mercantile Exchange	Estados Unidos
London International Financial Futures Exchange	Inglaterra
EUREX	Alemania
New York Board of Trade	Estados Unidos
Bolsa de Comercio de Rosario	Argentina
Bolsa de Comercio de Buenos Aires	Argentina
Bolsa de Mercados y de Futuros	Brasil
Kansas City Board of Trade	Estados Unidos

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3*Derivados Financieros*

Los derivados financieros son instrumentos utilizados en la cobertura, son instrumentos que se forman a partir de contratos o acuerdos entre dos partes vinculado al intercambio de un activo subyacente.

Tipo de Contrato	Definición
Contrato Forward	Contrato por el cual dos partes acuerdan intercambiar el activo subyacente en un momento predeterminado en el futuro a un precio fijo.
Contrato de Futuro	Contrato a plazo estandarizado para comprar (largo) o vender (corto) el activo subyacente a un precio específico en una fecha futura específica a través de un intercambio específico. Los contratos se negocian en la bolsa.
Contrato de Opciones	Contrato que concede al comprador el derecho, pero no la obligación, de comprar o vender el activo subyacente en un momento determinado en los futuros a un precio predeterminado contra el pago de una prima.
Contrato Swap	Contrato por el cual las partes (conocidas como contrapartes) acuerdan intercambiar una serie establecida de pagos, o intercambiar pagos de intereses o un conjunto de pagos de intereses con otro, por un tiempo específico.

Fuente: Fadun, Olajide Solomon. «Risk management in the financial services sector: The derivatives option.» *International Journal of Humanities and Social Science Invention* 2 (2013): 22-31.

1.3. Métodos estadísticos para medición y gestión del riesgo de mercado

Debido a que el riesgo de mercado está asociado a cierto grado de aleatoriedad e incertidumbre es necesario el uso de herramientas estadísticas que permitan el manejo y la medición del comportamiento del precio y los rendimientos de un activo o portafolio y permitan capturar la aleatoriedad de la realidad en que se toman decisiones las organizaciones.

Las predicciones basadas en modelos estadísticos de series de tiempo hoy en día son las más utilizadas en las finanzas por sus fundamentos teóricos y por utilizar información histórica y herramientas estadísticas para predecir futuros (Alfonso C., P., & Luis, 2015).

Una breve muestra de los métodos estadísticos más empleados para medir el riesgo de mercado se presenta en el siguiente gráfico:

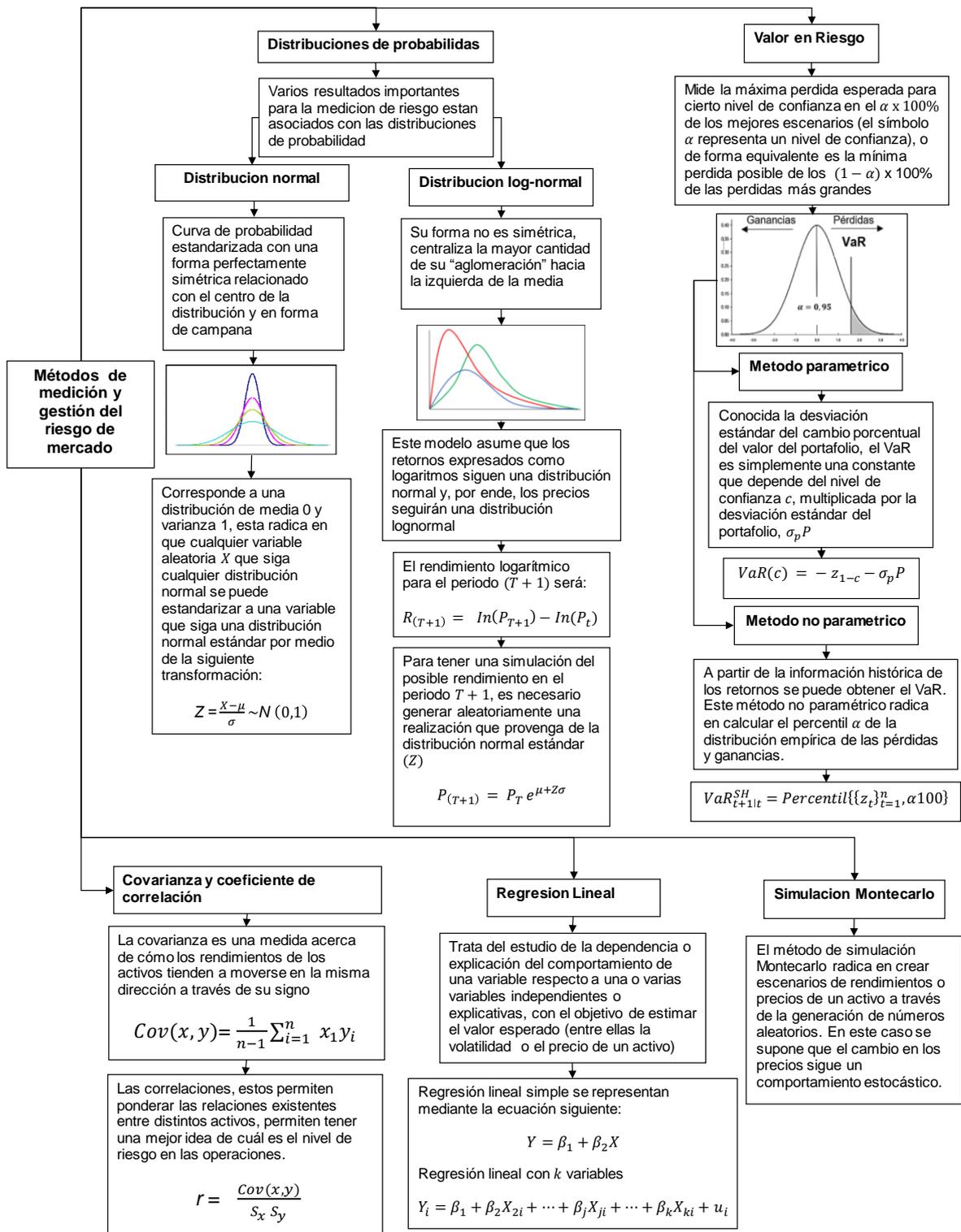


Gráfico 2 Métodos de medición y gestión de riesgo de mercado

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de (Lahura, 2003) (Roldán & Fachelli, 2015) (Alfonso C., P., & Luis, 2015) (Melgar Hiraldo, Rubio Castaño, & Ordaz Sanz, 2010) (Rodríguez-Jaume & Mora Catalá, 2001) (Melo & Granados, 2011) (Ramírez Ramírez & Ramírez Ramírez, 2007) (Ávila Salinas, 2009) (Uriel, 2013).

1.3.1. Series de tiempo

Las series de tiempo es el estudio del conjunto de observaciones sobre las variables económicas y financieras en intervalos de tiempo regulares. La función del análisis de series de tiempo consiste en hacer un pronóstico adecuado y confiable, y establecer determinados parámetros y reglas que permitan tener una noción de cuan acertado es un pronóstico en el tiempo; determinar cuáles son los factores que afectan efectivamente a la evolución de determinados fenómenos.

A menudo en el ámbito económico cuando buscamos datos para estudiar el comportamiento de una variable económica y su relación con otras a lo largo del tiempo estas se presentan en forma de series de tiempo. En el carácter económico y de riesgo de mercado el uso de series de tiempo es importante dado que permite explicar el comportamiento y el pronóstico de valores futuros, así por ejemplo, podemos pensar en series como los precios diarios de las acciones o de commodities, tipos de cambio, el consumo mensual, entre otros; tanto empresas como agentes económicos, tratan de predecir el comportamiento futuro para estar un paso adelante de acontecimientos próximos, para de esta forma tomar decisiones adecuadas y administrar el riesgo (González Casimiro, 2009) (Antunez Irgoin, 2011).

Este trabajo se centra en la interpretación de los resultados de los métodos de análisis de series de tiempo y no en los procedimientos de cálculo; además, presenta al lector sólo una pequeña muestra del tema de pronósticos económicos; el estudio de series de tiempo es muy amplio, la gran cantidad del software moderno para la econometría contiene fáciles introducciones a las diferentes técnicas que estudiamos aquí.

1.3.1.1. Métodos de pronóstico basado en series de tiempo

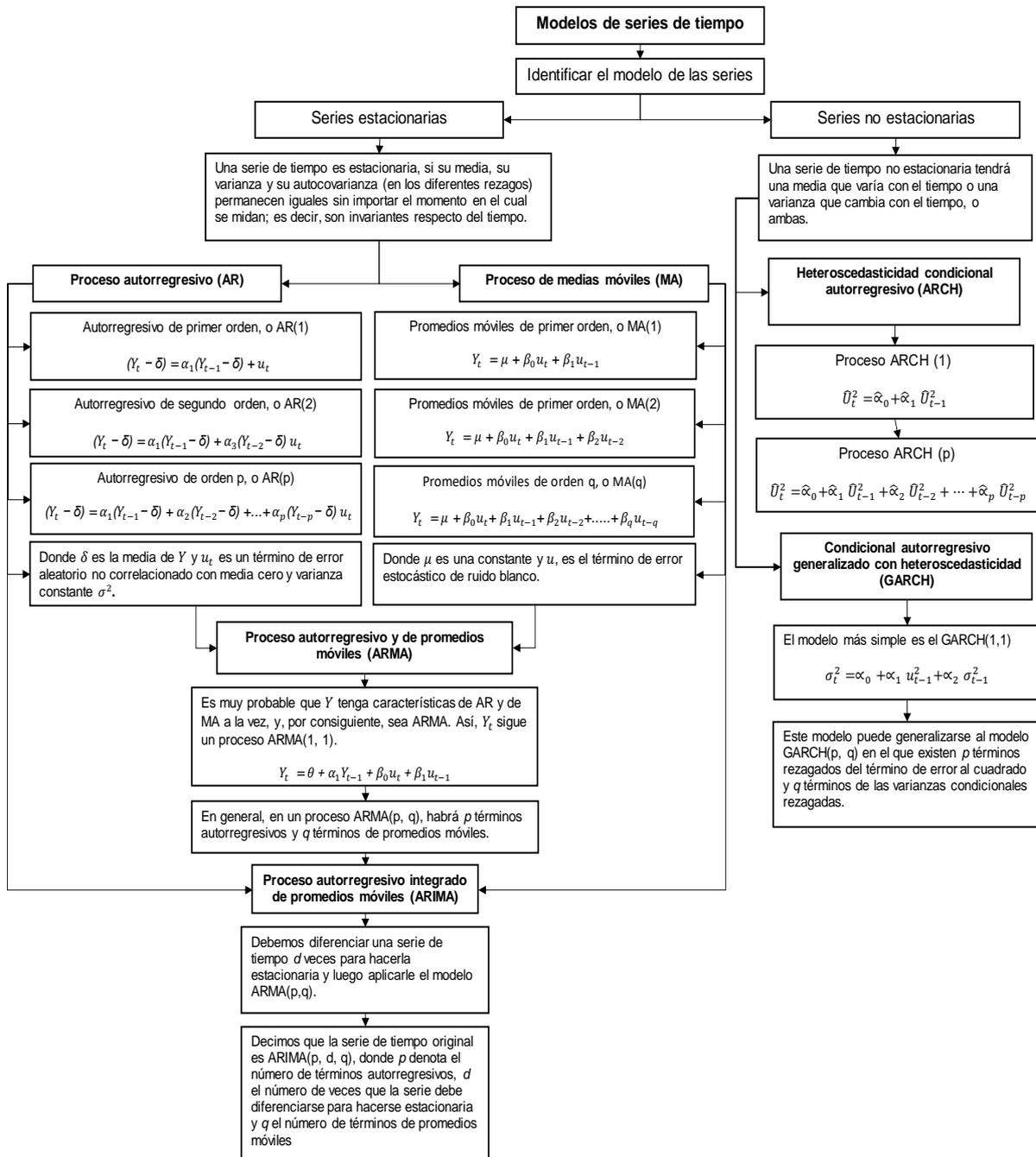


Gráfico 3 Modelos de series de tiempo

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Damodar N, G., & Dawn C., Porter. (2010). *Econometría* (Quinta ed.) México: McGraw-Hill/Irwin, Inc.

CAPITULO 2

INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES DEL SECTOR

2.1. Características generales del grano de trigo

El grano de trigo es uno de los principales cereales que se cultiva extensamente a nivel global junto al maíz y el arroz, y además es el cereal más destacado en el comercio mundial, es fácil de transportar y almacenar y los alimentos producidos con este cereal se han convertido en una fuente importante para el consumo humano ya que aportan energía, proteína, vitaminas y minerales; la mayor parte del grano del trigo se muele para hacer harina, harina integral, sémola y malta, así también se puede hacer una gran variedad de productos alimenticios derivados de estos, como el pan, galletas, cerveza, whisky, pasta, cereales de desayuno, aperitivos, entre otros.

La diversidad de entornos de cultivo de trigo en cada país hace posible que se pueda producir diferentes clases de este cereal, que se clasifican por: su temporada de siembra (invierno o primavera), contenido proteínico (“duro” para trigo alto en proteína y “suave” para trigo bajo en proteína) y color del grano (rojo o blanco); una de las clasificaciones más extensa es la norteamericana que separa los trigos en grupos como:

Trigo semolero (durum wheat), trigo duro rojo de primavera (hard red spring wheat), trigo duro blanco (hard white wheat), trigo suave rojo (soft winter red wheat), trigo suave blanco (soft white wheat) (León & Rosell, 2007).

2.2. Perspectiva general del mercado internacional del trigo

El mercado internacional de trigo referimos a un mercado de excedentes que tienen por objeto la comercialización internacional, este se describe regularmente por los altos índices de volatilidad de precios, este suceso dificulta el cálculo de retornos implícitos en esta actividad y entorpece el tratamiento de la información económica de los negocios; el manejo de la información de los mercados son un recurso de gestión que permiten a las organizaciones realizar una evolución del comportamiento actual y futuro del mercado.

Una perspectiva actualizada del mercado mundial de cereales que contempla las condiciones de la oferta y la demanda calcula que la utilización mundial de trigo en el 2019 con relación al 2018 alcanzará un récord de 748 millones de toneladas, un 1,2 % más que en el 2018 con relación al 2017. La expansión interanual se debe primordialmente a la energética demanda en Asia y al aumento del consumo como alimento; las previsiones sobre las existencias mundiales de trigo, a pesar de haberse incrementado en 2,3 millones de toneladas desde el mes de marzo 2019, hasta 267 millones de toneladas, siguen señalando una

reducción del 5,0 % respecto de su nivel récord de apertura, por otro lado el comercio mundial de trigo estimado asciende a 170,5 millones de toneladas, casi sin variaciones desde marzo 2019 y un 3,6 % por debajo del nivel máximo alcanzado en la campaña anterior. En cuanto a las perspectivas iniciales para las cosechas de 2019, las previsiones sobre la producción mundial de trigo se conservan sin variaciones en relación del mes de marzo 2019 en 757 millones de toneladas, con lo que la producción del 2019 se situaría un 4 % por encima del nivel del 2018 (Organization Food and Agriculture of the United Nations, 2019).



Gráfico 4 Panorama del mercado mundial de trigo

Fuente: Tomado de FAO (Organization Food and Agriculture of the United Nations) (2019).

Los precios de exportación del trigo registraron una fuerte caída en marzo 2019, tomando como referencia el trigo de EE. UU. (No.2 Hard Red Winter, F.O.B.) Con un promedio de USD 224 por tonelada, casi un 5 % menos que su nivel en febrero y un 9 % más bajo que el mes de marzo del año 2018. Los precios de exportación del trigo tuvieron una disminución general en sus cotizaciones como respuesta a una amplia oferta y las favorables perspectivas globales de producción para el 2019. La baja demanda de exportaciones en los EE. UU. De igual forma contribuyó a la debilidad de los precios de trigo de invierno; pero los precios de exportación de trigo de primavera aumentaron por las perspectivas sobre las malas condiciones climáticas para la siembra que ocasionarían que se retrasen las cosechas para 2019/2020 (Organization Food and Agriculture of the United Nations, 2019).

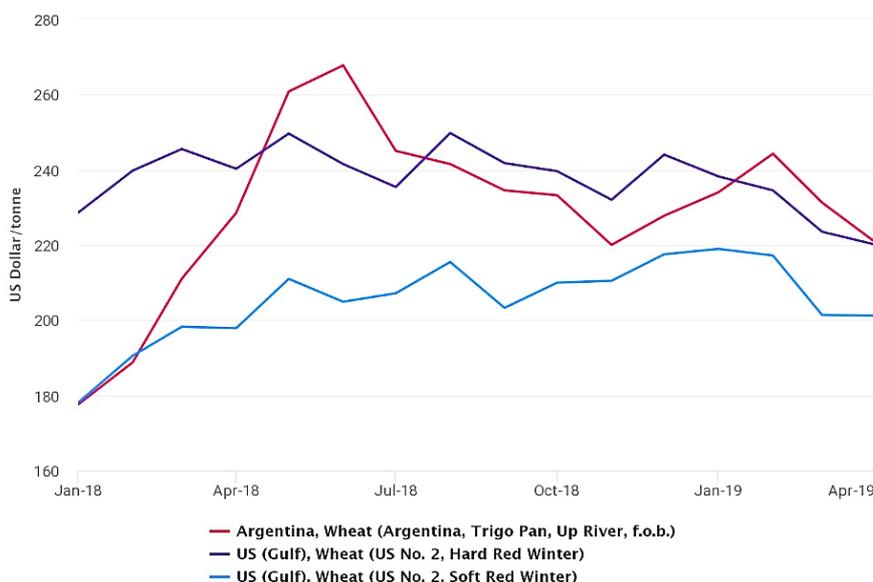


Gráfico 5 Precio Internacional de Trigo

Fuente: Tomado de AMIS (Agricultural Market Information System) (2019).

2.3. Países productores y exportadores de trigo

Entre los principales países productores de trigo se encuentran China, Estados Unidos, India, Rusia, Europa, Canadá, Australia y Argentina ;por otra parte la mayor cantidad del comercio internacional de trigo es dominado por un número muy reducido de países, entre los principales exportadores se encuentran Estados Unidos, La Unión Europea, Canadá, Argentina y Australia; debido a la diferencia en los terrenos de cultivo y clima, en cada país el trigo que se produce tiene características propias de cada localidad (León & Rosell, 2007).

Tabla 4

Producción de trigo: principales productores (millones de toneladas)

	Promedio de 5 años	2017	2018 estim.	2019 pronóst.	Variación: 2019 respecto de 2018 (%)
Unión Europea	150,3	152,0	137,5	149,0	8,4
China (Continental)	129,2	133,0	128,0	129,0	0,8
India	94,6	98,5	99,7	99,0	-0,7
Fed. de Rusia	70,5	85,9	72,1	79,0	9,6
Estados Unidos de America	54,6	47,4	51,3	52,0	1,4
Canadá	30,2	30,0	31,8	33,0	3,9
Pakistán	25,8	26,7	25,5	24,5	-3,9
Ucrania	25,5	26,2	24,6	26,5	7,8
Australia	23,3	21,2	17,3	24,0	38,7
Turquía	20,7	21,5	20,0	21,0	5,0
Argentina	16,3	18,5	19,5	19,0	-2,4
Kazajistán	14,1	14,8	13,9	14,5	4,0
Irán (Rep. Islámica del)	11,8	12,5	13,4	13,4	0,0
Egipto	9,2	8,8	8,8	9,0	2,3
Uzbekistán	6,6	6,1	6,0	6,5	8,3
Otros	59,6	56,4	59,0	58,0	-1,7
Total mundial	742,3	759,4	728,3	757,4	4,0

Fuente: Tomado de Organization Food and Agriculture of the United Nations.(2019).Perspectivas de cosechas y situación alimentaria.

2.4. Factores macroeconómicos que inciden en el precio internacional del trigo

Entre los principales factores que inciden en el precio internacional del trigo se detallan los siguientes:

- Inflación

Los índices de materias primas (incluyendo productos energéticos, agrícolas y metales y que poseen un peso importante en las canastas de bienes utilizadas para evaluar la evolución del nivel general de precios) son considerados como reservas de riqueza y el incentivo para mantenerlos como activos financieros o inventario, aumenta con la inflación. Los índices de materias primas pueden proteger las carteras de inversión ante la reducción en los rendimientos, la reducción en el poder de compra de un determinado instrumento financiero y la pérdida de capacidad adquisitiva de los flujos de caja esperados. Como resultado, los niveles de inflación y la variabilidad podrían afectar a los precios de los commodities a través de las opciones de cartera de los inversores financieros; los precios de las commodities pueden subir o bajar de acuerdo con las expectativas que los inversores poseen de la inflación futura (Roache, 2010).

- Inventario

Los principales modelos teóricos de fijación de precios de los commodities cumplen un papel importante en los inventarios, y la volatilidad de los precios incrementa a medida que disminuyen los inventarios. Para tener en cuenta este efecto, se introduce la relación inventario - consumo para cada producto. Específicamente, corresponde al cociente entre las existencias al principio de un año y el consumo del año anterior. De esta manera se avala que el mercado conozca los datos correspondientes a ese año. (A comienzos del periodo de comercialización, es probable que se calculen tanto las existencias como el consumo de los 12 meses anteriores y que esas estimaciones se perfeccionen con el tiempo) (Roache, 2010).

- Tipo de cambio

El tipo de cambio tiene un grado de influencia en el precio de los activos a través de una serie de canales, incluyendo el poder adquisitivo internacional y el efecto en los márgenes para los productores con costos que no son en dólares de EE. UU. La volatilidad del dólar estadounidense se considera como una variable explicativa y se calcula a partir del tipo de cambio efectivo nominal publicado por el Fondo Monetario Internacional; es por esta razón que la volatilidad del valor del dólar logra causar ganancias o pérdidas de corto plazo en la rentabilidad de los activos valorados en dicha moneda, lo que puede llevar a los inversores a modificar sus posiciones de corto plazo, alterando la volatilidad del mercado en general (Doperto Miguez & Michelena, 2011).

- Tasa de interés

Otro de los factores que influye sobre las decisiones de cartera de los inversores es la tasa de interés, esto supone que tiene efectos importantes y directos en el corto plazo. En los mercados donde se ubican niveles muy bajos de tasas de interés internacional, los inversores buscan alternativas más rentables en otros activos financieros, como los commodities. Sin embargo, no es del todo claro si los cambios en los niveles de interés real o la variabilidad tienen efectos persistentes en la volatilidad de los precios de los commodities y probablemente depende del grado en que los participantes del mercado esperan que las variaciones del tipo de interés real persistan (Doporto Miguez & Michelena, 2011)

- Crecimiento del ingreso

Las variaciones en la demanda de alimentos pueden ser provocados por las aceleraciones y desaceleraciones en las tasas de crecimiento mundial y por ende puede conducir a mayores o menores grados de volatilidad (Doporto Miguez & Michelena, 2011) .

- Clima

El cambio climático tiene consecuencias perjudiciales sobre la producción de alimentos principalmente por los cambios graduales en las temperaturas, las conductas de lluvia y los fenómenos meteorológicos extremos, estos influyen de forma negativa el rendimiento de la producción y causan pérdidas en las cosechas. Estos fenómenos desfavorables afectan principalmente a los países exportadores provocando un alza en los precios internacionales e incita que los precios de los alimentos fuesen muy susceptibles a una posible interrupción del abastecimiento (OXFAM, 2011).

- Especulación

El dinamismo de precios de los commodities también obedece a las expectativas de los agentes en el mercado y de la injerencia en el sector financiero. De acuerdo con el sustancial estudio de Farooki y Kaplinskig (2012) los agentes financieros interceden para buscar un beneficio por medio de operaciones de arbitraje, posiciones sobre precios futuros y las inversiones sobre diversificación de riesgos. Dentro de estas transacciones el impacto sobre los precios de las materias primas tiende a ser positivo, ya que contribuyen a incrementar los precios que serían precisos para conservar un equilibrio entre la oferta y la demanda. Ese impacto puede ser más o menos perdurable e inclusive puede favorecer a disminuir la volatilidad, pero la intervención de otro tipo de agentes (como los fondos de cobertura) busca beneficios a través del arbitraje y tiende a aumentar la volatilidad (Nadal, 2016).

- Activos financieros alternativos

Un incremento en la volatilidad del precio de las acciones puede ocasionar la misma dinámica sobre los demás mercados financieros, incluyendo a los bonos y a los commodities.

Los distintos activos que se cotizan muestran relaciones cada vez más estrechas, como se ha comprobado –por ejemplo- entre los productos agrícolas y los energéticos a través de los biocombustibles o entre las acciones y los tipos de cambio. Estas interrelaciones ocasionan que los mercados sean más vulnerables y aumentan las fuentes de perturbaciones (Rossi, 2013).

El seguimiento a las condiciones de los precios internacionales y de las perspectivas macroeconómicas que alteren los precios internacionales de trigo es importante para las empresas ecuatorianas que producen derivados de trigo, ya que su comportamiento podría modificar sus márgenes de rentabilidad y disminuir la tasa de crecimiento económico. En el caso de sucesos negativos en la actividad económica sería necesario contar con una cobertura de riesgo eficiente que permita mantener un precio estable.

2.5. La volatilidad de los precios y sus efectos en las empresas del sector molinero del Ecuador

La volatilidad de los precios de las commodities despliega un fuerte impacto sobre las actividades que realizan las economías que carecen de independencia para tomar decisiones de política económica y sobre las actividades de comercio internacional de bienes y servicios (importaciones y exportaciones), causando distorsiones en los procesos de intercambio que se traducen en una inestabilidad macroeconómica. Sus primordiales efectos se observan en los ingresos fiscales y los movimientos de divisas. En este contexto, existe un cierto nivel de rechazo al riesgo que desalienta la ejecución de proyectos de inversión, lo que conlleva a deteriorar el crecimiento en el largo plazo (Rossi, 2013).

Para las empresas que elaboran derivados de trigo en el Ecuador, este último representa el 80% de sus costos totales, por lo que cualquier incremento relevante en el precio de los mercados internacionales ejercería un gran impacto sobre su desempeño y repercutiría negativamente en la rentabilidad, debido a que los aumentos imprevistos en los precios exigen un mayor capital de trabajo se requiere una inversión adicional que en ocasiones no se puede hacer frente por lo que se tendrá que disminuir los inventarios afectando el volumen de ventas; por otra parte adquirir materia prima con precios altos encarece el costo de producción y financiar su capital de trabajo con instituciones financieras o con proveedores para hacer frente al alza genera costos financieros adicionales; en otros casos no se puede ajustar el precio de venta de los productos para mantener los mismos niveles de utilidad dado que un alza de los precios de materia prima no ha sido correspondida con un consiguiente aumento en el precio comercial de la harina y subproducto, especialmente por la gran

cantidad de oferta en el mercado local por lo que las empresas molineras solo pueden limitarse a la administración de sus costos de producción.

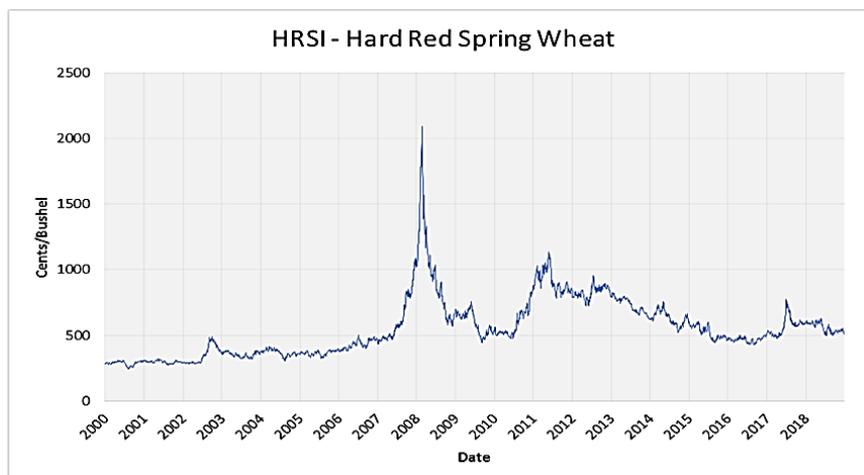


Gráfico 6 Volatilidad histórica del precio de trigo

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la bolsa Minneapolis Grain Exchange

2.6. Industria Molinera del Ecuador

El trigo es uno de los cereales más importantes en el Ecuador sin embargo la producción local es precaria, a pesar que se utiliza para la elaboración de harina, producto que tiene un gran consumo a nivel nacional; en el país el consumo de harina esta alrededor de 774000 toneladas; pero la producción local satisface la demanda en un 2% por lo que las empresas industrializadoras de trigo ven la necesidad de importar el 98% para satisfacer la demanda nacional lo que representa cerca de 624000 toneladas. Las empresas molineras aumentan su demandan entre un 2% y 3% cada año; de cada tonelada molida de trigo el 78% es harina y el 22% corresponde a los subproductos (afrecho, cáscara de trigo) que son comercializados a las fábricas de balanceado (Holguín Burgos & Alvarado Aguayo, 2017). En cuanto a los usos industriales de la harina, tradicionalmente se ha destinado un 75% a la panificación, 20% a la producción de fideos y el 5% a galletas. Una gran parte del mercado la conforman grandes y formales empresas, cuyo capital es nacional y extranjero (en ciertos casos), con grandes inversiones en infraestructura y con relaciones comerciales con multinacionales productoras de trigo. Sus objetivos son de largo plazo y compiten por reducir sus gastos y obtener beneficios con las relaciones comerciales.

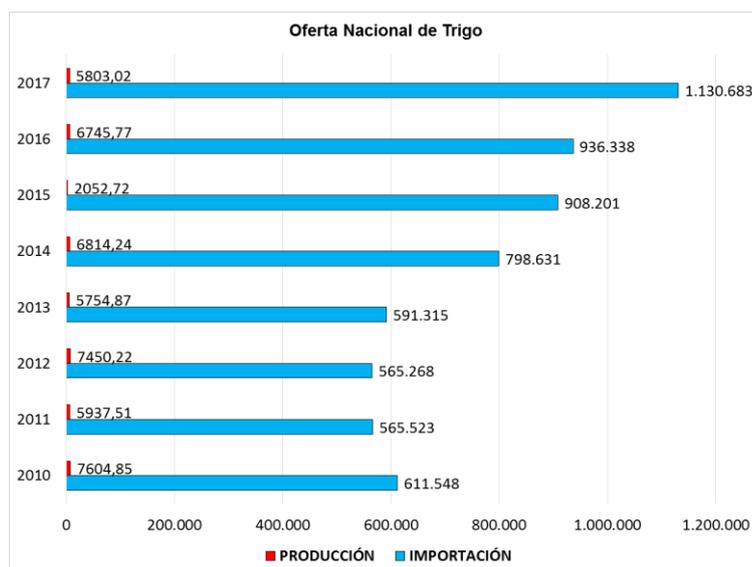


Gráfico 7 Oferta nacional de trigo en toneladas

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

2.7. Empresas productoras de derivados de trigo en el Ecuador

En el Ecuador las principales empresas cuya actividad primordial es la producción y comercialización de harinas y subproductos las conforman: Moderna Alimentos S.A., Corporación Superior S.A, Industrial Molinera C.A., Industrias Catedral S.A., Molinos San Luis C.A., Molinos Miraflores S.A., Molinos e Industrias Quito Cía. Ltda., Sucesores de Jacobo Paredes M. S.A., La industria Harinera S.A, Buenaño Caicedo Compañía de Negocios S.A., Molinos Poultier S.A., Fábrica de Alimentos S.A., Sumesa S.A.

Tabla 5

Empresas Molineras del Ecuador

Nombre	Ventas		
	2015	2016	2017
Moderna Alimentos S.A.	\$141.409.772	\$138.688.143	\$147.467.190
Corporación Superior S.A.	\$118.744.244	\$120.361.912	\$128.347.117
Industria Molinera C.A.	\$88.506.284	\$74.589.782	\$70.304.794
Sumesa S.A.	\$35.316.573	\$29.910.167	\$29.372.917
Sucesores de Jacobo Paredes M. S.A.	\$26.062.111	\$53.595.496	\$64.722.818
Molinos Poultier S.A.	\$13.417.801	\$20.600.748	\$13.259.234
Fábrica de Alimentos Falimensa S.A.	\$10.659.716	\$10.998.439	\$10.032.938
La Industria Harinera S.A.	\$9.824.160	\$11.947.480	\$13.695.272
Molinos Miraflores S.A.	\$8.496.634	\$9.087.414	\$10.390.740
Industrias Catedral S.A.	\$8.410.810	\$8.993.953	\$9.974.105
Molinos e Industrias Quito Cía. Ltda.	\$6.460.292	\$6.798.966	\$8.368.957
Molinos San Luis C.A.	\$5.513.784	\$5.518.152	\$5.483.051
Buenaño Caicedo Compañía de Negocios S.A.	\$3.349.463	\$3.898.713	\$4.620.578

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la SUPERCIÁS

2.8. Asociación Ecuatoriana de Molineros

La Asociación Ecuatoriana de Molineros (ASEMOL) es una entidad sin fines de lucro; actualmente la conforman 12 empresas y fue constituida en el año 2005 con el objeto de representar al sector molinero del Ecuador, entre sus objetivos principales está el buscar el desarrollo de las mejores condiciones fomentando la producción, comercialización, industrialización y la investigación del sector en el marco de un compromiso responsable con el impulso productivo del país para consolidar la sostenibilidad ; por otra parte entre su gestiones está el velar por los intereses de sus asociados y trabaja por afianzar acuerdos comerciales y arancelarios en cuanto a la importación de trigo; también promueve el consumo interno y externo de los derivados de los cereales.

ASEMOL junto el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAGAP) y el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) por medio de convenios y establecimiento de políticas público – privadas impulsan la incorporación de productores a proyectos de producción y comercialización de trigo en el país y han fomentado el compromiso del sector molinero ecuatoriano para que adquiera anualmente la cosecha de todo el trigo nacional a un precio establecido por el MAGAP (Asociación Ecuatoriana de Molineros ASEMOL, 2019).

Tabla 6

Empresas que conforman la Asociación Ecuatoriana de Molineros ASEMOL

Empresa	Ciudad	Dirección
Moderna Alimentos S.A.	Quito	Valderrama N30-59 y Cuero y Caicedo
Corporación Superior S.A.	Quito	Antigua vía al Quinche Km 2 1/2 Principal s/n
Industria Molinera C.A.	Guayaquil	El Oro 109 y 5 de junio
Sucesores de Jacobo Paredes M. S.A.	Quito	Cusubamba OE1-17 y Maldonado Guajalo
Molinos Poulter S.A.	Latacunga	Av. Rumiñahui 3-08 y Quito
Fábrica de Alimentos Falimensa S.A.	Sangolquí	Vía Amaguaña Km 4 1/2
La Industria Harinera S.A.	Quito	Av. Maldonado S13-178 y Joaquín Gutiérrez
Molinos Miraflores S.A.	Ambato	Av. Miraflores N°114 y Pérez Anda
Industrias Catedral S.A.	Ambato	Av. Rodrigo Pachano y Batallón Montecristi
Molinos e Industrias Quito Cía. Ltda.	Sangolquí	Sincholagua N°280 y Puelles
Molinos San Luis C.A.	Tulcán	Diego de Vásquez N46-24 y Espinosa Polit
Buenaño Caicedo Compañía de Negocios S.A.	Cuenca	Obispo Miguel León 301 y Arz. Serrano

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de ASEMOL

2.9. Buenaño Caicedo Compañía de Negocios S.A.

2.9.1.Historia

Buenaño Caicedo Compañía de Negocios S.A. nace el 14 de octubre del 2004, como una empresa dedicada a la producción y comercialización de harina de trigo y fideos, en su afán de consolidar su marca y presencia en el mercado Ecuatoriano, especialmente en la zona sur, decide iniciar sus operaciones en la ciudad de Cuenca, y compra los activos y maquinaria de la empresa Molino y Pastificio Italia Cía. Ltda., para llegar al mercado con los productos y marcas: Fideos La Delicia, Fideos Del Rey, Harinas y Afrecho Estrella de Oro, marcas que se encuentran en el sur del país desde el año 1969.

A partir del mes marzo del 2005, se consolida la compañía Buenaño Caicedo Cía. de Negocios S.A., y empieza a distribuir sus productos en las Provincias de Azuay, Cañar, Loja, Chimborazo, El Oro, Guayas, Pichincha, Tungurahua, Bolívar; su sede principal se encuentra en la ciudad de Cuenca.

2.9.2.Objetivos Institucionales

Los objetivos institucionales de la compañía son los siguientes:

1. Brindar productos de calidad acorde a las necesidades de los clientes alcanzando la plena satisfacción de estos.
2. Incrementar la producción en el molino de trigo y en la fabricación de pastificio.
3. Incursionar en nuevas líneas derivadas de harina de trigo (panificación).
4. Mejorar la productividad de la empresa (reducción de costos).
5. Posicionar mejor la marca a nivel nacional.
6. Incrementar las ventas de fideos empacados.
7. Mejorar las competencias del personal.

2.9.3.Diseño del producto

Buenaño Caicedo Cía. De Negocios S.A mantiene las siguientes líneas de producción:

Harina de trigo y subproductos

El grano de trigo da lugar a dos subproductos que son el afrecho puro y afrecho semita, y como producto principal se produce la harina en tres diferentes tipos: panaderas (para la elaboración de pan), fideleras (para la elaboración de pastas), y comerciales (para todo uso). La harina es ensacada en presentaciones de 50kg, 10kg, 9kg, 2kg y enfundado en 1kg, los afrechos son ensacados en presentación de 45kg.

Afrecho puro



Afrecho Semita



Harina de trigo



Gráfico 8 Harina de trigo y subproductos

Elaboración propia a partir de datos de Buenaño Caicedo Cía. de Negocios S.A.

Fideos

Los fideos son productos elaborados utilizando como materia prima la harina de trigo producida por la misma compañía y agua a temperatura ambiente obtenida de la red de agua potable de la ciudad. Estos fideos son ensacados en presentaciones de 20Kg, 10Kg y 5kg y enfundados en presentaciones de 2kg, 1.5kg, 400g, 200g; para la elaboración de estos existen tres líneas de producción:

- Fideo amarillo corto
- Fideo blanco corto
- Fideo amarillo enroscado

Fideo blanco corto



Fideo amarillo corto



Fideo amarillo enroscado



Gráfico 9 Líneas de producción de fideos

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Buenaño Caicedo Cía. de Negocios S.A.

2.9.4. Canales de distribución

Buenaño Caicedo Compañía de Negocios S.A. utiliza los siguientes canales de distribución para sus productos

- Supermercados
- Comerciantes mayoristas
- Comerciantes minoristas
- Distribuidores

2.9.5. Ventas

En los últimos años la Buenaño Caicedo Compañía de Negocios S.A. presenta un leve crecimiento en la venta de sus bienes producidos debido al progresivo aumento en la demanda.

Tabla 7

Ventas de bienes producidos por Buenaño Caicedo Compañía de Negocios S.A.

	2014	2015	2016	2017	2018
Ventas Fideo Amarillo Corto	\$ 760.099,54	\$ 876.009,53	\$ 881.777,80	\$ 940.139,31	\$ 921.879,33
Ventas Fideo Amarillo Enroscado	\$ 254.461,19	\$ 286.323,13	\$ 275.811,27	\$ 280.481,44	\$ 347.636,11
Ventas Fideo Blanco Corto	\$ 459.771,14	\$ 472.610,30	\$ 395.818,68	\$ 375.346,04	\$ 458.356,63
Ventas de Harina	\$ 1.227.174,92	\$ 928.331,94	\$ 1.162.906,06	\$ 1.155.030,40	\$ 1.093.312,17
Ventas de Subproducto	\$ 386.504,77	\$ 397.121,17	\$ 390.640,62	\$ 370.023,56	\$ 379.680,58
TOTAL	\$ 3.088.011,56	\$ 2.960.396,07	\$ 3.106.954,43	\$ 3.561.381,80	\$ 4.720.460,19

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Buenaño Caicedo Cía. De Negocios S.A.

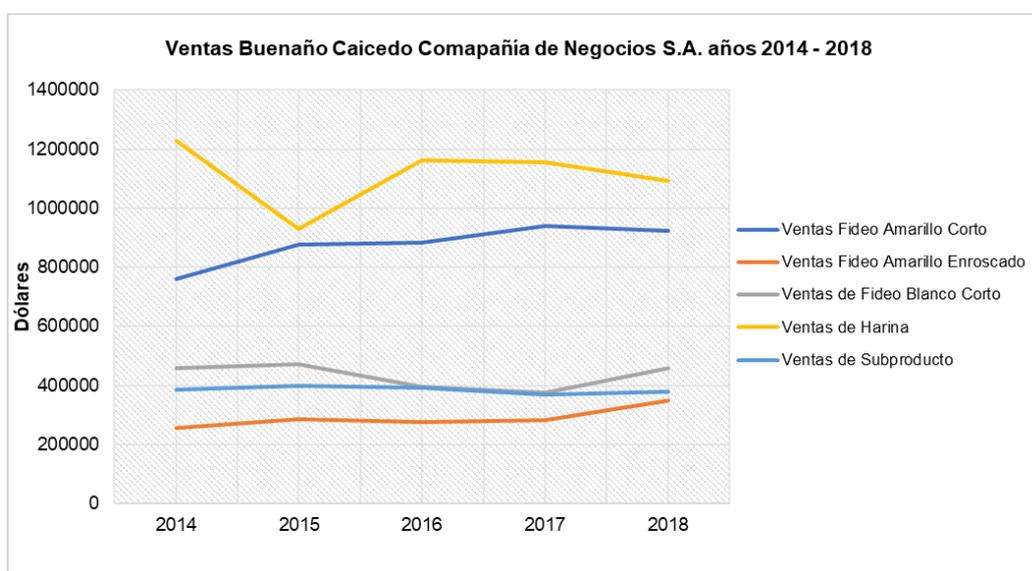


Gráfico 10 Ventas de Buenaño Caicedo Compañía de Negocios S.A. años 2014 - 2018

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Buenaño Caicedo Cía. De Negocios S.A.

2.9.6.Importaciones

Buenaño Caicedo Cía. De Negocios S.A. realiza sus importaciones de trigo principalmente de países como Canadá, Estados Unidos, Argentina y Rusia; la compañía realiza un promedio de 6 importaciones al año, la clase de trigo importado corresponde al trigo duro rojo de primavera (hard red spring wheat).

Las negociaciones que realiza con sus proveedores del exterior se efectúan en dólares de EE. UU y las cantidades son negociados en toneladas métricas; el precio por tonelada que se acuerda con el proveedor se establece mediante la modalidad de contratos forward tomando como referencia los índices de precios que se cotizan en la bolsa de Minneapolis Grain Exchange (MGEX).

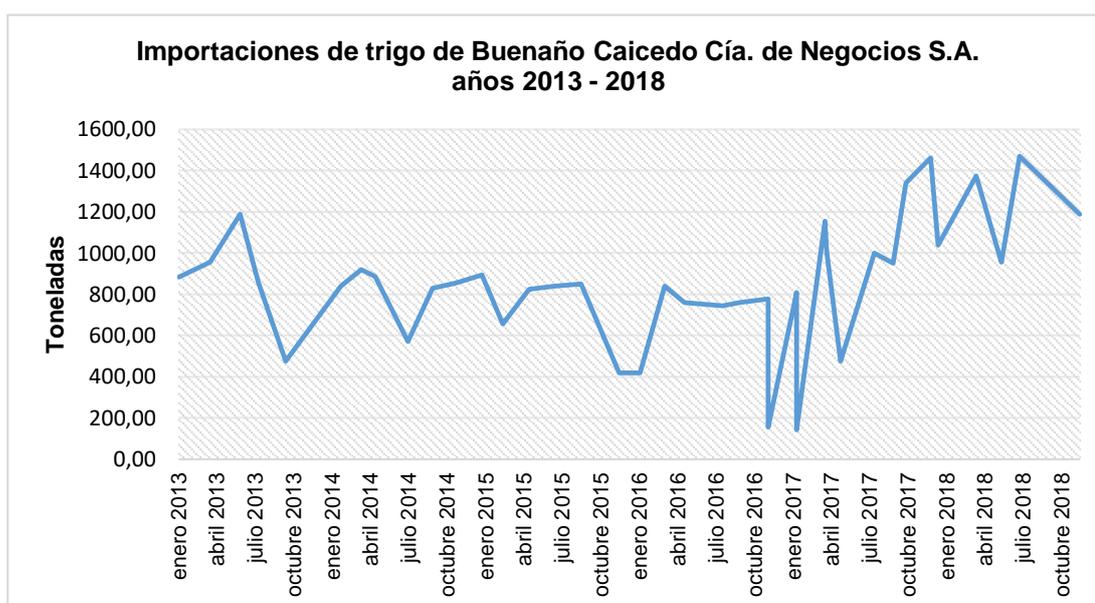


Gráfico 10 Importaciones de trigo de Buenaño Caicedo Cía. de Negocios S.A.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Buenaño Caicedo Cía. De Negocios S.A.

2.9.7.Impactos en la rentabilidad de la empresa ante variaciones del precio del trigo

Para observar como las variaciones del precio por tonelada de trigo importado afectan la rentabilidad de la compañía, tomamos como escenario los estados de resultados de los años 2016 al 2018, si mantenemos constantes todos los valores y asumimos diferentes variaciones en los precios promedios por TM de trigo en cada trimestre podremos determinar cuáles hubieran sido sus probabilidades de pérdidas y ganancias; así suponemos:

Tabla 8

Utilidad año 2016 de Buenaño Caicedo Cía. De Negocios S.A.

	2016				TOTAL	%
	TRIMESTRE I	TRIMESTRE II	TRIMESTRE III	TRIMESTRE IV		
VENTAS	\$ 734.331,66	\$ 861.472,04	\$ 940.377,46	\$ 1.362.531,66	\$ 3.898.712,82	
COSTO DE VENTAS	\$ 522.524,47	\$ 626.011,17	\$ 710.030,48	\$ 1.100.614,17	\$ 2.959.180,29	
UTILIDAD BRUTA	\$ 211.807,19	\$ 235.460,87	\$ 230.346,98	\$ 261.917,49	\$ 939.532,53	
GASTOS OPERACIONALES	\$ 165.831,17	\$ 181.587,24	\$ 178.555,72	\$ 218.617,25	\$ 744.591,38	
UTILIDAD OPERACIONAL	\$ 45.976,02	\$ 53.873,63	\$ 51.791,26	\$ 43.300,24	\$ 194.941,15	
OTROS INGRESOS NO OPERACIONALES	\$ 2,49	\$ 8,18	\$ 11,77	\$ 6.995,11	\$ 7.017,55	
GASTOS FINANCIEROS Y NO OPERACIONALES	\$ 23.150,22	\$ 18.925,34	\$ 18.105,23	\$ 20.428,46	\$ 80.609,25	
UTILIDAD ANTES DE PART. TRAB. E IMPUESTOS	\$ 22.828,29	\$ 34.956,47	\$ 33.697,80	\$ 29.866,89	\$ 121.349,45	3,11%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Buenaño Caicedo Cía. De Negocios S.A

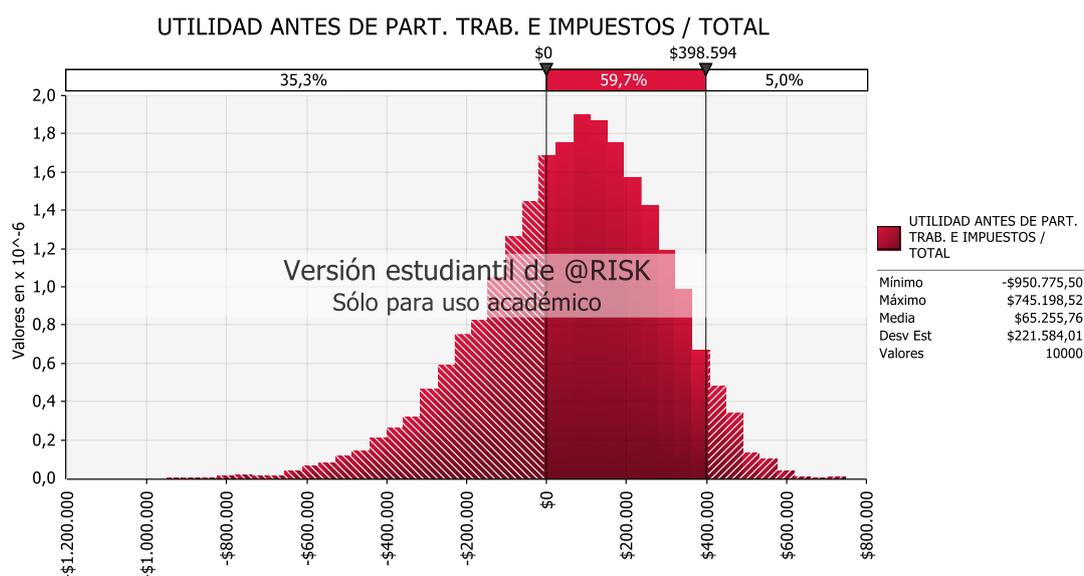


Gráfico 11 Distribución de probabilidades en la rentabilidad del año 2016

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Buenaño Caicedo Cía. De Negocios S.A.

Confiando en la información histórica de los precios por TM de trigo y tomando de referencia la volatilidad de estos, podemos indicar que las probabilidades de haber incurrido en pérdidas durante el año 2016 fueron del 35,3% o inversamente se puede indicar que las probabilidades de haber obtenido ganancias fueron del 64,7%, mientras que su rentabilidad media o esperada fue \$ 65255,76 o del 1,67% con respecto a las ventas.

Tabla 9

Utilidad año 2017 de Buenaño Caicedo Cía. De Negocios S.A.

	2017					%
	TRIMESTRE I	TRIMESTRE II	TRIMESTRE III	TRIMESTRE IV	TOTAL	
VENTAS	\$ 802.195,23	\$ 1.004.518,39	\$ 1.441.653,03	\$ 1.372.211,34	\$ 4.620.577,99	
COSTO DE VENTAS	\$ 623.730,63	\$ 767.318,76	\$ 1.153.494,93	\$ 1.074.243,96	\$ 3.618.788,28	
UTILIDAD BRUTA	\$ 178.464,60	\$ 237.199,63	\$ 288.158,10	\$ 297.967,38	\$ 1.001.789,71	
GASTOS OPERACIONALES	\$ 165.247,47	\$ 189.307,03	\$ 188.547,56	\$ 208.430,08	\$ 751.532,14	
UTILIDAD OPERACIONAL	\$ 13.217,13	\$ 47.892,60	\$ 99.610,54	\$ 89.537,30	\$ 250.257,57	
OTROS INGRESOS NO OPERACIONALES	\$ 12,32	\$ 2.464,17	\$ 22,97	\$ 1.584,94	\$ 4.084,40	
GASTOS FINANCIEROS Y NO OPERACIONALES	\$ 19.760,48	\$ 20.373,89	\$ 19.433,03	\$ 32.215,77	\$ 91.783,17	
UTILIDAD ANTES DE PART. TRAB. E IMPUESTOS	\$ -6.531,03	\$ 29.982,88	\$ 80.200,48	\$ 58.906,47	\$ 162.558,80	3,52%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Buenaño Caicedo Cía. De Negocios S.A.

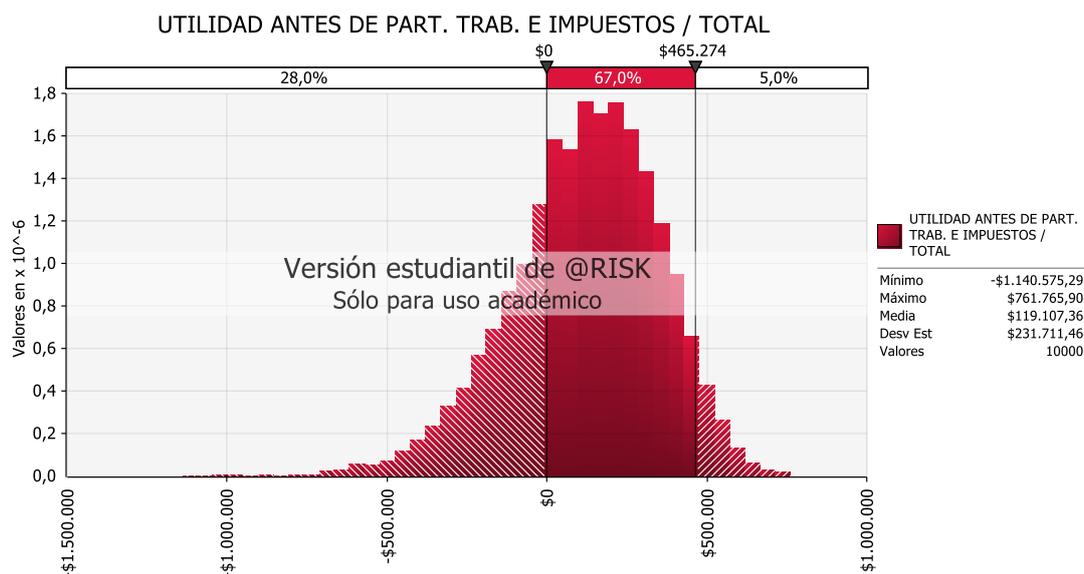


Gráfico 12 Distribución de probabilidades en la rentabilidad del año 2017

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Buenaño Caicedo Cía. De Negocios S.A.

Para el año 2017 las probabilidades de haber incurrido en pérdidas fueron del 28% o se puede indicar que las probabilidades de haber obtenido ganancias fueron del 72%, mientras que su rentabilidad media o esperada fue \$ 119107,36 o del 2,58% con respecto a las ventas.

Tabla 10

Utilidad año 2018 de Buenaño Caicedo Cía. De Negocios S.A.

	2018					%
	TRIMESTRE I	TRIMESTRE II	TRIMESTRE III	TRIMESTRE IV	TOTAL	
VENTAS	\$ 995.474,06	\$ 1.490.362,70	\$ 1.414.414,66	\$ 1.526.248,60	\$ 5.426.500,02	
COSTO DE VENTAS	\$ 823.184,96	\$ 1.268.028,14	\$ 1.169.277,19	\$ 1.273.709,74	\$ 4.534.200,02	
UTILIDAD BRUTA	\$ 172.289,10	\$ 222.334,56	\$ 245.137,47	\$ 252.538,86	\$ 892.300,00	
GASTOS OPERACIONALES	\$ 179.108,34	\$ 182.500,46	\$ 173.275,40	\$ 221.661,45	\$ 756.545,65	
UTILIDAD OPERACIONAL	\$ -6.819,24	\$ 39.834,10	\$ 71.862,07	\$ 30.877,41	\$ 135.754,35	
OTROS INGRESOS NO OPERACIONALES	\$ 27,71	\$ 12.515,19	\$ 811,87	\$ 6.610,80	\$ 19.965,57	
GASTOS FINANCIEROS Y NO OPERACIONALES	\$ 22.081,84	\$ 22.517,29	\$ 22.683,78	\$ 24.391,86	\$ 91.674,77	
UTILIDAD ANTES DE PART. TRAB. E IMPUESTOS	\$ -28.873,37	\$ 29.832,00	\$ 49.990,16	\$ 13.096,35	\$ 64.045,15	1,18%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Buenaño Caicedo Cía. De Negocios S.A.

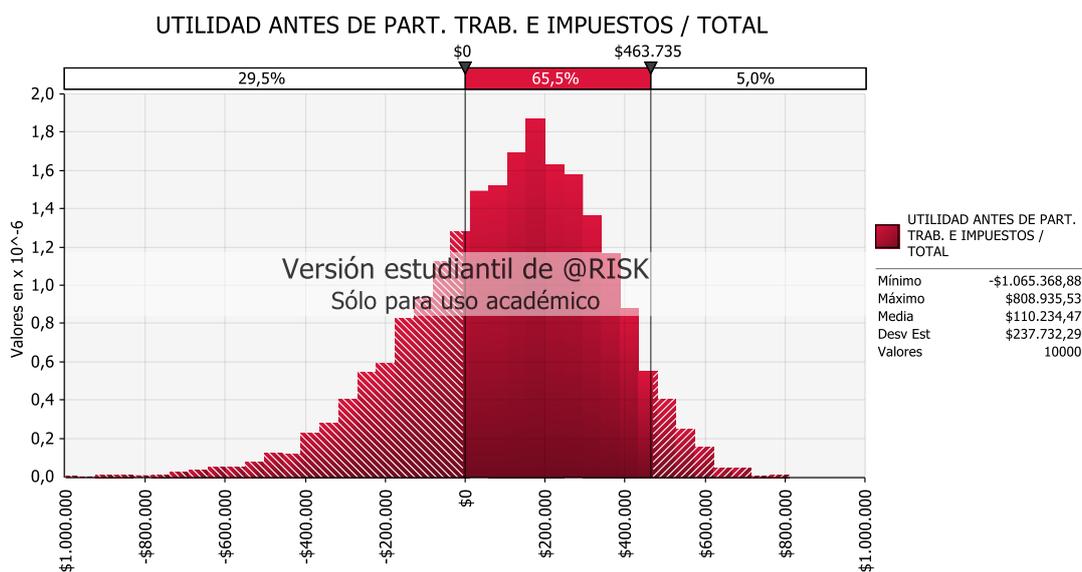


Gráfico 13 Distribución de probabilidades en la rentabilidad del año 2018

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Buenaño Caicedo Cía. De Negocios S.A

Para el año 2018 las probabilidades de haber incurrido en pérdidas fueron del 29,5% o se puede indicar que las probabilidades de haber obtenido ganancias fueron del 70,5%, mientras que su rentabilidad media o esperada fue \$ 110234,47 o del 2,03% con respecto a las ventas

La empresa mantiene una rentabilidad antes de impuestos y participación de trabajadores entre 1% y 3% en relación con las ventas por lo que leves aumentos en el precio del trigo generan disminuciones considerables en la rentabilidad, esto expone que la rentabilidad es muy sensible a pequeños cambios en los precios de trigo y con las condiciones de la compañía las probabilidades de incurrir en pérdidas promedian el 30% considerando la volatilidad de los precios.

2.9.8. Las variaciones del precio de trigo y su relación con el financiamiento e inventarios

La compañía para realizar su proceso productivo de manera continua en el corto plazo debe financiar su activo corriente ya sea a través de proveedores, préstamos financieros o recursos propios; para la adquisición de materias primas básicamente se financia a través de proveedores, sin embargo, el precio por TM de trigo aumenta al conceder un plazo de pago; debido a que la compañía no posee un margen de maniobra suficiente (recursos financieros para hacer frente a sus obligaciones de pago asociadas a su actividad corriente) debe optar por este crédito y asumir el costo del financiamiento.

En las siguientes tablas correspondientes a los años 2016 al 2018 se puede observar cuanto del activo circulante es financiado por proveedores de materia prima y cuan representativo son estos dentro del activo circulante.

Tabla 11

Capital de trabajo durante el año 2016

	2016							
	TRIMESTRE I	%	TRIMESTRE II	%	TRIMESTRE III	%	TRIMESTRE IV	%
ACTIVOS								
ACTIVOS CORRIENTES								
EFFECTIVO Y EQUIVALENTES DE EFFECTIVO	\$ (4.466,12)	-1%	\$ -8.371,49	-1%	\$ 11.965,45	1%	\$ 5.077,21	0%
CUENTAS POR COBRAR CLIENTES	\$ 303.271,35	39%	\$ 340.719,84	36%	\$ 330.817,01	25%	\$ 770.203,67	57%
IMPORTACIONES EN TRANSITO	\$ 68.328,32	9%	\$ 181.112,52	19%	\$ 469.566,04	35%	\$ 172.373,40	13%
INVENTARIO PRODUCTO TERMINADO	\$ 147.333,47	19%	\$ 153.941,92	16%	\$ 146.386,38	11%	\$ 137.929,67	10%
INVENTARIO DE PRODUCTOS EN PROCESO	\$ 5.538,32	1%	\$ 6.920,45	1%	\$ 10.629,98	1%	\$ 13.637,64	1%
INVENTARIO MATERIA PRIMA	\$ 8.201,63	1%	\$ 1.763,35	0%	\$ 9.388,44	1%	\$ 9.979,89	1%
INVENTARIO SUMINISTROS HERRAMIENTAS	\$ 81.223,15	10%	\$ 78.424,25	8%	\$ 77.117,98	6%	\$ 76.417,49	6%
OTRAS CUENTAS Y DOCT. POR COBRAR	\$ 37.099,86	5%	\$ 32.446,26	3%	\$ 32.351,95	2%	\$ 12.978,92	1%
SERVICIOS Y OTROS PAGOS ANTICIPADOS	\$ 36.215,27	5%	\$ 34.745,25	4%	\$ 108.876,01	8%	\$ 33.951,12	2%
ACTIVOS POR IMPUESTOS CORRIENTES	\$ 94.908,86	12%	\$ 116.539,12	12%	\$ 131.503,43	10%	\$ 130.333,46	10%
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	\$ 777.654,11	100%	\$ 938.241,47	100%	\$ 1.328.602,67	100%	\$ 1.362.882,47	100%
PASIVOS								
PASIVOS CORRIENTES								
PROVEEDORES EXTERIOR	\$ 60.272,04	8%	\$ 115.002,39	12%	\$ 511.140,40	38%	\$ 529.971,66	39%
PROVEEDORES LOCALES	\$ 160.654,95	21%	\$ 192.242,22	20%	\$ 171.233,52	13%	\$ 160.909,97	12%
OBLIGACIONES CON INST.FINANCIERAS	\$ 492.362,52	63%	\$ 511.016,66	54%	\$ 509.153,35	38%	\$ 475.397,29	35%
ANTICIPO CLIENTES	\$ 3.000,00	0%	\$ -	0%	\$ -	0%	\$ -	0%
OTRAS CUENTAS POR PAGAR	\$ 53.814,89	7%	\$ 73.984,70	8%	\$ 79.985,92	6%	\$ 45.657,98	3%
PASIVOS POR IMPUESTOS CORRIENTES	\$ 2.353,19	0%	\$ 3.320,56	0%	\$ 3.815,96	0%	\$ 2.811,51	0%
BENEFICIOS A EMPLEADOS	\$ 51.804,66	7%	\$ 59.700,48	6%	\$ 47.917,22	4%	\$ 62.908,73	5%
TOTAL PASIVOS CORRIENTE	\$ 824.262,25	106%	\$ 955.267,01	102%	\$ 1.323.246,37	100%	\$ 1.277.657,14	94%
CAPITAL DE TRABAJO	\$ -46.608,14	-6%	\$ -17.025,54	-2%	\$ 5.356,30	0%	\$ 85.225,33	6%
CAPITAL DE TRAB. + PASIVO CIRCULANTE	\$ 777.654,11	100%	\$ 938.241,47	100%	\$ 1.328.602,67	100%	\$ 1.362.882,47	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Buenaño Caicedo Cía. De Negocios S.A.

Tabla 12

Capital de trabajo durante el año 2017

	2017							
	TRIMESTRE I	%	TRIMESTRE II	%	TRIMESTRE III	%	TRIMESTRE IV	%
ACTIVOS								
ACTIVOS CORRIENTES								
EFFECTIVO Y EQUIVALENTES DE EFFECTIVO	\$ 26.810,31	3%	\$ 59.272,25	4%	\$ 20.683,72	1%	\$ 34.541,72	3%
CUENTAS POR COBRAR CLIENTES	\$ 418.572,13	44%	\$ 366.090,86	23%	\$ 431.762,26	28%	\$ 412.802,25	31%
IMPORTACIONES EN TRANSITO	\$ 126.975,44	13%	\$ 649.119,95	42%	\$ 546.352,53	35%	\$ 463.148,22	35%
INVENTARIO PRODUCTO TERMINADO	\$ 121.124,13	13%	\$ 151.259,74	10%	\$ 164.499,04	11%	\$ 153.316,56	12%
INVENTARIO DE PRODUCTOS EN PROCESO	\$ 8.188,93	1%	\$ 11.057,85	1%	\$ 13.288,19	1%	\$ 12.668,61	1%
INVENTARIO MATERIA PRIMA	\$ 350,69	0%	\$ 8.770,94	1%	\$ 9.706,46	1%	\$ 11.484,09	1%
INVENTARIO SUMINISTROS HERRAMIENTAS	\$ 79.163,56	8%	\$ 79.005,24	5%	\$ 72.790,88	5%	\$ 69.667,17	5%
OTRAS CUENTAS Y DOCT. POR COBRAR	\$ 31.187,40	3%	\$ 26.200,50	2%	\$ 23.885,16	2%	\$ 10.520,62	1%
SERVICIOS Y OTROS PAGOS ANTICIPADOS	\$ 42.561,10	4%	\$ 75.702,65	5%	\$ 92.806,80	6%	\$ 17.767,07	1%
ACTIVOS POR IMPUESTOS CORRIENTES	\$ 98.783,36	10%	\$ 136.891,72	9%	\$ 187.662,53	12%	\$ 142.269,74	11%
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	\$ 953.717,05	100%	\$ 1.563.371,70	100%	\$ 1.563.437,57	100%	\$ 1.328.186,05	100%
PASIVOS								
PASIVOS CORRIENTES								
PROVEEDORES EXTERIOR	\$ 182.000,00	19%	\$ 622.795,25	40%	\$ 561.660,12	36%	\$ 422.562,16	32%
PROVEEDORES LOCALES	\$ 137.567,53	14%	\$ 154.996,16	10%	\$ 149.298,18	10%	\$ 168.494,00	13%
OBLIGACIONES CON INST. FINANCIERAS	\$ 468.769,92	49%	\$ 452.999,37	29%	\$ 533.234,24	34%	\$ 547.964,32	41%
ANTICIPO CLIENTES	\$ -	0%	\$ 91.200,00	6%	\$ 28.996,41	2%	\$ 48,93	0%
OTRAS CUENTAS POR PAGAR	\$ 49.040,23	5%	\$ 58.022,19	4%	\$ 58.296,89	4%	\$ 54.212,16	4%
PASIVOS POR IMPUESTOS CORRIENTES	\$ 3.067,27	0%	\$ 2.761,18	0%	\$ 3.081,82	0%	\$ 3.300,66	0%
BENEFICIOS A EMPLEADOS	\$ 72.996,07	8%	\$ 70.021,40	4%	\$ 61.696,73	4%	\$ 67.527,23	5%
TOTAL PASIVOS CORRIENTE	\$ 913.441,02	96%	\$ 1.452.795,55	93%	\$ 1.396.264,39	89%	\$ 1.264.109,46	95%
CAPITAL DE TRABAJO	\$ 40.276,03	4%	\$ 110.576,15	7%	\$ 167.173,18	11%	\$ 64.076,59	5%
CAPITAL DE TRAB. + PASIVO CIRCULANTE	\$ 953.717,05	100%	\$ 1.563.371,70	100%	\$ 1.563.437,57	100%	\$ 1.328.186,05	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Buenaño Caicedo Cía. De Negocios S.A.

Tabla 13

Capital de trabajo durante el año 2018

	2018															
	TRIMESTRE I		%		TRIMESTRE II		%		TRIMESTRE III		%		TRIMESTRE IV		%	
ACTIVOS																
ACTIVOS CORRIENTES																
EFFECTIVO Y EQUIVALENTES DE EFFECTIVO	\$	-8.103,81	-1%	\$	12.554,11	1%	\$	-33.578,11	-2%	\$	22.073,22	1%				
CUENTAS POR COBRAR CLIENTES	\$	365.131,30	26%	\$	583.985,37	44%	\$	431.464,66	31%	\$	738.211,85	48%				
IMPORTACIONES EN TRANSITO	\$	488.207,71	35%	\$	222.615,76	17%	\$	504.799,24	36%	\$	343.677,39	22%				
INVENTARIO PRODUCTO TERMINADO	\$	232.753,30	17%	\$	144.240,58	11%	\$	102.146,81	7%	\$	110.477,37	7%				
INVENTARIO DE PRODUCTOS EN PROCESO	\$	13.419,53	1%	\$	11.162,01	1%	\$	9.626,66	1%	\$	12.184,96	1%				
INVENTARIO MATERIA PRIMA	\$	9.444,75	1%	\$	9,35	0%	\$	18.263,66	1%	\$	23.155,08	1%				
INVENTARIO SUMINISTROS HERRAMIENTAS	\$	74.674,37	5%	\$	84.705,17	6%	\$	70.482,63	5%	\$	73.943,26	5%				
OTRAS CUENTAS Y DOCT. POR COBRAR	\$	7.446,48	1%	\$	5.535,61	0%	\$	5.069,86	0%	\$	39.578,71	3%				
SERVICIOS Y OTROS PAGOS ANTICIPADOS	\$	27.797,87	2%	\$	25.665,12	2%	\$	11.276,97	1%	\$	22.434,98	1%				
ACTIVOS POR IMPUESTOS CORRIENTES	\$	179.794,46	13%	\$	226.248,35	17%	\$	287.268,42	20%	\$	164.098,77	11%				
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	\$	1.390.565,96	100%	\$	1.316.721,43	100%	\$	1.406.820,80	100%	\$	1.549.835,59	100%				
PASIVOS																
PASIVOS CORRIENTES																
PROVEEDORES EXTERIOR	\$	455.517,76	33%	\$	385.840,48	29%	\$	482.153,00	34%	\$	549.000,00	35%				
PROVEEDORES LOCALES	\$	170.762,68	12%	\$	140.970,01	11%	\$	127.067,20	9%	\$	202.277,92	13%				
OBLIGACIONES CON INST.FINANCIERAS	\$	468.784,29	34%	\$	465.029,40	35%	\$	496.307,61	35%	\$	586.507,57	38%				
ANTICIPO CLIENTES	\$	29,23	0%	\$	25,55	0%	\$	25,55	0%	\$	1.470,46	0%				
OTRAS CUENTAS POR PAGAR	\$	93.556,98	7%	\$	166.328,87	13%	\$	130.883,73	9%	\$	89.440,68	6%				
PASIVOS POR IMPUESTOS CORRIENTES	\$	2.736,05	0%	\$	2.432,29	0%	\$	2.668,04	0%	\$	2.324,10	0%				
BENEFICIOS A EMPLEADOS	\$	80.739,15	6%	\$	71.578,88	5%	\$	72.627,19	5%	\$	57.162,03	4%				
TOTAL PASIVOS CORRIENTE	\$	1.272.126,14	91%	\$	1.232.205,48	94%	\$	1.311.732,32	93%	\$	1.488.182,76	96%				
CAPITAL DE TRABAJO	\$	118.439,82	9%	\$	84.515,95	6%	\$	95.088,48	7%	\$	61.652,83	4%				
CAPITAL DE TRAB. + PASIVO CIRCULANTE	\$	1.390.565,96	100%	\$	1.316.721,43	100%	\$	1.406.820,80	100%	\$	1.549.835,59	100%				

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Buenaño Caicedo Cía. De Negocios S.A

La compañía muestra en su activo circulante que necesita mayores recursos para cubrir sus necesidades de inventario y cuentas por cobrar, es así que estas son financiadas relativamente por proveedores y crédito financieros de corto plazo ya que su margen de maniobra solo ha podido financiar entre 1% y 11 % de su activo circulante, esto indica que a mayores precios de trigo mayores cantidades de inversión y en consecuencia mayores son las necesidades de financiamiento; por otro parte se genera un encarecimiento del costo en los inventarios por los costos de financiamiento y por el incremento en el precio de trigo.

TOTAL PASIVO CORRIENTE adquiere crédito por la adquisición de trigo a un plazo de 90 días a una tasa que se acuerda en los contratos de compra que oscila entre el 6% y 8% anual, si tomamos como escenario los costos de importación de los años 2016 al 2018, y mantenemos constantes todos los valores y asumimos diferentes variaciones en los precios por TM de trigo podremos determinar cuáles hubieran sido sus probables costos financieros por adquisición de trigo así suponemos:

Tabla 14

Costos financiamiento e importaciones en la adquisición de trigo en el año 2016

PERIODO DE EMBARQUE	2016									
	VOLUMEN IMPORTADO TM	PRECIO FOB	FLETE	COSTO FINANCIERO	COSTOS ADUANEROS	COSTO TOTAL DE IMPORTACIÓN	COSTO POR TM	COSTO FINANCIERO POR TM	% COSTO FINANCIERO	
enero	418,94	97.956,32	10.054,54	2.534,58	7.331,43	117.876,87	281,37	6,05	2,59%	
marzo	840,00	201.054,00	17.640,00	3.612,00	14.170,80	236.476,80	281,52	4,30	1,80%	
mayo	759,41	177.448,82	13.289,66	3.161,42	12.621,38	206.521,28	271,95	4,16	1,78%	
julio	743,00	180.223,05	13.374,07	3.224,64	12.489,90	209.311,66	281,71	4,34	1,79%	
septiembre	760,00	187.218,40	12.540,00	3.382,00	12.661,60	215.802,00	283,95	4,45	1,81%	
noviembre	777,03	183.533,00	12.432,43	3.357,53	13.454,22	212.777,19	273,84	4,32	1,83%	
noviembre	155,41	38.151,93	2.641,89	699,32	2.690,84	44.183,97	284,32	4,50	1,83%	
TOTAL	4453,78	1.065.585,52	81.972,58	19.971,49	75.420,17	1.242.949,76				

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Buenaño Caicedo Cía. De Negocios S.A

Tabla 15

Costos financiamiento e importaciones en la adquisición de trigo en el año 2017

2017										
PERIODO DE EMBARQUE	VOLUMEN IMPORTADO TM	PRECIO FOB	FLETE	COSTO FINANCIERO	COSTOS ADUANEROS	COSTO TOTAL DE IMPORTACIÓN	COSTO POR TM	COSTO FINANCIERO POR TM	% COSTO FINANCIERO	
enero	807,50	190.408,50	12.718,13	3.779,10	15.544,38	222.450,10	275,48	4,68	1,98%	
enero	142,50	34.876,88	2.422,50	675,45	2.743,13	40.717,95	285,74	4,74	1,94%	
marzo	1011,03	245.721,46	16.176,53	4.681,08	16.682,04	283.261,12	280,17	4,63	1,91%	
marzo	1154,96	290.864,37	18.479,31	7.703,56	19.126,09	336.173,33	291,07	6,67	2,65%	
mayo	475,00	119.624,00	7.600,00	2.275,25	8.027,50	137.526,75	289,53	4,79	1,90%	
julio	1000,00	246.740,00	17.000,00	4.760,00	15.580,00	284.080,00	284,08	4,76	1,93%	
septiembre	950,00	245.822,00	19.000,00	4.845,00	15.922,00	285.589,00	300,62	5,10	1,97%	
noviembre	1461,54	419.388,33	35.076,91	8.096,92	24.729,22	487.291,38	333,41	5,54	1,93%	
TOTAL	7002,53	1.793.445,54	128.473,38	36.816,37	118.354,36	2.077.089,63				

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Buenaño Caicedo Cía. De Negocios S.A

Tabla 16

Costos financiamiento e importaciones en la adquisición de trigo en el año 2018

2018										
PERIODO DE EMBARQUE	VOLUMEN IMPORTADO TM	PRECIO FOB	FLETE	COSTO FINANCIERO	COSTOS ADUANEROS	COSTO TOTAL DE IMPORTACIÓN	COSTO POR TM	COSTO FINANCIERO POR TOM	% COSTO FINANCIERO	
enero	1039,21	274.952,86	25.460,52	5.819,55	16.367,48	322.600,41	310,4	5,6	2,12%	
marzo	1373,82	353.526,13	33.658,69	8.009,39	21.294,27	416.488,48	303,2	5,8	2,27%	
mayo	955,79	244.117,05	23.894,63	5.295,05	14.744,90	288.051,62	301,4	5,5	2,17%	
julio	1470,00	375.599,70	36.750,00	8.599,50	26.709,90	447.659,10	304,5	5,9	2,29%	
septiembre	1340,00	335.227,80	36.180,00	7.745,20	23.061,40	402.214,40	300,2	5,8	2,31%	
noviembre	1187,50	291.460,00	35.625,00	7.041,88	20.745,63	354.872,50	298,8	5,9	2,42%	
TOTAL	7366,31	1.874.883,54	191.568,84	42.510,57	122.923,57	2.231.886,51				

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Buenaño Caicedo Cía. De Negocios S.A

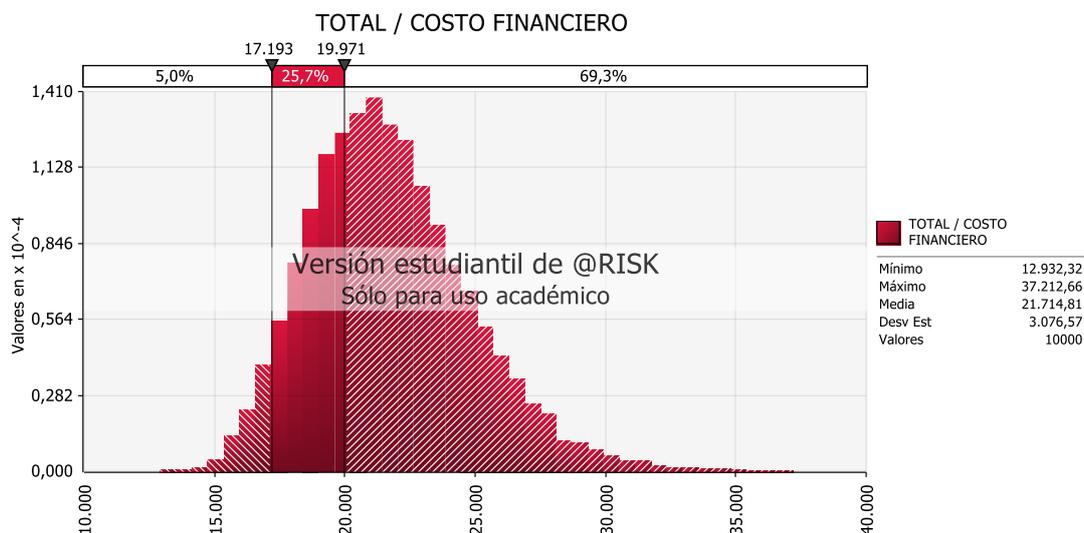


Gráfico 14 Distribución de probabilidades costo financiero compras de trigo al 2016

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Buenaño Caicedo Cía. De Negocios S.A

Su costo financiero en compras de trigo durante el 2016 fue de \$19971.49, y tomando de referencia la volatilidad histórica del precio de trigo, podemos indicar que la probabilidad de haber superado este valor fue del 69,3%, su valor medio o esperado en costo financiero fue de \$21714,81.

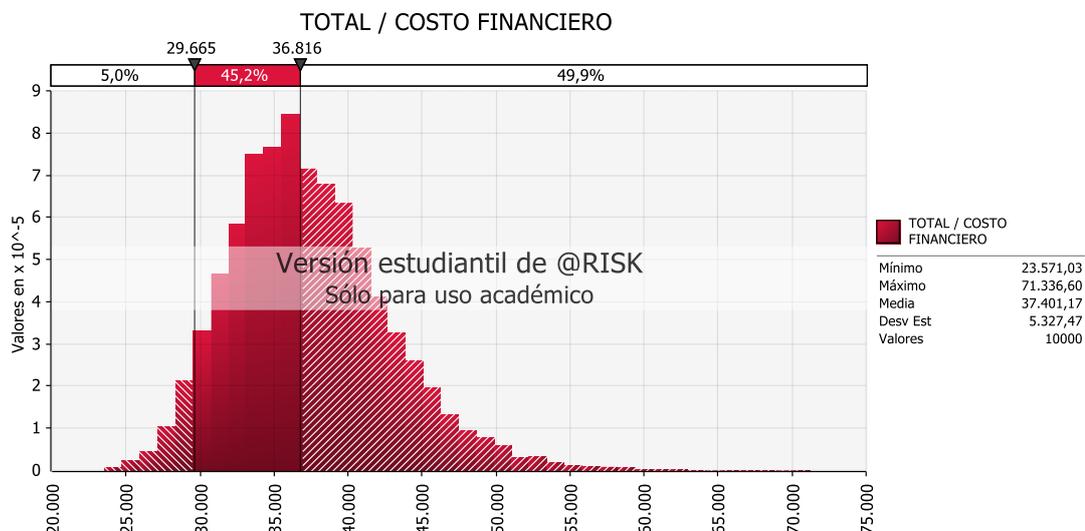


Gráfico 15 Distribución de probabilidades costo financiero compras de trigo al 2017
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Buenaño Caicedo Cía. De Negocios S.A

Su costo financiero en compras de trigo durante el 2017 fue de \$36816,37, y tomando de referencia la volatilidad histórica del precio de trigo, podemos indicar que la probabilidad de haber superado este valor fue del 49,9%, su valor medio o esperado en costo financiero fue de \$37401,17.

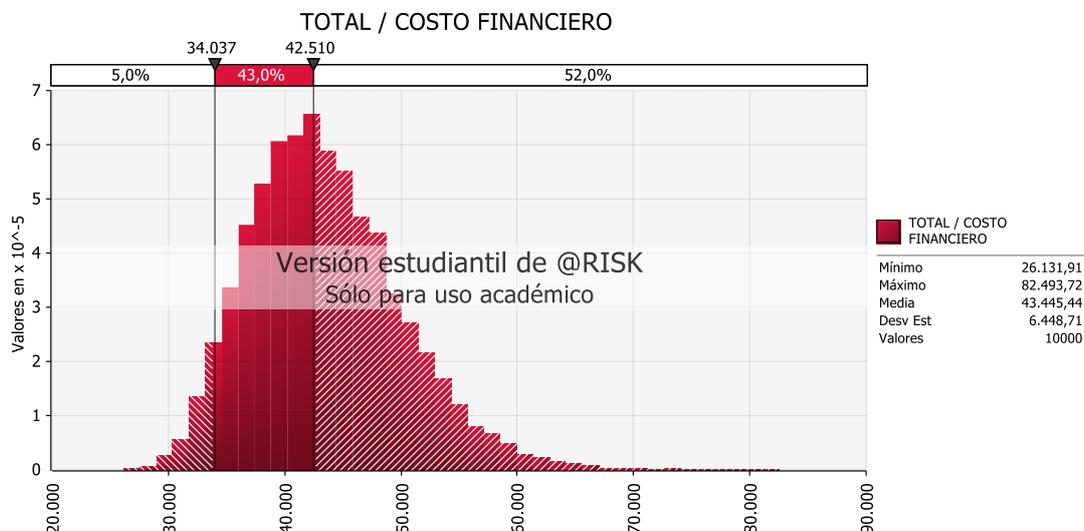


Gráfico 16 Distribución de probabilidades costo financiero compras de trigo al 2018
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Buenaño Caicedo Cía. De Negocios S.A

Su costo financiero en compras de trigo durante el 2018 fue de \$42510,57 y tomando de referencia la volatilidad histórica del precio de trigo, podemos indicar que la probabilidad de haber superado este valor fue del 52%, su valor medio o esperado en costo financiero fue del \$43445,44.

Con estos escenarios podemos derivar que con la volatilidad de los precios de trigo las probabilidades de requerir mayor financiamiento son altas, lo que nos prevé administrar el riesgo precio para no incurrir en un financiamiento adicional y de esta manera no incurrir en un costo financiero mayor, de lo contrario estaríamos encareciendo el costo final de trigo.

CAPITULO 3

**DERIVADOS FINANCIEROS Y PRONÓSTICOS COMO ESTRATEGIAS FINANCIERAS
PARA ADMINISTRAR EL RIESGO DE MERCADO**

3.1. Utilización de Contratos Forward como método de cobertura habitual dentro de la compañía.

La compañía desde su constitución hasta la presente fecha utiliza los contratos forward como método para administrar el riesgo en caso de que los precios aumenten en la adquisición de trigo, a través de este contrato la empresa y el proveedor acuerdan la entrega de trigo en una fecha determinada a un precio previamente pactado, la fijación del precio es en dólares de EE.UU y se establece tomando como referencia los precios futuros que cotizan en la bolsa de Minneapolis Grain Exchange (MGEX) más un valor base por encima de los futuros de trigo, el valor base hace referencia a costos logísticos como flete, manejo, almacenamiento para llevar la materia prima hasta el puerto de embarque en el país de origen, la fijación del precio se establece de común acuerdo entre las partes a más tardar a la finalización de la carga, la cantidad se establece en toneladas métricas y los términos de entrega incluyen costo y flete hasta el puerto de descarga en Ecuador. Además, en este contrato se incluye periodo de embarque, especificaciones de calidad, condiciones de pago y la tasa por financiamiento desde fecha B/L por ser una compra a plazo de 90 días.

Para representar esta posición, vamos a situar en el eje de coordenadas los diferentes precios del trigo que pueden suscitarse en la fecha en que se llevará a cabo la transacción y en el eje de abscisas situaremos las pérdidas o ganancias, si el precio de trigo que ha fijado la compañía en el contrato forward para una fecha determinada es de \$167,17 por TM, tendremos ganancias siempre que el precio del trigo se sitúe por encima de \$167,17 en la fecha de vencimiento, por otra parte si el precio se sitúa por debajo de los \$167,17 obtendremos pérdidas dado que no podemos beneficiarnos de estos precios favorables.

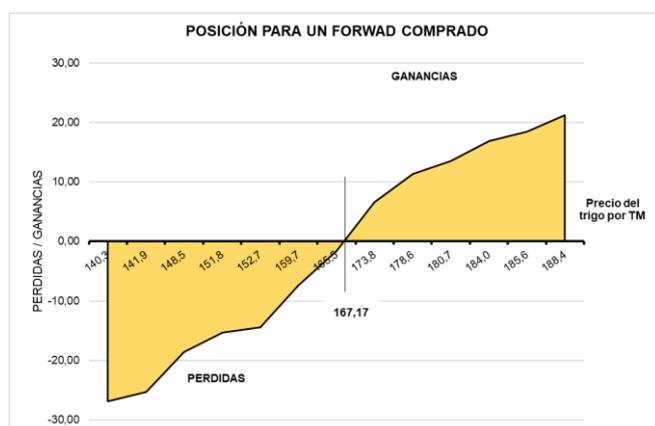


Gráfico 17 Posición para un Forward comprado

Fuente: Elaboración propia

La compañía a través de este contrato pretende mantener un precio lo más estable posible con el objeto de mantener sus costos a un margen aceptable, sin embargo, este tipo de contrato tiene la desventaja de que no brinda la oportunidad de beneficiarse ante un movimiento de precios favorable debido a que la compañía tiene la obligación de comprar lo acordado a un precio pactado en la fecha de vencimiento.

3.2. Contratos de Opciones Call como alternativa de cobertura

Otros derivados financieros que comúnmente se utilizan son los contratos de opciones, estos se negocian a través de las bolsas de valores, este tipo de contratos nos da el derecho no la obligación de comprar trigo a un precio determinado en una fecha determinada, podemos ejercer este derecho en cualquier momento antes de la fecha de vencimiento; el periodo de tiempo del contrato se lo conoce como tiempo a vencimiento de la opción, y la fecha en la que el contrato expira se lo conoce como fecha de vencimiento, el precio fijado por el trigo en el contrato de opción se denomina precio de ejercicio y el precio que se paga por los derechos contenidos en la opción se conoce como prima.

Al comprar una opción, la compañía puede protegerse contra cambios desfavorables en el precio, además, puede aprovechar un cambio favorable en el precio, es así como se tiene una pérdida limitada (prima pagada) y un nivel de ganancia ilimitado. Entre el tipo de opciones más utilizadas se encuentran principalmente las opciones de tipo americana y opciones de tipo europeas, decimos que una opción es europea cuando únicamente podemos ejercerla el día de vencimiento, en cambio, una opción americana nos permite ejercerla en cualquier momento desde que adquirimos ese derecho hasta el vencimiento de la opción.

Analizamos los siguientes escenarios, tenemos un ejercicio de compra por \$167,17 por TM para una fecha establecida por el que pagamos \$4,41 de prima, evaluamos distintos escenarios del futuro de trigo al vencimiento

Tabla 17

Posición para una Opción Call comprado

PRECIO EN LA FECHA DE VENCIMIENTO	PRECIO DE EJERCICIO	PRIMA PAGADA	PERDIDAS GANANCIAS	EJERCE SI/NO
140,31	167,17	4,41	-4,41	NO
141,87	167,17	4,41	-4,41	NO
148,55	167,17	4,41	-4,41	NO
151,80	167,17	4,41	-4,41	NO
152,69	167,17	4,41	-4,41	NO
159,71	167,17	4,41	-4,41	NO
165,53	167,17	4,41	-4,41	NO
173,83	167,17	4,41	2,25	SI
178,56	167,17	4,41	6,98	SI
180,73	167,17	4,41	9,15	SI
184,04	167,17	4,41	12,46	SI
185,62	167,17	4,41	14,04	SI
188,44	167,17	4,41	16,86	SI

Fuente: Elaboración propia

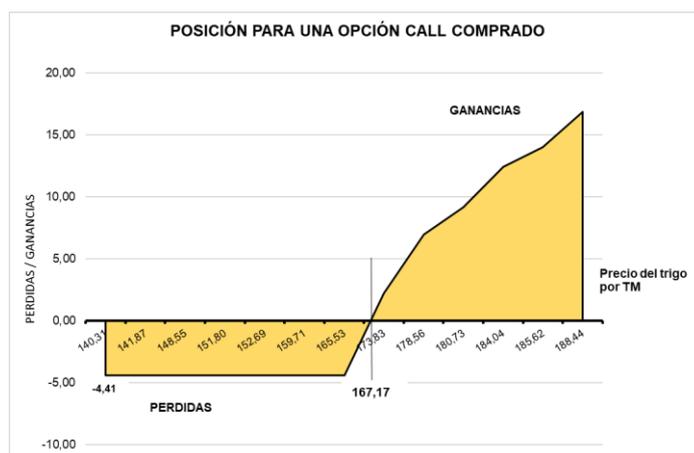


Gráfico 18 Posición para una Opción Call comprado

Fuente: Elaboración propia

Con este escenario estamos estableciendo una pérdida limitada de -\$4,41 que corresponde al valor de la prima cuando el precio de trigo al vencimiento está por debajo del precio del ejercicio. Desde el punto de vista de los costos estamos estableciendo un costo máximo y tenemos la posibilidad de que si los precios caen nuestros costos también bajen, por lo tanto utilizando el precio del ejercicio call más el valor de la prima establecemos nuestro costo máximo:

$$\text{Call } \$167,17 + \text{prima } \$4,41 = \$171,58 \text{ costo máximo}$$

Teniendo en cuenta la relación del precio del activo subyacente y el precio de ejercicio de la opción conseguimos clasificarlos en:

- **In the money** el precio de ejercicio de la opción es menor que el precio del activo subyacente.
- **Out of the money** cuando el precio de ejercicio de la opción es mayor que el precio del activo subyacente.
- **At the money** cuando el precio de ejercicio de la opción es equivalente al precio del activo subyacente.

3.3. Aplicación de Opciones CALL y Contratos Forward y su gestión con pronósticos de precios

En la práctica podemos utilizar los valores del mercado de Minneapolis Grain Exchange, Inc. (MGEX), utilizaremos contratos de opciones call y contratos Forward para comparar su cobertura y tomaremos como referencia los índices de precios de Hard Red Spring Wheat; en la bolsa de Minneapolis los contratos de opciones son de estilo europeo, tenemos aquí los valores del mercado de Minneapolis y necesitamos trabajar con la posición de futuros de trigo diciembre 2019.

En este mercado se cotizan índices de precios cuya unidad de contrato representa 5000 bushels, esto equivale a 136 toneladas métricas, y para determinar el precio por tonelada métrica calculamos precio por bushel x 36,7437.

Tabla 18

Cotizaciones y tablas de cambio de contrato de opciones

SPRING WHEAT Options :-15:50 - Friday, 5 July						
[Go to Daily] [Futures Prices]						
Dec 2019	Open	High	Low	Last	Time	Value
Exp: 11/22/19 Days to Exp: 140 Futures: MWZ19 548-2						
480-0C		72-2	72-2	72-2S	14:27	3612.50
540-0C		32-3	32-3	32-3S	14:27	1618.75
550-0C		27-6	27-6	27-6S	14:27	1387.50
560-0C		23-7	23-7	23-7S	14:27	1193.75
570-0C		20-3	20-3	20-3S	14:27	1018.75
580-0C		17-4	17-4	17-4S	14:27	875.00
590-0C		14-7	14-7	14-7S	14:27	743.75
600-0C		12-6	12-6	12-6S	14:27	637.50
610-0C		10-7	10-7	10-7S	14:27	543.75
620-0C		9-2	9-2	9-2S	14:27	462.50
630-0C		7-7	7-7	7-7S	14:27	393.75
640-0C		6-6	6-6	6-6S	14:27	337.50
650-0C	5-0	5-6	5-0	5-6S	14:27	287.50

Fuente: Tomado de Minneapolis Grain Exchange, Inc. (MGEX)

Tabla 19

Cotizaciones y tablas de cambio de contratos futuros

Spring Wheat Delayed Futures -16:00 - Friday, 5 July										
[Go to Daily] [Options Prices] (Click on Contract for Chart)										
Contract	Last	Change	Bid	Ask	Open	High	Low	Prev. Stl.	Time	
Jul '19 (MWN9)	534-2s	-8	515-0	575-0	534-0	534-2	534-0	540-4	7/5/2019	
Sep '19 (MWU9)	533-2s	-12	533-0	540-0	539-0	539-0	531-2	540-0	7/5/2019	
Dec '19 (MWZ9)	548-2s	-6	545-0	554-0	550-6	553-0	546-0	554-2	7/5/2019	
Mar '20 (MWH0)	562-6s	-11	545-2	599-0	565-4	567-2	560-6	568-4	7/5/2019	
May '20 (MWK0)	570-6s	-11	560-0	599-0	570-0	571-6	569-6	576-4	7/5/2019	
Jul '20 (MWN0)	578-6s	-5	572-4	581-2	580-0	580-0	577-2	583-6	7/5/2019	
Sep '20 (MWU0)	583-0s	-5	580-0	588-6	585-0	585-0	583-0	588-0	7/5/2019	
Dec '20 (MWZ0)	591-2s	-10	585-2	619-0		597-0	591-2	597-6	7/5/2019	
Mar '21 (MWH1)	603-0s	-6	0-0	0-0		603-0	603-0	609-0	7/5/2019	

Fuente: Tomado de Minneapolis Grain Exchange, Inc. (MGEX)

Estos valores son tomados al día 5 de julio de 2019, son valores reales del mercado, ahora, para determinar que podemos hacer frente a estos precios utilizaremos la herramienta de series de tiempo de @RISK para predecir los precios del trigo hasta noviembre 2019, dado que en esta fecha es el vencimiento de la posición de futuros de trigo de diciembre 2019, para esto caso contamos con una base de datos con rangos de precios diarios desde marzo 1999 a julio 2019, así tenemos:

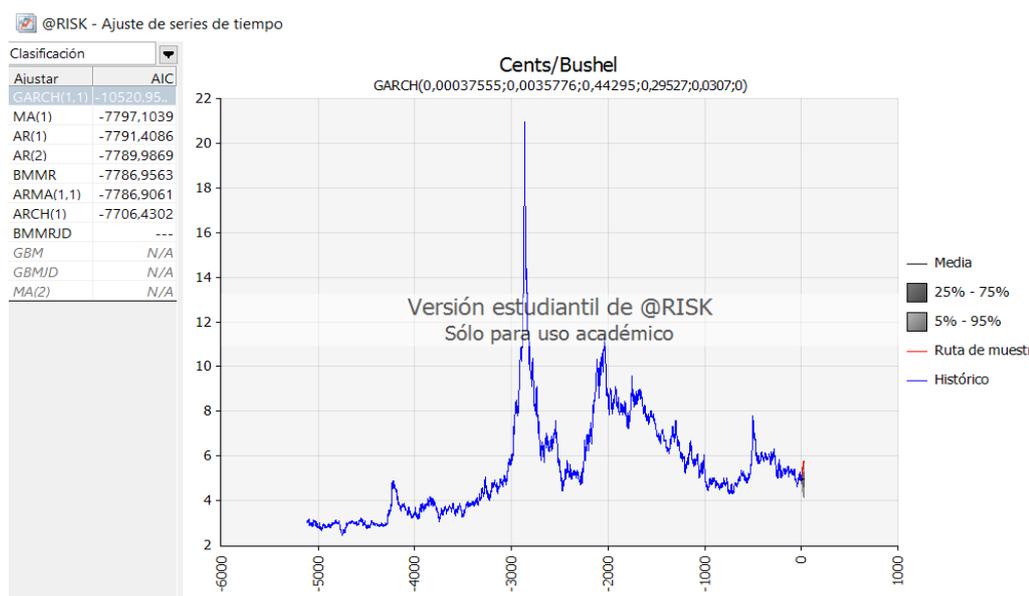


Gráfico 19 Analizando el pronóstico de series de tiempo

Fuente: Elaboración propia

El siguiente paso es determinar qué modelo aplicar para la proyección del precio del trigo, para lo cual se realizó pruebas de bondad de ajuste para determinar el mejor modelo, es decir el que de un menor error de pronóstico y que brinde mejor capacidad explicativa según el criterio de Akaike (AIC) para los modelos GARCH (1), ARCH (1), AR (1), MA (1), ARMA (1,1) entre otros.

Bajo esta prueba se ha escogido el modelo GARCH como el mejor modelo que se ajusta y que minimiza el error de pronóstico.

A partir de su descubrimiento, en 1982, la elaboración de modelos ARCH se ha convertido en un área favorable, con todo tipo de variantes respecto del modelo original. Uno muy popular es el condicional autorregresivo generalizado con heteroscedasticidad, propuesto por Bollerslev. El modelo GARCH más simple es el GARCH (1,1), que se expresa como:

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 u_{t-1}^2 + \alpha_2 \sigma_{t-1}^2$$

el cual señala que la varianza condicional de u en el tiempo t depende no sólo del término de error al cuadrado del periodo anterior [como sucede en ARCH (1)], sino también de su varianza condicional en el periodo anterior. Este modelo puede generalizarse al modelo GARCH (p, q) en el que existen p términos rezagados del término de error al cuadrado y q términos de las varianzas condicionales rezagadas (Damodar N & Dawn C., 2010).

No suministramos los detalles técnicos de estos modelos, como están presentes; pero sí señalaremos que el modelo GARCH (1, 1) equivale a un ARCH (2) y el modelo GARCH (p, q) al ARCH (p + q).

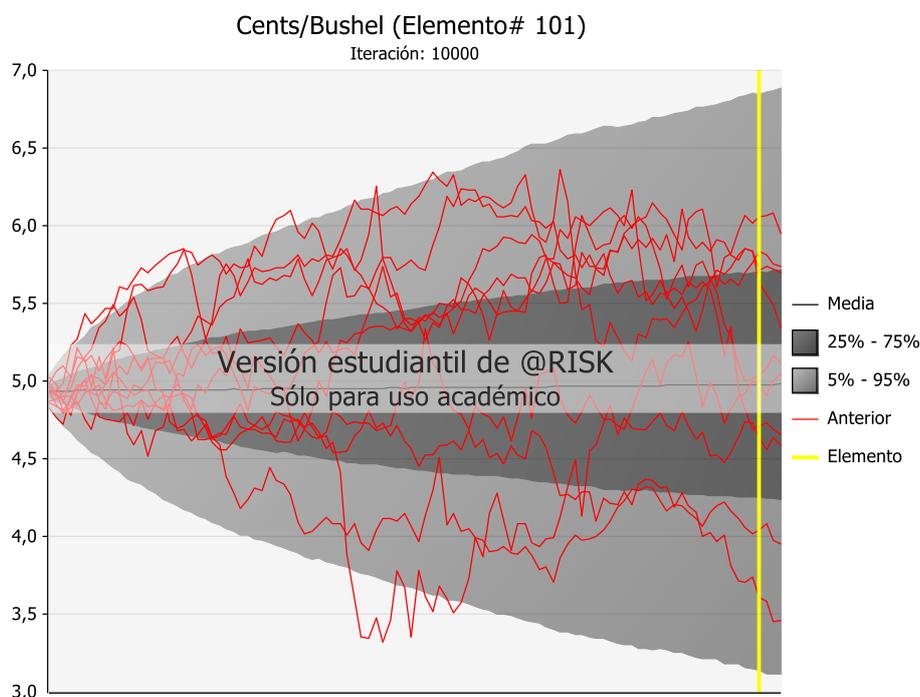


Gráfico 20 Ruta de series de tiempo de julio a noviembre 2019
Fuente: Elaboración propia

Los contratos de opciones call tienen vencimiento el 22 de noviembre 2019 así que tomaremos el precio pronosticado a esta fecha como referencia para establecer nuestro precio de opciones y forward.

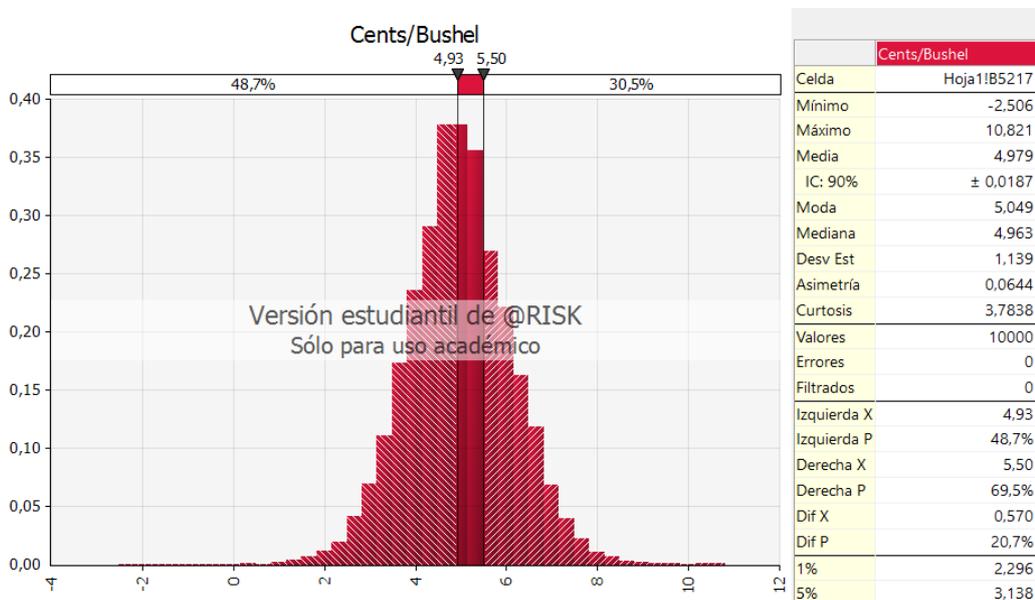


Gráfico 21 Distribución de probabilidades para el precio al 22 de noviembre 2019
Fuente: Elaboración propia

Confiando en la información histórica y asumiendo un mercado en condiciones normales, el precio medio o esperado será de \$4,97 por bushel lo que significa que tienden a aumentar en promedio 1,18% en relación con el último precio histórico de nuestra serie (\$4,93 del 03/07/2019), además, existe un 48,7% de probabilidad de que el precio de trigo pierda algún valor, es decir, que su valor disminuya con respecto al último precio de julio.

Evaluamos las posibles pérdidas o ganancias y con estos resultados optamos por la opción call a un precio de ejercicio de \$5,50 por la cual pagaremos una prima de \$ 0,27 y optamos por un contrato forward a un precio de \$5,48 tomando como referencia los precios futuros de la bolsa a diciembre 2019, así tenemos:

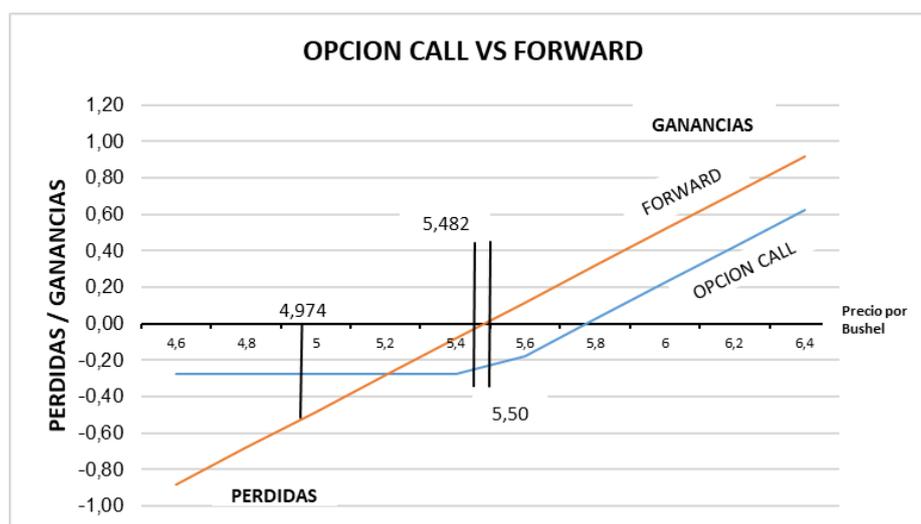


Gráfico 22 Pérdidas y ganancias para la Opción Call y Forward

Fuente: Elaboración propia

Tabla 20

Comparación contratos de Opciones Call y contratos Forward

OPCION CALL				
PRECIO EN LA FECHA DE VENCIMIENTO	PRECIO DEL EJERCICIO	PRIMA PAGADA	GANANCIAS / PERDIDAS	EJERCE SI/NO
4,97	5,50	0,276	-0,276	NO

FORWARD		
PRECIO EN LA FECHA DE VENCIMIENTO	PRECIO DE FUTURO	GANANCIAS / PERDIDAS
4,97	5,48	-0,51

COSTO INCURRIDO	POR BUSHEL	POR TONELADA
OPCION CALL	5,25	192,90
FORWARD	5,48	201,43

Fuente: Elaboración propia

Si mantenemos este escenario hasta la fecha de vencimiento la opción call nos permite limitar nuestra pérdida a la prima pagada de \$0,27 por bushel sin embargo con un contrato forward se incurre en una pérdida mayor que alcanza los \$0,51 por bushel. De esta manera fijamos nuestro costo por TM de trigo determinando un costo de \$192,90 con opciones call que es más bajo que el costo determinado con forward de \$201,43. Tanto los precios de opciones como de futuros cambian diariamente por lo que conforme encontremos oportunidades en los precios podremos ir operando y optando por la mejor alternativa hasta obtener un precio aceptable y la cantidad de trigo necesaria para una fecha determinada.

Cabe indicar que para operar en este mercado se requiere de un margen de garantía (fondos que se depositan para garantizar el cumplimiento de un contrato), requiere un corredor de materias primas, además, la negociación de futuros y opciones implican costos de transacción, tales como comisiones de corretaje y posibles cargos por intereses relacionados con el margen de garantía, también debemos analizar las especificaciones de estos contratos para conocer los detalles de calidad, fechas y puntos de entrega, esto nos permitirá determinar los costos logísticos para poder trasladar hasta el puerto de embarque para posteriormente importarlo.

CONCLUSIONES

Existe una serie de factores macroeconómicos que podrían tener un grado de influencia sobre el precio de trigo, estos factores además pueden incrementar los niveles de volatilidad y provocar cambios en los niveles de la oferta y demanda, razón por la cual las empresas que estén interesadas en la adquisición de trigo es importante dar seguimiento a las perspectivas y factores macroeconómicos de los mercados internacionales para anticiparse a posibles alzas o bajas en los precios.

El grado de variabilidad del precio de trigo es muy elevado y con las condiciones que normalmente opera la empresa las probabilidades de incurrir en pérdidas promedian el 30% dado que la rentabilidad es muy sensible a pequeñas variaciones en el precio en el trigo, cabe destacar que el aumento de precios exigen un grado mayor de capital de trabajo para lo cual se requerirá financiamiento adicional y se incrementaran los costos financieros, además adquirir materia primas a precios desfavorables encarecen el costo de producción.

Los instrumentos financieros resaltan una gran importancia para las empresas que importan materias primas dentro del Ecuador, cuando existen mercados internacionales en alza estos resultan una alternativa adecuada de gestión de riesgo de precios; por medio de su uso podrán tener flexibilidad en la exposición al riesgo a un nivel de elección, podrán limitar sus pérdidas o podrán aprovechar oportunidades de ganancias cuando existan precios favorables. Los contratos de opciones call, futuros y contratos forward permiten fijar un precio de compra en el futuro para dar cobertura ante precios en alza, sin embargo, las opciones call resaltan dado que nos permitirán limitar la pérdida ante precios desfavorables, desde el punto de vista de los costos podremos fijar un costo máximo como se observa en nuestro estudio.

Los modelos de series de tiempo son métodos bastante complejos y su estudio es muy amplio sin embargo con el conocimiento apropiado y el uso de software moderno es posible predecir el comportamiento de los precios, con estas herramientas podremos reducir la incertidumbre en la toma de decisiones; para la selección y análisis de los modelos el uso de pruebas de bondad de ajuste Akaike (AIC) son muy importantes dado que muestran el mejor modelo que se ajuste al comportamiento de los precios, para los precios de trigo esta prueba recomienda una metodología GARCH como mejor modelo para hacer pronósticos con un margen de error menor, los modelos GARCH son adecuados para precios con altas volatilidades.

Es necesario reconocer elementos previos para el manejo del riesgo de precio, es fundamental establecer un presupuesto de compra de materia primas, limitaciones logísticas y financieras, niveles de producción, además utilizar modelos de series de tiempo y conocer lo que sucede en los mercados internacionales nos va a permitir valorar si los mercados de futuros y opciones nos están brindando oportunidades y poder determinar la mejor estrategia para adquirir trigo a un precio que brinde la mayor rentabilidad.

BIBLIOGRAFÍA

- Agricultural Market Information System . (Abril de 2019). *AMIS*. Obtenido de <http://www.amis-outlook.org/index.php?id=40255>
- Alcaraz Vera, J. V. (1998). Los mercados de futuros. *Ciencias Empresariales*(2), 56-71.
- Alfonso C., J. C., P., B., & Luis. (2015). *Introducción al Análisis de Riesgo Financiero* (Tercera ed.). Bogotá: Eco Ediciones.
- Alonso, J. C., & Arcos, M. A. (2005). Valor en Riesgo: Evaluación del desempeño de diferentes metodologías para 7 países. *Universidad Icesi, Colombia, mimeo*.
- Antunez Irgoin, C. H. (2011). Análisis de series de tiempo. *Contribuciones a la Economía*.
- Asociación Ecuatoriana de Molineros ASEMOL. (Junio de 2019). www.asemol.com. Obtenido de <http://www.asemol.com/>
- Ávila Salinas, J. J. (2009). Metodologías de medición del riesgo de mercado. *INNOVAR. Revista de Ciencias Administrativas y Sociales*, 9(34), 187-199.
- Casares, I. (2013). *Proceso de Gestión de Riesgos y Seguros en las empresas*. España: Molinuevo, Gráficos, SL.
- CEPAL, NU, FAO, & IICA. (2011). Volatilidad de precios en los mercados agrícolas(2000-2010) Implicaciones para América Latina y opciones de políticas. *Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural en las Américas: una mirada hacia América Latina y el Caribe*.
- Damodar N, G., & Dawn C., P. (2010). *Econometría* (Quinta ed.). Mexico: McGraw-Hill/Irwin, Inc.
- Doperto Miguez, I., & Michelena, G. (2011). La volatilidad de los precios de los commodities: el caso de los productos agrícolas. *Documentos de trabajo, No. 1, ISBN 978-987-237653-6, Centro de Economía Internacional (CEI)*.
- Fadun, O. S. (2013). Risk management in the financial services sector: The derivatives option. *International Journal of Humanities and Social Science Invention*, 2, 22-31.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2019). *Perspectivas de cosechas y situación alimentaria*.
- González Casimiro, M. P. (2009). Análisis de Series Temporales: Modelos ARIMA. España: Universidad del País Vasco (UPV-EHU).

- Grajales Correa, C. A., & Pérez Ramírez, F. O. (2008). Modelos discretos y continuos para estimar la densidad de probabilidad de la volatilidad estocástica de los rendimientos de series financieras. *Especial de Finanzas*, 21(36), 113-132.
- Holguín Burgos, B. P., & Alvarado Aguayo, A. A. (Octubre de 2017). Comportamiento de la producción de harina de trigo en Ecuador. *Revista Observatorio de la Economía*.
- Jáuregui, M. d. (2012). Instrumentos derivados financieros. Fundamentos teóricos de su aplicación. *Contabilidad y auditoría*(17), 36.
- Lahura, E. (2003). *El coeficiente de correlación y correlaciones espúreas*. Pontificia Universidad Católica del Perú, Departamento de Economía.
- León, E. A., & Rosell, C. M. (2007). *De tales harinas tales panes: granos, harinas y productos de panificación en Iberoamérica*. Hugo Báez Editor.
- Melgar Hiraldo, M. d., Rubio Castaño, C. M., & Ordaz Sanz, O. J. (2010). *Métodos Estadísticos y Económicos en la Empresa y para Finanzas*. España: Departamento de Economía, Métodos Cuantitativos e Historia Económica - Universidad Pablo de Olavide.
- Melo, L. F., & Granados, J. C. (2011). Regulación y valor en riesgo. *Ensayos sobre política económica*, 29(64), 110-177.
- Nadal, A. (2016). Precios de materias primas. *Márgenes revista de economía política*, 107.
- Organization Food and Agriculture of the United Nations. (Abril de 2019). FAO. Obtenido de <http://www.fao.org/worldfoodsituation/csdb/es/>
- Organization Food and Agriculture of the United Nations. (Abril de 2019). FAO. Obtenido de <http://www.fao.org/gIEWS/food-prices/international-prices/detail/es/c/1190097/>
- OXFAM, D. (2011). *La seguridad alimentaria bajo la amenaza del clima*.
- Piot-Lepetit, I., & M'Barek, R. (2011). *Methods to Analyse Agricultural Commodity Price Volatility*. New York: Springer.
- Quintero, D. P. (2017). Los derivados financieros y la administración del riesgo en las organizaciones. *Revista Espacios*, 38, 36.
- Ramírez Ramírez, E., & Ramírez Ramírez, P. A. (2007). Valor en riesgo: modelos econométricos contra metodologías tradicionales. *Análisis Económico*, XXII(51), 179-198.
- Roache, S. K. (2010). What Explains the Rise in Food Price Volatility? *International Monetary Fund*(10-129).

- Rodríguez-Jaume, M.-J., & Mora Catalá, R. (2001). Análisis de regresión múltiple. *Técnicas de Investigación Social II*.
- Rojas, D., & Abreu, J. L. (2008). Mercado de futuros, alternativa de protección de precios para los industriales transformadores del grano de trigo en México. *Revista Daena (International Journal of Good Conscience)*, 3(2), 105-144.
- Roldán, P. L., & Fachelli, S. (2015). *Metodología de la investigación social cuantitativa*. España: Bellaterra, Dipòsit Digital de Documents Universitat Autònoma de Barcelona.
- Ross, S. A., Westerfield, R. W., & Jordan, B. D. (2014). *Fundamentos de Finanzas Corporativas* (Décima ed.). Mexico,D.F., Mexico: Mc Graw Hill Education.
- Rossi, G. D. (2013). La Volatilidad en mercados financieros y de commodities: un repaso de sus causas y la evidencia reciente. *Invenio: Revista de investigación académica*, 30, 59-74.
- Sundaram, R. K. (2012). Derivatives in Financial Market Development. *International Growth Centre. London: London School of Economics*.
- Uriel, E. (2013). *El modelo de regresión simple: estimación y propiedades*. Valencia, España: Universidad de Valencia.

ANEXOS

Anexo 1

Pronóstico de precios de trigo por bushel

HRSI - Hard Red Spring Wheat Index		HRSI - Hard Red Spring Wheat Index		HRSI - Hard Red Spring Wheat Index	
Date	Cents/Bushel	Date	Cents/Bushel	Date	Cents/Bushel
01/07/2019	4,98380	03/09/2019	4,95998	05/11/2019	4,98299
02/07/2019	4,90570	04/09/2019	4,96051	06/11/2019	4,98380
03/07/2019	4,93640	05/09/2019	4,96117	07/11/2019	4,98402
04/07/2019	4,93678	06/09/2019	4,96198	08/11/2019	4,98464
05/07/2019	4,93720	09/09/2019	4,96230	11/11/2019	4,98475
08/07/2019	4,93766	10/09/2019	4,96255	12/11/2019	4,98515
09/07/2019	4,93810	11/09/2019	4,96262	13/11/2019	4,98593
10/07/2019	4,93887	12/09/2019	4,96297	14/11/2019	4,98643
11/07/2019	4,93949	13/09/2019	4,96372	15/11/2019	4,98677
12/07/2019	4,94001	16/09/2019	4,96434	18/11/2019	4,98718
15/07/2019	4,94063	17/09/2019	4,96521	19/11/2019	4,98722
16/07/2019	4,94101	18/09/2019	4,96576	20/11/2019	4,98730
17/07/2019	4,94174	19/09/2019	4,96632	21/11/2019	4,98791
18/07/2019	4,94245	20/09/2019	4,96664	22/11/2019	4,98806
19/07/2019	4,94300	23/09/2019	4,96696	25/11/2019	4,98894
22/07/2019	4,94371	24/09/2019	4,96753	26/11/2019	4,98886
23/07/2019	4,94325	25/09/2019	4,96850	27/11/2019	4,98872
24/07/2019	4,94418	26/09/2019	4,96919	28/11/2019	4,93678
25/07/2019	4,94484	27/09/2019	4,96938	29/11/2019	4,93720
26/07/2019	4,94529	30/09/2019	4,96965		
29/07/2019	4,94622	01/10/2019	4,97037		
30/07/2019	4,94670	02/10/2019	4,97102		
31/07/2019	4,94716	03/10/2019	4,97151		
01/08/2019	4,94797	04/10/2019	4,97188		
02/08/2019	4,94826	07/10/2019	4,97222		
05/08/2019	4,94881	08/10/2019	4,97271		
06/08/2019	4,94937	09/10/2019	4,97332		
07/08/2019	4,94992	10/10/2019	4,97408		
08/08/2019	4,95076	11/10/2019	4,97490		
09/08/2019	4,95136	14/10/2019	4,97528		
12/08/2019	4,95197	15/10/2019	4,97563		
13/08/2019	4,95260	16/10/2019	4,97611		
14/08/2019	4,95313	17/10/2019	4,97668		
15/08/2019	4,95333	18/10/2019	4,97745		
16/08/2019	4,95400	21/10/2019	4,97774		
19/08/2019	4,95461	22/10/2019	4,97770		
20/08/2019	4,95543	23/10/2019	4,97808		
21/08/2019	4,95625	24/10/2019	4,97834		
22/08/2019	4,95666	25/10/2019	4,97906		
23/08/2019	4,95735	28/10/2019	4,97930		
26/08/2019	4,95792	29/10/2019	4,98006		
27/08/2019	4,95875	30/10/2019	4,98102		
28/08/2019	4,95946	31/10/2019	4,98124		
29/08/2019	4,95949	01/11/2019	4,98172		
30/08/2019	4,95974	04/11/2019	4,98232		