

UNIVERSIDAD EAFIT

ESTRATEGIA DE GESTIÓN DE RIESGO CAMBIARIO PARA UNA EMPRESA DEL SECTOR FLORICULTOR COLOMBIANO

Currency risk management strategy for a company in the Colombian flower sector

JOHAN SEBASTIÁN PULGARÍN CÁRDENAS

Trabajo de grado para optar al título de Magíster en Administración Financiera

Asesor docente

Mateo Giraldo Arango

UNIVERSIDAD EAFIT

**ESCUELA DE FINANZAS, ECONOMÍA Y GOBIERNO
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN FINANCIERA - MAF**

BOGOTÁ 2024

Dedicatoria

A la memoria de mi abuela, Sixta Tulia Rojas Quintero, por su incansable papel de madre y por inculcar en mí el amor por la familia y la importancia de la educación.

A mi hermana Andrea y mi papá Carlos, por su incondicional apoyo en todos los momentos de mi vida.

A mis sobrinos Lian, Sofía y Javier por ser fuente de motivación.

A mi tía Beatriz y mi primo Mauricio por siempre creer en mí.

A Julieth por ser ese lugar de amor, inspiración, paz y amor.,

Agradecimientos

Al profesor Mateo Giraldo Arango por su enseñanza, su paciencia y su apoyo para hacer este trabajo posible; a mis compañeros de maestría en Pereira y Bogotá por su acompañamiento, risas y conocimientos brindados; a mi padrino y corrector de estilo Julián por ser, durante toda la vida, ejemplo a seguir en todos los hitos educativos.

Resumen

Este trabajo tiene por objetivo analizar cómo las empresas exportadoras de flores en Colombia, pueden utilizar derivados financieros para gestionar riesgos asociados a la volatilidad cambiaria y de precios en los mercados internacionales. La investigación se centró en resolver la pregunta: ¿cómo mejoran los derivados financieros la planeación financiera y asegurar el retorno de las empresas floricultoras?

Para responder, se recopilan y analizan datos financieros de los últimos cinco años de una empresa. Se emplean metodologías cuantitativas, incluyendo análisis de sensibilidad y simulaciones de Montecarlo, para evaluar cómo diferentes escenarios de mercado y variables macroeconómicas, afectan las finanzas de la empresa y cómo los derivados mitigan estos efectos.

El estudio encuentra que la implementación de estrategias de cobertura financiera mediante derivados puede reducir los riesgos financieros, principalmente vinculados a la exposición cambiaria, y asegura los niveles de rentabilidad, proporcionando soluciones efectivas para la estabilidad del sector floricultor colombiano.

Palabras clave: Derivados financieros, gestión de riesgo, volatilidad cambiaria, simulación de Montecarlo, análisis de sensibilidad.

Abstract

This paper aims to analyze how flower exporting companies in Colombia can use financial derivatives to manage risks associated with exchange rate and price volatility in international markets. The research focused on answering the question: how can financial derivatives improve financial planning and ensure the return of flower companies?

To answer this question, financial data from the last five years of a company were collected and analyzed. Quantitative methodologies, including sensitivity analysis and Monte Carlo simulations, were used to assess how different market scenarios and macroeconomic variables would affect the company's finances and how derivatives would mitigate these effects.

The study finds that the implementation of financial hedging strategies through derivatives can reduce financial risks, mainly linked to foreign exchange exposure, and ensure profitability levels, providing effective solutions for the stability of the Colombian flower sector.

Keywords: Financial derivatives, risk management, exchange rate volatility, Monte Carlo simulation, sensitivity analysis.

Tabla de contenido

Lista de Tablas.....	vii
Lista de Figuras.....	vii
Introducción.....	1
1. Marco Teórico.....	3
1.1. Marco referencial.....	3
1.2. Marco conceptual.....	7
1.2.1. Simulaciones.....	7
1.2.2. Simulación Montecarlo.....	8
1.2.3. Riesgo cambiario.....	9
1.2.4. Derivados financieros.....	9
1.2.5. Futuros.....	10
1.2.6. Contratos forward.....	11
1.2.7. Opciones.....	11
1.3. Mercado de derivados.....	11
1.4. Mercado de flores.....	12
1.5. Producción de flores en Colombia.....	13
1.6. Crecimiento del mercado en Colombia.....	13
2. Metodología.....	15
2.1. Técnicas de análisis.....	15
2.1.1. Proyecciones y modelado de escenarios.....	15
2.1.2. Análisis de sensibilidad.....	15
2.1.3. Simulaciones de Montecarlo.....	15
2.1.4. Análisis de estadística descriptiva.....	16
3. Resultados.....	17
3.1. Coberturas en el sector.....	17
3.2. Supuestos.....	17
3.3. Resultados simulación Montecarlo.....	18
3.4. Escenario sin coberturas.....	19
3.5. Escenario con <i>forward</i>	21
3.6. Escenario con opciones.....	22
3.7. Utilidades comparadas según tipo de cobertura 2024.....	24
4. Conclusiones.....	26
5. Recomendaciones.....	27
6. Referencias.....	28

Lista de Tablas

Tabla 1. Cobertura en los seis periodos principales de ingresos de dólares.....	17
Tabla 2. Tabla de supuestos basados en los datos de los últimos 5 años de la empresa.	17
Tabla 3. Data de proyecciones macroeconómicas y crecimiento de mercado de flores..	18
Tabla 4. Resumen estadístico de simulación Montecarlo.....	18
Tabla 5. Estado de resultados integrales de 2024-2028, proyectado sin coberturas.....	20
Tabla 6. Cuadro de sensibilidad del resultado integral del 2024 (Tabla 5), sin ningún tipo de cobertura con dólar promedio.....	20
Tabla 7. Estado de resultados integrales de 2024-2028, proyectado con <i>forward</i>	21
Tabla 8. Cuadro de sensibilidad del resultado integral del 2024 (Tabla 7), con dólar promedio.....	22
Tabla 9. Estado de resultados integrales de 2024-2028, proyectado con opciones.....	22
Tabla 10. Cuadro de sensibilidad del resultado integral del 2024 (Tabla 9), con dólar promedio.....	23

Lista de Figuras

Figura 1. Experimentación con el sistema, los modelos y los prototipos.....	8
Figura 2. Contratos de opciones según obligaciones.....	10
Figura 3. Otros criterios para selección de derivados.....	10
Figura 4. Distribución de la producción de flores en Colombia.....	13
Figura 5. Comparación de utilidades bajo diferente TRM, con inflación y crecimiento promedio.....	24

Introducción

Según cifras del Ministerio de Agricultura, el sector agropecuario en Colombia mantiene una participación entre el 6% y 8% del PIB nacional, y de 15% en el empleo del país, con exportaciones en el primer semestre del 2022 por un valor de 6,116 MUSD (millones de dólares estadounidenses), aumentando 38,8% con respecto al mismo periodo de 2021, según el Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario (FINAGRO, 2023), nivel máximo desde que se tiene registro (1995), tanto en dólares como en cantidades (Corficolombiana, 2022).

En el contexto de los mercados dinámicos y globalizados actuales, las empresas exportadoras enfrentan desafíos financieros cada vez más complejos, que requieren estrategias avanzadas de gestión de riesgos para asegurar su estabilidad y sostenibilidad. Las empresas productoras de flores no son ajenas a lo anterior, en Colombia la floricultura continúa siendo uno de los pilares, no sólo de la agricultura nacional sino también de la economía del país.

Las flores representan el segundo renglón de exportaciones agrícolas del país, y coloca a la nación como el segundo exportador mundial después de Holanda, con una participación del 20%, siendo Estados Unidos el principal destino de sus exportaciones, absorbiendo alrededor del 79,7% y un valor de 1.661 MUSD; en los escalones siguientes se encuentran Canadá con 67,7 MUSD (3%), Reino Unido con 64,5 MUSD (3%) y Países Bajos 55,7 MUSD (2,7%) (Procolombia, 2024; ICA, 2024).

Este sector no solo contribuye significativamente a los ingresos nacionales, con exportaciones que alcanzaron aproximadamente los 1,950 MUSD en 2023, sino que también es un importante generador de empleo, al proporcionar alrededor de 200.000 empleos formales y más de 500.000 indirectos.

La volatilidad de los tipos de cambio y las fluctuaciones en los precios de los insumos y productos, representan amenazas críticas para la estabilidad financiera de las empresas floricultoras. En

respuesta a estas amenazas, el uso de derivados financieros, como *forwards*, opciones y *swaps*, se ha consolidado como una herramienta esencial para manejar y mitigar estos riesgos.

Este trabajo tiene como objetivo general analizar cómo esta empresa exportadora de flores en Colombia, puede utilizar derivados para mejorar su estabilidad financiera y rentabilidad esperada. Específicamente, se pretende:

- Proyectar escenarios donde los derivados financieros puedan emplearse para protegerse contra fluctuaciones de mercado, principalmente tasa de cambio y costo de materias primas.
- Ofrecer recomendaciones basadas en análisis de sensibilidad y simulaciones de Montecarlo que reflejen las mejores prácticas del mercado.
- Evaluar cómo las estrategias de cobertura con derivados pueden influir en la rentabilidad y estabilidad financiera de una empresa floricultora.

El presente análisis se desarrollará mediante la modalidad de trabajo de campo, utilizando datos financieros de los últimos cinco años de la empresa. Se aplicarán metodologías cuantitativas para evaluar la efectividad de las estrategias de cobertura en la reducción de riesgos y en la mejora de la rentabilidad empresarial.

El alcance del estudio está limitado a esta empresa floricultora, pero los resultados proporcionan información valiosa no solo para la empresa en cuestión, sino también para otras del sector que enfrentan desafíos similares. A través de este análisis, se busca contribuir al conocimiento académico sobre la gestión de riesgos cambiarios en el sector de flores de exportación en el país, proporcionando una base para futuras investigaciones y prácticas en este campo.

1. Marco Teórico

1.1. Marco referencial

Existen múltiples trabajos recientes relacionados con la importancia y las formas de gestión de riesgos agrícolas, incluyendo no sólo los factores circundantes a la producción como clima, riesgo de plagas y enfermedades, sino también de mercado y financiero; dejando así ejemplos de coberturas en el sector, los cuales incluyen cacao, flores y empresas abastecedoras de agroexportadoras (Jiménez, Acevedo & Castaño, 2016; Álvarez & Mejía, 2019; Cano & Valencia, 2023).

La actividad agrícola se distingue por sus particularidades frente a otras ramas de la economía. Destacan los riesgos amplios y variados a los que está sujeta, derivados de procesos biológicos sensibles al clima, las plagas y las enfermedades. A esto se suman otros riesgos compartidos con distintos sectores, como las fluctuaciones de precios, la incertidumbre política y las restricciones para acceder al financiamiento (Batista & Castro, 2021).

A su vez, el Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Chile realizó un estudio en 2009 acerca de la medición del riesgo en el sector agropecuario, encontrando que en primera medida no existía un consenso conceptual entre productores y asesores profesionales, respecto de cuáles deberían ser los indicadores adecuados para medir algunos de los factores de mayor incidencia en los resultados del negocio. De igual manera, detectaron un uso reducido de indicadores de rentabilidad, evidenciando el hecho de que los productores en su mayoría no estaban optimizando la relación riesgo/rentabilidad, dada la poca disponibilidad de los antecedentes mínimos necesarios para una toma adecuada de decisiones (Agropecuarias, 2009).

Njegomir *et al.* (2016) llevaron a cabo un estudio que buscó resaltar la importancia y las formas de gestión de riesgos agrícolas bajo los cambios climáticos. Inicialmente, señalan tanto las características básicas de la gestión de riesgos de la producción agrícola, la aplicación de medidas preventivas, el papel del estado y el papel comparativo de los seguros. Adicionalmente, se plantea

la cuestión de si la celebración de contratos de seguros agrícolas debería ser obligatoria o voluntaria y se analiza el efecto sobre la oferta, dado el impacto negativo que los cambios climáticos tienen sobre las compañías de seguros que ofrecen productos para riesgos agrícolas (Njegomir, Tepavar, & Bikicki, 2016).

Otro trabajo desarrollado en el mismo año que el anterior, expone cómo reducir el riesgo cambiario por medio de instrumentos derivados como la cobertura con *forward*, futuros sobre la TRM en Colombia y opciones financieras aplicadas sobre las divisas de una empresa exportadora de flores. Para esto, se utilizaron datos mensuales de la TRM desde 2005 hasta 2016 y se realizó la simulación Montecarlo de los escenarios sin cobertura y con coberturas forward y futuros. Para modelar el precio de la TRM y las opciones se aplicó el Movimiento Browniano Geométrico¹. Los resultados mostraron que la cobertura con opciones sobre la divisa se convirtió en la mejor estrategia debido a que la media y el percentil 5 del escenario con cobertura están cercanos a la media del escenario sin cobertura, es decir, con las opciones financieras se tienen menores probabilidades de obtener resultados desfavorables (Jiménez, Acevedo & Castaño, 2016).

Por otro lado, Álvarez y Mejía (2019) desarrollaron un trabajo alrededor de instrumentos derivados para la cobertura de la agroindustria del banano en el Urabá antioqueño. Esta investigación se orientó a presentar contratos financieros derivados del clima, basados en índices climáticos transados en el *Chicago Mercantile Exchange*, como instrumentos potenciales para mitigar el riesgo financiero en el sector bananero del Urabá antioqueño, con el fin de que puedan ser replicados como estrategias de cobertura en otros segmentos agrícolas. En este artículo se estudia la relación existente entre las cantidades y los precios de exportación del fruto, con los índices disponibles en la Bolsa Mercantil, valiéndose de un modelo econométrico de vectores autorregresivos con variable exógena (VARX)². Además, se demuestra que estos índices podrían ser considerados por los agentes en la creación de sus portafolios de mitigación de riesgos.

¹El movimiento browniano geométrico (MBG) es un proceso estocástico en tiempo continuo que resulta de una transformación de un proceso de Wiener estándar. Tiene como particularidad el no permitir que los precios de los activos tomen valores negativos.

²El modelo econométrico de vectores autorregresivos con variable exógena (VARX) es una extensión del modelo VAR (Vector Autoregressive Model), que se utiliza en econometría para analizar la relación dinámica entre múltiples variables endógenas a lo largo del tiempo. La diferencia clave es que el VARX incluye variables exógenas adicionales en el análisis.

En un rubro más específico de producción agrícola, Ariza *et al.* hicieron evaluaciones para el sector floricultor, encontrando que los contratos más óptimos en una medida económica de cobertura son las opciones, debido a que garantiza al exportador una ganancia constante durante todo el año, independiente de la posición que tome y cubriendo los costos de transacción, de igual forma estos contratos están respaldados por el “programa de coberturas” de FINAGRO, permitiendo mayor estabilidad y beneficios a los exportadores. Adicionalmente, encontraron que se puede tener una segunda alternativa, esto dado que el exportador desee cubrir su riesgo por condiciones especiales, la opción que se ajusta de manera adecuada es establecer un contrato *forward*, porque si bien permiten que el valor del portafolio no varíe cuando cambia la tasa de cambio, también permite tanto para el comprador como para el vendedor establecer sus propias cláusulas y montos de cobertura de acuerdo con las necesidades de cada una de las partes, de esta manera permite estabilidad cambiaria a los floricultores (Ariza, León & Suarez, 2019).

Posteriormente, López y Flores (2020) expusieron e hicieron simulaciones de los estados financieros para una organización dedicada al suministro de insumos para empresas agroexportadoras, demostrando que dado su exposición a la divisa la cobertura no sólo limita el riesgo de pérdida sino que también puede llegar a ser el “salvavidas” de los estados financieros de la compañía como ingresos no operativos. Ahora bien, no es el deber ser dado las funciones y objetivos de la compañía, pero son el abrebocas de una de las múltiples ventajas que tiene la cobertura cambiaria sobre los resultados finales que pueda tener una empresa.

En otro producto agrícola como el cacao, Cano y Valencia (2022) concluyeron que en momentos cuando la economía se encuentra estable, el uso de algún tipo de cobertura podría no ser tan relevante; sin embargo, en aquellos momentos críticos y de alta volatilidad, su importancia es cada vez más fuerte. Si se toma como referencia un año como 2019, durante el cual la economía colombiana tenía un crecimiento anual superior a los que se venían registrando desde 2015 (3,1% para ese año), el impacto de una cobertura no iba a ser tan relevante como sí lo hubiera sido en 2020, cuando inició una pandemia mundial, y la volatilidad del mercado y de la economía comenzó a ser la principal preocupación. Es ahí cuando la cobertura se hace más que necesaria, pues, dadas las variaciones del mercado, las pérdidas incrementan en el tiempo (Cano & Valencia, 2023).

Además, fue posible identificar el riesgo y el impacto en el uso de las coberturas mediante la estimación del instrumento financiero *forward*. Es recomendable, para todas las compañías que realizan movimientos en moneda extranjera, hacer uso de los instrumentos financieros de cobertura, entendiendo que el futuro es incierto y que por más conocimientos del mercado que se tengan, la incertidumbre en cualquier momento puede generar impactos negativos.

Al final del ejercicio y analizando los resultados acumulados de los tres años de estudio, se pudo evidenciar que aquellos antes de impuestos le habrían generado a la empresa una utilidad de COP 21.640.739, como consecuencia del cálculo de la diferencia en cambio. Este hecho reafirma que el uso de la cobertura responde correcta y eficazmente ante las posibles variaciones del mercado y genera mayor estabilidad en los resultados esperados (Cano & Valencia, 2023).

Posteriormente, Cárdenas y Osorio (2024) plantearon la creación de un derivado financiero para mitigar el riesgo financiero de los productores de panela en el departamento de Santander, exponen que este podría basarse en el precio del azúcar como *commodity*, dado que existe una correlación del 65%; aunque la relación entre ambos productos afecta sus precios, no es el único factor que causa variaciones. Elementos como el clima, la disponibilidad de mano de obra y la estacionalidad de otros productos también inciden, haciendo que el precio sea menos predecible. Sin embargo, sugieren que algunos costos específicos podrían cubrirse mediante este mecanismo. Proponen que el derivado incluya una garantía o tarifa que permita asumir costos variables, tales como el almacenamiento, la monetización de flujos o los riesgos de contraparte. La finalidad de este derivado sería ayudar a los productores a gestionar mejor la volatilidad de precios, influenciada por factores estacionales, climáticos y de competitividad (Cárdenas & Osorio, 2024).

El estudio de diferentes investigaciones sobre la gestión de riesgos en el sector agroindustrial, pone en evidencia la relevancia creciente de los derivados financieros como herramientas clave para enfrentar la volatilidad de precios y protegerse de los riesgos cambiarios. Ejemplos de coberturas en sectores como el floricultor, el banano, el cacao, e incluso la panela, muestran el modo en que factores como el clima, las estaciones del año y las fluctuaciones del mercado afectan considerablemente los ingresos de los productores.

Las estrategias de cobertura, como los contratos *forward*, las opciones financieras y los productos basados en índices climáticos, no sólo ayudan a estabilizar los ingresos, sino que también mejoran las oportunidades de negociación en los mercados internacionales. Además, se ha comprobado que estos derivados pueden adaptarse a las necesidades de cada sector, ofreciendo soluciones específicas frente a los riesgos que enfrentan.

En un entorno económico inestable, el uso de derivados financieros no sólo protege contra pérdidas, sino que también brinda estabilidad y seguridad a largo plazo. Esto es especialmente crucial en sectores agrícolas donde las condiciones externas, como el clima y las fluctuaciones de precios, son difíciles de predecir. La creación de estos instrumentos puede marcar una gran diferencia para los productores, dándoles una mayor capacidad para enfrentar los cambios y mantener su rentabilidad a lo largo del tiempo.

1.2. Marco conceptual

1.2.1. Simulaciones

La simulación es una manera económica y útil de experimentación; en muchas ocasiones, el científico o el técnico se encuentran con sistemas reales cuyo funcionamiento desean controlar o mejorar. Un método habitual para alcanzar esos objetivos consiste en experimentar con el sistema real, si ello es posible, e intentar utilizar los resultados de la experimentación para conocer y mejorar el funcionamiento del sistema.

Dos son las posibilidades: construir físicamente un prototipo, versión simplificada del sistema real, o crear un modelo lógico-matemático que describa mediante un conjunto de ecuaciones específicas las relaciones básicas entre los principales elementos del sistema, para experimentar con ellos y no con el sistema. La simulación hace referencia en este escenario a la experimentación con el modelo, sobre todo cuando como suele ser general, no son suficientes los procedimientos analíticos y numéricos para su estudio, ya que el modelo incluye términos de ruido o perturbaciones aleatorias que son esenciales en el mismo, pues sintetizan el reconocimiento de que el modelo es sólo una aproximación del sistema real (López, 2008).

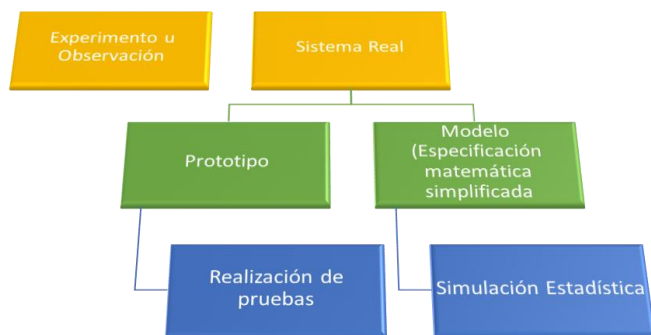


Figura 1. Experimentación con el sistema, los modelos y los prototipos.

Fuente: Adaptado de López (2008).

1.2.2. Simulación Montecarlo

Dentro de los procesos de simulación, los métodos calificados de “Montecarlo” inciden en la última fase del esquema general de los experimentos de simulación, constituyendo unos métodos de estimación bastante potentes de parámetros de interés del sistema real. Para llevar a cabo esa estimación, el método de Montecarlo ejemplifica ampliamente la analogía entre probabilidad y volumen.

La estadística matemática formaliza la noción intuitiva de probabilidad de un suceso, identificándose con su volumen o medida relativa en relación con el del universo de posibles resultados de un experimento aleatorio. El método de Montecarlo utiliza esa identificación en la dirección opuesta, es decir, calculando el “volumen” de un conjunto e interpretando dicho volumen como una probabilidad.

En el caso más simple eso significa llevar a cabo un muestreo aleatorio del universo de resultados posibles, hacer el recuento de los resultados que pertenecen a un determinado conjunto, calcular la fracción de los resultados pertenecientes a dicho conjunto con respecto al número total de resultados generados, y tomar dicha fracción como una estimación del volumen de dicho conjunto. Dentro de unas hipótesis bastante generales, la ley de los grandes números nos asegura que esa estimación converge al verdadero valor del volumen del conjunto a medida que aumenta el número de resultados generados artificialmente (López, 2008).

1.2.3. Riesgo cambiario

De acuerdo con las palabras de España y López (2010),

Al tener Colombia un régimen de tasa de cambio flexible, en el que básicamente son las fuerzas del mercado las que determinan el precio del dólar americano, todas las empresas que posean activos o pasivos en moneda extranjera están expuestas al Riesgo Cambiario, puesto que el valor en pesos de esos activos o pasivos se ven directamente afectados por las variaciones en el precio de dicha divisa. (p. 15)

1.2.4. Derivados financieros

Whaley (2006) define un derivado como un contrato o acuerdo contractual para realizar un intercambio en una fecha futura. Este tipo de contrato deriva su valor del precio del activo subyacente, que puede ser una *commodity*, una acción o un bono. En el caso de los derivados financieros relacionados con una moneda extranjera, su valor se basa en la tasa de cambio subyacente. En otras palabras, un contrato de derivado financiero sobre una moneda extranjera obtiene su valor de las fluctuaciones en la tasa de cambio entre las dos monedas implicadas en el contrato.

Con los derivados se pueden reducir los costos y aumentar los rendimientos;

Sin duda, una de las mayores preocupaciones de los inversionistas actuales y potenciales en los diferentes sectores de la economía, es la incertidumbre acerca del valor de los activos en el futuro, por lo cual, es obligación del Estado a través del sector financiero, ofrecer instrumentos de cobertura que hagan un mercado más seguro y confiable, para inversionistas nacionales e internacionales. (Cañas, 2006)

Lo anterior concuerda con Cardozo, quien menciona que estos instrumentos tienen como primera función “proporcionar un mecanismo de cobertura frente a un riesgo previamente existente relacionado con variaciones en el precio del activo subyacente que puedan ocasionar pérdidas a los agentes” (Cardozo, 2015).

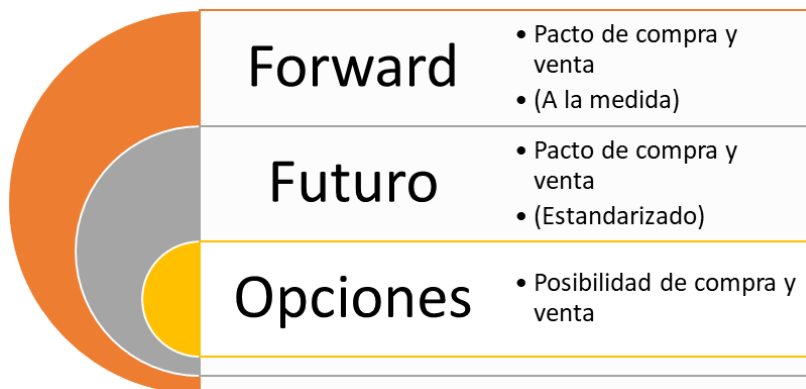


Figura 2. Contratos de opciones según obligaciones.

Fuente: Adaptado de Villamil (2024).

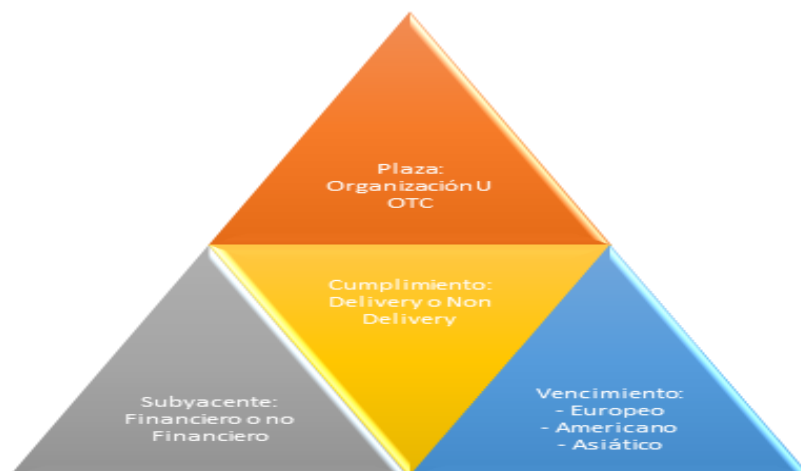


Figura 3. Otros criterios para selección de derivados.

Fuente: Adaptado de Villamil (2024).

1.2.5. Futuros

Los futuros son contratos estandarizados que especifican el plazo, monto, cantidad y calidad del activo subyacente que se va a comprar o vender en una fecha futura a un precio determinado. En lugar de realizarse directamente entre las dos partes involucradas, estas transacciones se llevan a cabo a través de una bolsa de futuros (EIA, s. f.).

Los futuros sobre la TRM permiten gestionar el riesgo cambiario, es decir, sirven para realizar coberturas ante la volatilidad en el mercado de divisas. Con base en lo que define BVC (2024) sobre las especificaciones de los futuros de USD, se realizará una caracterización sobre dicho producto.

1.2.6. Contratos forward

Los contratos *forward* son acuerdos personalizados entre dos partes que se negocian fuera de la bolsa. En estos contratos, se acuerda la entrega de una cantidad específica de un producto o activo subyacente, con detalles precisos sobre el precio, la fecha, el lugar y la forma de entrega. Existen *forwards* sobre diversos activos, como tasas de interés, títulos de renta fija y divisas, entre otros (EIA, s.f.).

1.2.7. Opciones

Las opciones son contratos estandarizados donde el comprador, a cambio de pagar una prima, obtiene del vendedor el derecho (pero no la obligación) de comprar (*call*) o vender (*put*) un activo subyacente a un precio acordado en una fecha futura. El vendedor, por otro lado, está obligado a vender o comprar el activo subyacente al precio convenido, según corresponda. Este tipo de contrato también permite cubrirse contra riesgos de fluctuaciones adversas en indicadores financieros como la tasa de interés, la tasa de cambio y los índices bursátiles (EIA, s.f.).

De acuerdo con Hull,

Debemos destacar que una opción otorga al tenedor el derecho de hacer algo. El tenedor no tiene que ejercer este derecho y también existen dos tipos de opciones: una opción europea se ejerce sólo en la fecha de vencimiento y una opción americana se puede ejercer en cualquier momento de su vida. (2009)

Adicionalmente, se debe tener en cuenta que para participar en un contrato de opciones se debe pagar también un valor por adelantado, es decir, una prima.

1.3. Mercado de derivados

Las operaciones con derivados financieros transados en el mercado entre 1998-2006, tanto en los espacios estandarizados como en los no estandarizados (OTC), sumaron un total de \$454 billones

USD, de los cuales, \$370 billones se tranzaron en los mercados no estandarizados, más del 81% del total operado (Hull, 2009).

Los principales actores de este mercado no estandarizado son las entidades financieras, las cooperativas, personas naturales y jurídicas. En Colombia, las operaciones de derivados financieros transados en los mercados no estandarizados tienen un comportamiento similar al del mercado mundial, es decir, una mayor participación en comparación a las operaciones realizadas en los mercados estandarizados (Venegas, 2020).

Aunque Colombia cuenta con un mercado de derivados financieros hace más de 20 años, la participación de las empresas del sector real es baja comparada con la de otros países, según Corredor para una muestra de más de 5.000 firmas del sector real colombiano, tan solo el 17% utiliza estos instrumentos, cifra inferior a lo observado en economías avanzadas, en las que donde el porcentaje es superior al 60%. La evidencia indica una concentración significativa en el uso de *forwards* de tasa de cambio y un uso esporádico de este tipo de coberturas cambiarias (Alfonso Corredor, 2018).

1.4. Mercado de flores

El mercado global de flores de corte tiene un valor significativo y continúa creciendo. En 2023, el mercado de flores de corte se valoró en aproximadamente 43,09 mil MUSD y se espera que alcance los 46,68 mil MUSD en 2024, con una tasa de crecimiento anual compuesta (CAGR) de 8,3% (Market Data Forecast, 2024). Para 2028, se prevé que el mercado alcance los 67,56 mil MUSD (Research Markets, 2024).

Este crecimiento está impulsado por la creciente demanda de flores exóticas y diseños florales innovadores, así como por el aumento del uso de flores en eventos y decoraciones personales. La preferencia por las rosas sigue siendo dominante, con un valor de 13 mil MUSD solo en 2023, debido a su popularidad para diversas ocasiones (Global Market Insights, 2024).

1.5. Producción de flores en Colombia

Colombia cuenta con más de 600 especies de flores y ramas de corte sembradas en alrededor de 8.900 hectáreas, distribuidas principalmente en el departamento de Cundinamarca con un 66% del total, seguido por Antioquia con 33% y el restante 1% se localiza en departamentos del eje cafetero (Caldas, Risaralda y Quindío), Cauca y Nariño (Ceniflores, 2024).

Colombia es reconocido internacionalmente por su amplia diversidad y por su marca país *FLOWERS OF COLOMBIA diversity that inspires*. Con más de 50 especies de flores y más de 1.500 variedades producidas durante todo el año, el país se ha consolidado internacionalmente como un productor de *bouquets*, es decir, arreglos florales de diferentes especies y variedades de flores que se venden listos para el consumidor final (Ceniflores, 2024).

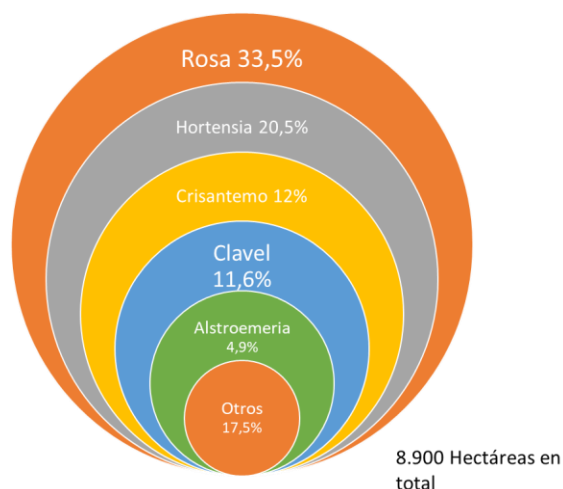


Figura 4. Distribución de la producción de flores en Colombia.

Fuente: Adaptado de Ceniflores (2024).

1.6. Crecimiento del mercado en Colombia

El tamaño del mercado de floricultura de Colombia se estima en 2 mil millones de dólares en 2024, y se espera que alcance los 2,54 mil millones de dólares en 2029, creciendo a una tasa compuesta anual del 4,81% durante el período previsto (2024-2029); entre los diversos tipos de flores, las rosas y los claveles están gozando de una inmensa popularidad en el mercado florícola del país. Alrededor de 150 empresas importan y distribuyen flores colombianas en Estados Unidos,

principalmente en Miami, según la Asociación de Exportadores de Flores de Colombia (Asocolflores, 2024).

Además de los factores mencionados, la creciente demanda y los precios más bajos también desempeñan un papel importante en el creciente potencial de exportación de las flores cortadas colombianas. El gobierno de Colombia ofrece subsidios a la compra de equipos para floricultura para incentivar a los productores a optar por la modernización para atender los problemas laborales y estándares de calidad que demandan los consumidores. Colombia es el segundo exportador mundial de flores cortadas después de Holanda (Mordor, 2024).

2. Metodología

La investigación utilizará datos financieros de los últimos cinco años proporcionados por la empresa floricultora. Estos datos incluirán:

- Estados financieros completos (estado de resultados, balance general, flujo de caja).
- Datos históricos de tipos de cambio.
- Datos históricos de la tasa presupuestada.
- Periodos de cartera.
- Niveles de endeudamiento en diferentes monedas.
- Detalles sobre las operaciones de derivados financieros previamente realizadas.

2.1. Técnicas de análisis

2.1.1. Proyecciones y modelado de escenarios: se proyectarán diferentes escenarios económicos y financieros utilizando los datos históricos y los modelos econométricos. Los escenarios incluirán variaciones en los tipos de cambio, variación de crecimiento y condiciones macroeconómicas relevantes, para analizar cómo pueden emplearse los derivados financieros de manera efectiva en cada uno.

2.1.2. Análisis de sensibilidad: se realizarán análisis de sensibilidad para identificar qué variables tienen un mayor impacto en la estabilidad financiera de la empresa. Este análisis permitirá determinar cómo los cambios en las variables clave afectan los resultados financieros y, en consecuencia, cómo los derivados pueden utilizarse para mitigar dichos impactos.

2.1.3. Simulaciones de Montecarlo: Utilizando técnicas de simulación de Montecarlo, se generarán múltiples escenarios posibles para evaluar el comportamiento de las variables financieras bajo distintas condiciones del mercado. Esta técnica permitirá modelar el riesgo y la incertidumbre asociados con las decisiones financieras, proporcionando una base sólida para las recomendaciones de cobertura.

2.1.4. Análisis de estadística descriptiva: Utilizar y analizar las medidas estadísticas arrojadas por la simulación tales como media, mediana, desviación estándar, percentiles 5% y 95%, así como rangos máximos y mínimos para evaluar las diferentes variaciones y escenarios que permitan considerar futuros riesgos y dar recomendaciones estadísticamente definidas.

3. Resultados

A continuación, se muestran los diferentes escenarios en los que los derivados financieros puedan emplearse para protegerse contra fluctuaciones del mercado y cómo su uso podría impactar los resultados financieros de la empresa.

3.1. Coberturas en el sector

Concentración de ingresos	
Mes	Porcentaje
Enero	13,02%
Febrero	9,54%
Marzo	7,28%
Abril	13,20%
Mayo	8,28%
Junio	6,50%
Julio	7,13%
Agosto	6,11%
Septiembre	8,06%
Octubre	8,22%
Noviembre	7,03%
Diciembre	5,63%

Tabla 1. Cobertura en los seis periodos principales de ingresos de dólares (60,32%).

Fuente: Elaboración propia

3.2. Supuestos

AÑO	2024	2025	2026	2027	2028	Unidad
CRECIMIENTO ANUAL	3%	4,81%	4,81%	4,81%	4,81%	Porcentual
INFLACIÓN	5,54%	4,06%	3,49%	3,38%	3,27%	Porcentual
PROMEDIO COSTOS	83,2%	83,2%	83,2%	83,2%	83,2%	% media historia
PROMEDIO GASTOS	-7,5%	-7,5%	-7,5%	-7,5%	-7,5%	% media historia
PROMEDIO GASTOS VENTAS	-1,6%	-1,6%	-1,6%	-1,6%	-1,6%	% media historia
PROM OTROS INGRESOS	3,4%	3,4%	3,4%	3,4%	3,4%	% media historia
PROM INGRESOS FINANCIEROS	2,6%	2,6%	2,6%	2,6%	2,6%	% media historia
PROM COSTOS FINANCIEROS	-7,6%	-7,6%	-7,6%	-7,6%	-7,6%	% media historia
IMPUESTOS	35,0%	35,0%	35,0%	35,0%	35,0%	% Estatal
ACCIONES	5.542.924	5.542.924	5.542.924	5.542.924	5.542.924	Historicas
TASA PRESUPUESTAL	\$ 4.191	\$ 4.079	\$ 4.015	\$ 3.960	\$ 3.960	BanRep
TASA MEDIA	\$ 4.187	\$ 3.894	\$ 3.832	\$ 3.778	\$ 3.777	Simulación Montecarlo

Tabla 2. Tabla de supuestos basado en los datos de los últimos cinco años de la empresa.

Fuente: Elaboración propia.

AÑO	2024	2025	2026	2027	2028
INFLACION	5,56%	4,06%	3,49%	3,38%	3,27%
DESV. ESTANDAR	0,55%	0,77%	0,45%	0,44%	0,42%
CRECIMIENTO	3,00%	4,8%	4,8%	4,8%	4,8%
DESV. ESTANDAR	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
DEVALUACION	4,87%	4,87%	4,87%	4,87%	4,87%
DESV. ESTANDAR	0,80%	0,80%	0,80%	0,80%	0,80%
So	4191	4079	4015	3960	3960
DESV. ESTANDAR	300	350	400	400	400
Sk	4290	4176	4110	4054	4054
VOLATILIDAD	7%	7%	7%	7%	7%
PLAZO	6	6	6	6	6
r	9,76%	9,76%	9,76%	9,76%	9,76%
Prima PUT	34,7	38,7	38	37,5	37,5

Tabla 3. Data de proyecciones macroeconómicas y crecimiento de mercado de flores

Fuente: Banco de la República, Asocolflores y cálculos propios.

3.3. Resultados simulación Montecarlo

Nombre de previsión	Utilidades 2024	Utilidades 2025	Utilidades 2026	Utilidades 2027	Utilidades 2028
Pruebas	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
Media	467.623	1.006.279	1.263.060	1.366.038	1.473.141
Mediana	467.134	1.010.012	1.263.213	1.363.426	1.473.291
Modo	---	---	---	---	---
Desviación estándar	188.092	273.303	184.165	197.211	209.406
Varianza	35.378.693.669	74.694.662.105	33.916.929.135	38.892.201.505	43.850.849.217
Sesgo	-0,0043	0,0255	0,0012	0,0606	0,0514
Curtosis	3,08	3,02	2,93	3,08	3,02
Coefficiente de variación	0,4022	0,2716	0,1458	0,1444	0,1421
Mínimo	(307.230)	3.924	582.312	612.424	552.495
Máximo	1.370.309	2.168.629	1.956.476	2.168.167	2.319.046
Error estándar medio	1.881	2.733	1.842	1.972	2.094
5%	161.688	556.345	961.230	1.049.161	1.133.221
95%	775.722	1.460.347	1.565.484	1.691.221	1.820.330

Tabla 4. Resumen estadístico de simulación Montecarlo.

Fuente: Crystal Ball (2024)

Datos arrojados por la simulación Montecarlo corriendo 10.000 escenarios diferentes, siendo la salida utilidad (media), en función de *inputs* como dólar, inflación y crecimiento de ventas con sus respectivas variaciones, según las fuentes usadas (Asocolflores, 2024; Banco de la República, 2024).

- La proximidad entre la mediana y la media indica que no existen valores extremadamente altos o bajos que distorsionen el promedio. Esto refuerza la

confiabilidad de las proyecciones realizadas para cada periodo. Con base en este análisis, se puede inferir que las utilidades obtenidas en la simulación, bajo los escenarios planteados, podrían servir como una base sólida para la planeación financiera.

- La diferencia en los resultados de desviación estándar en las utilidades de los diferentes periodos indica un aumento en la volatilidad o el riesgo asociado, lo que eleva la incertidumbre de las proyecciones. Este factor debe considerarse cuidadosamente al tomar decisiones de inversión o al asignar recursos.
- Los sesgos son todos cercanos a 0 lo que implica que existe una distribución de los resultados prácticamente simétrica, sin que haya inclinación hacia resultados positivos o negativos, lo que aumenta la confianza y estabilidad de las utilidades proyectadas.
- La curtosis cercana a 3 para todos los casos indica leptocurtosis en todos los escenarios, teniendo una mayor concentración de una normal alrededor de la media, lo que indica una baja probabilidad de eventos extremos en las proyecciones de utilidades, siendo muy favorable para una proyección de riesgos
- Los valores mínimos y máximos, pasando de números negativos a positivos lejanos a la media, indican que el rango de incertidumbre en las utilidades se incrementa, lo que es relevante para la toma de decisiones estratégicas, especialmente en escenarios de planificación financiera a largo plazo.
- La no significancia del coeficiente de variación y el error estándar de la media respaldan la estabilidad y precisión de las utilidades proyectadas, lo cual genera confianza para la toma de decisiones estratégicas, particularmente en la planeación financiera
- Los intervalos de confianza asumen resultados positivos con una certeza del 90%, eso sumado a los errores estándar medio cercanos a 2 y distantes respecto a la media, asume datos de alta confiabilidad en los distintos escenarios, pero conservando un positivismo, dados los escenarios positivos que arroja la simulación.

3.4. Escenario sin coberturas

3.4.1. Estado de resultados

ESTADO DE RESULTADOS INTEGRALES (PROYECTADOS)					
A DICIEMBRE 31 DE LOS AÑOS 2024-2025-2026-2027-2028					
(Expresado en Miles de Pesos)					
	2024	2025	2026	2027	2028
INGRESOS DE ACTIVIDADES ORDINARIAS EN USD	14196	15264	16260	17281	18121
INGRESOS DE ACTIVIDADES ORDINARIAS	61.170.272	59.441.561	62.300.700	65.297.364	68.438.167
COSTO DE VENTAS	(53.716.682)	(51.466.627)	(53.646.698)	(56.167.340)	(58.806.350)
RESULTADO BRUTO	7.453.590	7.974.934	8.654.003	9.130.024	9.631.817
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN	(4.609.592)	(4.479.322)	(4.694.778)	(4.920.597)	(5.157.277)
GASTOS DE VENTAS	(995.839)	(967.696)	(1.014.242)	(1.063.027)	(1.114.159)
TOTAL GASTOS OPERACIONALES	(5.605.431)	(5.447.018)	(5.709.020)	(5.983.624)	(6.271.436)
RESULTADO POR ACTIVIDADES DE OPERACIÓN	1.848.159	2.527.916	2.944.983	3.146.401	3.360.381
OTROS INGRESOS	2.049.474	1.991.555	2.087.349	2.187.750	2.292.981
INGRESOS FINANCIEROS	1.567.097	1.522.809	1.596.057	1.672.827	1.753.290
COSTOS FINANCIEROS	(4.641.723)	(4.510.545)	(4.727.502)	(4.954.895)	(5.193.225)
RESULTADO ANTES DE IMPUESTOS	823.007	1.531.736	1.900.886	2.052.083	2.213.427
GASTO POR IMPUESTO DE RENTA	(288.052)	(536.108)	(665.310)	(718.229)	(774.699)
RESULTADO DEL EJERCICIO	534.956	995.629	1.235.577	1.333.855	1.438.728
OTRO RESULTADO INTEGRAL	-	-	-	-	-
TOTAL RESULTADO INTEGRAL DEL AÑO	534.956	995.629	1.235.577	1.333.855	1.438.728

Tabla 5. Estado de resultados integrales de 2024-2028, proyectado sin coberturas.

Fuente: Elaboración propia.

- En la proyección sin cobertura se muestran escenarios normalmente positivos y crecimientos constantes bajo escenarios estables de inflación, crecimiento en ventas, y una TRM media de \$3.894
- Se debe tener en cuenta que una variación en las condiciones iniciales no sólo podría mejorar los resultados, sino también arrojar escenarios negativos que, al no estar cubiertos, podrían generar pérdidas.
- Se refleja una variación media del 28% en los crecimientos de utilidades en los últimos cinco años, con una media por año de \$1.107.749.

3.4.2. Cuadro de sensibilidad de las utilidades

2024	CUADRO DE SENSIBILIDAD					
	INFLACION					
CRECIMIENTO	\$ 534.956	4,46%	5,01%	5,56%	6,11%	6,66%
	1,00%	\$ 874.927	\$ 696.504	\$ 518.080	\$ 339.656	\$ 161.233
	2,00%	\$ 883.590	\$ 703.400	\$ 523.209	\$ 343.019	\$ 162.829
	3,00%	\$ 892.252	\$ 710.296	\$ 528.339	\$ 346.382	\$ 164.425
	4,00%	\$ 900.915	\$ 717.192	\$ 533.468	\$ 349.745	\$ 166.022
	5,00%	\$ 909.578	\$ 724.088	\$ 538.598	\$ 353.108	\$ 167.618

Tabla 6. Cuadro de sensibilidad del resultado integral del año 2024 (Tabla 5) con dólar promedio.

Fuente: Elaboración propia

- El cuadro muestra la baja sensibilidad de la utilidad al crecimiento en ventas en los diferentes escenarios de inflación.

- Pequeños cambios en la inflación pueden tener un impacto significativo en las utilidades bajo los diferentes escenarios de crecimiento, lo que resalta la importancia de controlar los efectos inflacionarios.
- Al aumentar la inflación, las empresas suelen enfrentar mayores costos de producción (materia prima, salarios, etc.), lo que reduce sus márgenes de utilidad.

3.5. Escenario con *forward*

3.5.1. Estado de resultados

ESTADO DE RESULTADOS INTEGRALES					
A DICIEMBRE 31 DE LOS ÚLTIMOS CINCO AÑOS 2023-2022-2021-2020-2019					
(Expresado en Miles de Pesos)					
	2024	2025	2026	2027	2028
INGRESOS DE ACTIVIDADES ORDINARIAS EN USD	14196	15708	16743	17799	18665
INGRESOS DE ACTIVIDADES ORDINARIAS	61.702.547	66.278.029	67.735.471	70.925.693	73.864.143
COSTO DE VENTAS	(54.184.100)	(57.385.884)	(58.326.541)	(61.008.703)	(63.468.687)
RESULTADO BRUTO	7.518.448	8.892.144	9.408.930	9.916.990	10.395.456
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN	(4.649.703)	(4.994.496)	(5.104.324)	(5.344.729)	(5.566.161)
GASTOS DE VENTAS	(1.004.504)	(1.078.992)	(1.102.719)	(1.154.655)	(1.202.492)
TOTAL GASTOS OPERACIONALES	(5.654.207)	(6.073.488)	(6.207.043)	(6.499.384)	(6.768.653)
RESULTADO POR ACTIVIDADES DE OPERACIÓN	1.864.241	2.818.656	3.201.887	3.417.606	3.626.802
OTROS INGRESOS	2.067.308	2.220.607	2.269.438	2.376.324	2.474.775
INGRESOS FINANCIEROS	2.443.743	2.621.537	2.664.397	2.789.398	2.901.510
COSTOS FINANCIEROS	(4.682.113)	(5.029.310)	(5.139.903)	(5.381.984)	(5.604.959)
RESULTADO ANTES DE IMPUESTOS	1.693.179	2.631.490	2.995.818	3.201.344	3.398.128
GASTO POR IMPUESTO DE RENTA	(592.612)	(921.022)	(1.048.536)	(1.120.471)	(1.189.345)
RESULTADO DEL EJERCICIO	1.100.567	1.710.470	1.947.283	2.080.875	2.208.784
OTRO RESULTADO INTEGRAL	-	-	-	-	-
TOTAL RESULTADO INTEGRAL DEL AÑO	1.100.567	1.710.470	1.947.283	2.080.875	2.208.784

Tabla 7. Estado de resultados integrales de 2024-2028 proyectado con forward.

Fuente: Elaboración propia

- En la proyección con cobertura *forward* del 60,38% de los ingresos muestra escenarios positivos y los mejores de los tres tipos de escenarios.
- Se debe tener en cuenta que una variación por encima de la tasa pactada, dejaría el porcentaje cubierto sin una mejor capacidad de obtener utilidades.
- Se refleja una variación media del 24% con una utilidad promedio de \$1.809.596

3.5.2. Cuadro de sensibilidad de las utilidades

2024	CUADRO DE SENSIBILIDAD					
	INFLACION					
CRECIMIENTO	\$ 1.100.567	4,46%	5,01%	5,56%	6,11%	6,66%
	1,00%	\$ 1.443.497	\$ 1.263.521	\$ 1.083.545	\$ 903.568	\$ 723.592
	2,00%	\$ 1.452.235	\$ 1.270.477	\$ 1.088.719	\$ 906.961	\$ 725.203
	3,00%	\$ 1.460.973	\$ 1.277.433	\$ 1.093.893	\$ 910.353	\$ 726.813
	4,00%	\$ 1.469.711	\$ 1.284.389	\$ 1.099.067	\$ 913.745	\$ 728.423
	5,00%	\$ 1.478.449	\$ 1.291.345	\$ 1.104.241	\$ 917.137	\$ 730.033

Tabla 8. Cuadro de sensibilidad del resultado integral del 2024 (Tabla 7), con dólar promedio.

Fuente: Elaboración propia

- Al igual que el cuadro de sensibilidad del anterior escenario muestra la baja sensibilidad al crecimiento y la alta exposición a la inflación.
- En el peor escenario sensibilizado se poseen ingresos superiores al promedio del escenario sin cobertura, lo que muestra la importancia y el peso de este tipo de coberturas en la planeación financiera de la empresa.
- Un crecimiento del 5% en los ingresos sólo representa 35 millones de pesos más que un incremento del 1% cuya disminución es de 180 millones de pesos. Esto evidencia que el verdadero foco debe estar en mejorar la productividad y optimizar los recursos en el área de producción, donde realmente se puede marcar la diferencia.

3.6. Escenario con opciones

3.6.1. Estado de resultados

ESTADO DE RESULTADOS INTEGRALES					
A DICIEMBRE 31 DE LOS ÚLTIMOS CINCO AÑOS 2023-2022-2021-2020-2019					
(Expresado en Miles de Pesos)					
	2024	2025	2026	2027	2028
INGRESOS DE ACTIVIDADES ORDINARIAS EN USD	14196	15708	16743	17799	18665
INGRESOS DE ACTIVIDADES ORDINARIAS	61.702.547	66.278.029	67.735.471	70.925.693	73.864.143
COSTO DE VENTAS	(54.184.100)	(57.385.884)	(58.326.541)	(61.008.703)	(63.468.687)
RESULTADO BRUTO	7.518.448	8.892.144	9.408.930	9.916.990	10.395.456
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN	(4.649.703)	(4.994.496)	(5.104.324)	(5.344.729)	(5.566.161)
GASTOS DE VENTAS	(1.004.504)	(1.078.992)	(1.102.719)	(1.154.655)	(1.202.492)
TOTAL GASTOS OPERACIONALES	(5.654.207)	(6.073.488)	(6.207.043)	(6.499.384)	(6.768.653)
RESULTADO POR ACTIVIDADES DE OPERACIÓN	1.864.241	2.818.656	3.201.887	3.417.606	3.626.802
OTROS INGRESOS	2.067.308	2.220.607	2.269.438	2.376.324	2.474.775
INGRESOS FINANCIEROS	2.443.743	2.621.537	2.664.397	2.789.398	2.901.510
COSTOS FINANCIEROS	(5.027.058)	(5.398.467)	(5.511.268)	(5.770.645)	(6.008.342)
RESULTADO ANTES DE IMPUESTOS	1.348.234	2.262.333	2.624.454	2.812.684	2.994.745
GASTO POR IMPUESTO DE RENTA	(471.882)	(791.816)	(918.559)	(984.439)	(1.048.161)
RESULTADO DEL EJERCICIO	876.353	1.470.517	1.705.896	1.828.245	1.946.585
OTRO RESULTADO INTEGRAL	-	-	-	-	-
TOTAL RESULTADO INTEGRAL DEL AÑO	876.353	1.470.517	1.705.896	1.828.245	1.946.585

Tabla 9. Estado de resultados integrales de 2024-2028, proyectado con opciones.

Fuente: Elaboración propia

- En la proyección con opciones del 60,38% de los ingresos muestra escenarios positivos y los segundos mejores de los tres tipos de escenarios.

- Se debe tener en cuenta que una variación por encima o por debajo de la tasa pactada, dejaría el porcentaje cubierto con la mejor capacidad posible de obtener utilidades.
- Se refleja una variación media del 22% con una utilidad promedio de \$1.565.119

3.6.2. Cuadro de sensibilidad de las utilidades

2024		CUADRO DE SENSIBILIDAD					
		INFLACION					
CRECIMIENTO	\$	876.353	4,46%	5,01%	5,56%	6,11%	6,66%
	1,00%	\$ 1.219.283	\$ 1.039.306	\$ 859.330	\$ 679.354	\$ 499.378	
	2,00%	\$ 1.228.021	\$ 1.046.263	\$ 864.504	\$ 682.746	\$ 500.988	
	3,00%	\$ 1.236.759	\$ 1.053.219	\$ 869.679	\$ 686.139	\$ 502.599	
	4,00%	\$ 1.245.497	\$ 1.060.175	\$ 874.853	\$ 689.531	\$ 504.209	
	5,00%	\$ 1.254.235	\$ 1.067.131	\$ 880.027	\$ 692.923	\$ 505.819	

Tabla 10. Cuadro de sensibilidad del resultado integral del año 2024 (Tabla 9), con dólar promedio.

Fuente: Elaboración propia

- Al igual que el cuadro de sensibilidad de los anteriores escenarios muestra la baja sensibilidad al crecimiento y la alta exposición a la inflación.
- En el peor escenario sensibilizado se poseen ingresos no muy lejanos al promedio del escenario sin cobertura, lo que muestra la importancia y el peso de este tipo de coberturas en la planeación financiera de la empresa, además que no se encuentra susceptible a las variaciones de tasa de cambio.
- Un crecimiento en los ingresos de 5% también difiere en 35 millones de pesos por sobrecrecer un 1%, lo que muestra que el foco debe ser en la productividad y la optimización de los recursos en materia de producción, y la diferencia con escenario de inflación del 6,66% sólo difiere en un 6%.

3.7. Utilidades comparadas según tipo de cobertura 2024

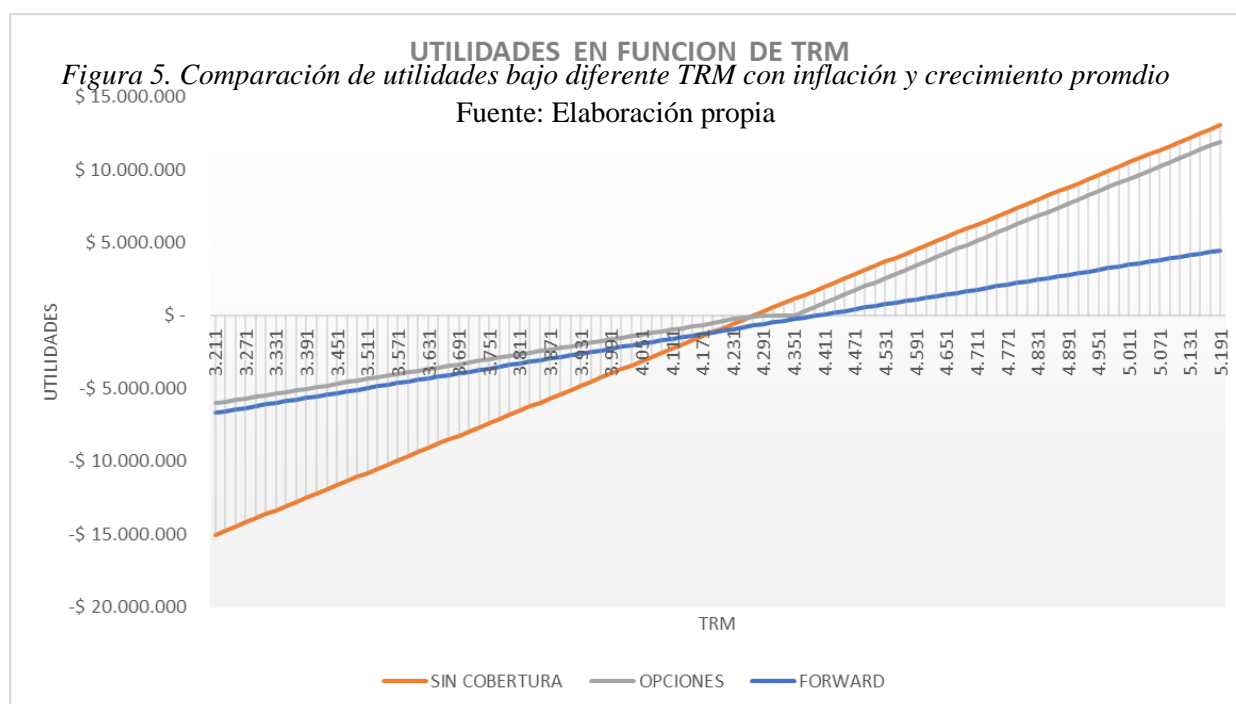


Figura 5. Comparación de utilidades bajo diferente TRM, con inflación y crecimiento promedio.
Fuente: Elaboración propia.

Sin cobertura (línea naranja):

- La línea naranja muestra un escenario en el cual la empresa no utiliza ningún tipo de cobertura contra la fluctuación de la tasa de cambio.
- A medida que la tasa de cambio aumenta, las utilidades de la empresa también aumentan, reflejando una alta dependencia de la empresa en la volatilidad de la moneda para maximizar sus ingresos. Sin embargo, si la tasa de cambio disminuye, la empresa tendría pérdidas significativas, lo cual se ve en la caída pronunciada por debajo de los \$4.291 TRM de la línea hacia valores negativos.

Con opciones (línea gris):

- Al utilizar opciones, la empresa limita su riesgo en el caso de una caída de la tasa de cambio. Esta estrategia le permite controlar las pérdidas en el rango de \$3.211 a \$4.291 mientras mantiene la posibilidad de obtener ganancias si la TRM sube.

- Las opciones funcionan bien en entornos volátiles, ya que limitan las pérdidas potenciales y brindan la oportunidad de capturar beneficios cuando las condiciones del mercado son favorables.
- Las opciones ofrecen un balance entre protección y flexibilidad. Esta estrategia es ideal en escenarios volátiles, ya que protege contra grandes caídas sin cerrar la puerta a beneficios moderados.

Con *forward* (línea azul):

- En este caso, la empresa utiliza contratos *forward*, los cuales bloquean una tasa de cambio determinada para futuras transacciones.
- La línea azul muestra que las utilidades se mantienen estables, con una pendiente menos pronunciada en comparación con los otros dos escenarios. Esto indica que, al fijar la tasa de cambio, la empresa logra reducir tanto el potencial de pérdida como el de ganancia.
- Esta estrategia es ideal para empresas que prefieren estabilidad y previsibilidad en sus ingresos, sacrificando la posibilidad de obtener utilidades adicionales en caso de que la TRM sea favorable.

4. Conclusiones

Impacto de las coberturas: los derivados financieros, como los *forwards* y las opciones, son herramientas útiles para la gestión de la volatilidad cambiaria a la que se puede ver expuesta la empresa. A través de simulaciones, se puede verificar que estas estrategias estabilizan las utilidades y disminuyen el impacto de eventos extremos en el mercado. Esto refuerza su importancia como parte de una estrategia de planificación financiera.

Escenarios sin cobertura: aunque un escenario sin coberturas podría generar altos rendimientos en situaciones favorables, también expone a la empresa a pérdidas significativas, evidenciado en las simulaciones, en las cuales se contrastan fluctuaciones negativas. Este enfoque es más arriesgado, especialmente para una empresa cuyo mayor porcentaje de ingresos está denominado en dólares.

Escenario con *forwards*: el uso de *forwards* proporciona la mayor rentabilidad en las proyecciones financieras. Es ideal para la empresa si busca proteger sus ingresos ante la incertidumbre cambiaria, priorizando la previsibilidad sobre el potencial de ganancias adicionales que reportarían las opciones en algunos escenarios.

Escenario con opciones: las opciones ofrecen un equilibrio atractivo entre riesgo y flexibilidad. Esta herramienta permite proteger las utilidades frente a una caída en la tasa de cambio, sin limitar la posibilidad de capturar beneficios si el mercado es favorable. Esto la hace la estrategia más adecuada en contextos de volatilidad con sesgo alcista.

Inflación como factor crítico: los análisis de sensibilidad destacan la alta exposición de las utilidades a la inflación. Esto evidencia la necesidad de abordar este factor mediante estrategias que controlen el aumento de costos, como mejoras en productividad o negociaciones más eficientes con los proveedores.

5. Recomendaciones

Implementar una estrategia mixta de coberturas: combinar *forwards* y opciones puede ser una solución óptima. Los *forwards* proporcionan estabilidad a una parte significativa de los ingresos, mientras que las opciones permiten aprovechar oportunidades en caso de condiciones favorables del mercado.

Fortalecer la gestión de costos e inflación: la empresa debe enfocarse en optimizar la productividad y controlar los costos de producción. Esto incluye invertir en tecnología más eficiente, negociar contratos a largo plazo con proveedores y buscar alternativas de financiamiento que mitiguen el impacto inflacionario.

Establecer un sistema de monitoreo constante del mercado: mantener un seguimiento cercano de las proyecciones macroeconómicas y del comportamiento de la tasa de cambio es clave para ajustar las estrategias de cobertura de manera oportuna. Esto puede incluir la contratación de expertos financieros o el uso de software especializado; así mismo, modelos financieros alimentados a diario y uso de tecnología o fuentes de consulta que permitan prever dichas estrategias.

Diversificar los ingresos: a largo plazo, diversificar los mercados o las fuentes de ingreso para depender menos de la volatilidad del dólar, puede fortalecer la sostenibilidad financiera de la empresa. Esto incluye ampliar la oferta de productos y aumentar el porcentaje de la participación de ingresos locales.

Revisar y ajustar las coberturas periódicamente: las condiciones de mercado son dinámicas, por lo que las estrategias de cobertura deben revisarse regularmente para garantizar que se mantengan alineadas con los objetivos financieros de la empresa.

6. Referencias

- Alfonso Corredor, V. A. (2018). El uso de forwards peso dólar en las empresas colombianas del sector real. *Borradores de Economía*, 1058. Obtenido de <https://repositorio.banrep.gov.co/server/api/core/bitstreams/c0146582-293e-43d2-a668-40bf38504033/content>
- Álvarez Hincapie, M. & Mejía Lujan, G. J. (2019). *Instrumentos financieros derivados del clima como herramienta de cobertura en la industria bananera del Urabá antioqueño* (Tesis de grado). Universidad EAFIT.
- Ariza, Y. P., León, L. N. & Suárez, D. A. (2019). *Análisis de los derivados como mecanismo de cobertura para mitigar el riesgo cambiario en el sector floricultor en Colombia*. Obtenido de <https://ciencia.lasalle.edu.co/server/api/core/bitstreams/a25b9713-0ee0-40d2-9ba9-ed042139ad87/content>
- Asocolflores. (2024). *Las flores de Colombia protagonistas en SAF 24*. Obtenido de <https://asocolflores.org/es/las-flores-de-colombia-protagonistas-en-saf-2024/>
- Banco de la República. (2024). Cuadros históricos mensuales de los resultados de la Encuesta mensual de expectativas de analistas económicos (EME). Obtenido de <https://www.banrep.gov.co/es/resultados-mensuales-expectativas-analistas-economicos>
- Bancolombia. (18 de 3 de 2024). *Proyecciones económicas para fin de año y 2024, ¿qué se espera para Colombia y América Latina?* Obtenido de <https://www.bancolombia.com/empresas/capital-inteligente/actualidad-economica-sectorial/proyecciones-economicas-2024#:~:text=Por%20tanto%2C%20augura%20un%20incremento,2024%20en%205%2C9%20%25>
- Batista Ferreira, J., & Castro Junior, L. G. (2021). Risk Analysis Model and Agricultural Derivative. *Independent Journal of Management & Production*, 12(8), 2508-2534.
- BVC. (2024). *Bolsa de Valores de Colombia*. Obtenido de <https://www.bvc.com.co/derivados-descripcion-general>
- Cano, N. & Valencia, J. A. (2023). *Impacto financiero a través de coberturas con forward para una empresa exportadora de cacao en grano en Colombia*. Pereira.
- Cañas Arboleda, N. (2006). Perspectivas del Mercado de Derivados en Colombia. Retraso derivado del desconocimiento. *AD-minister*, 156-166.
- Cárdenas Caro, J. W. & Osorio León, E. (2024). *Mitigación del riesgo de mercado a través de derivados agrícolas para la producción de panela en Santander – Colombia* (Tesis de grado EAFIT). Obtenido de <https://repository.eafit.edu.co/items/b920a5f3-4c52-45ae-8fd2-e63084bbbc69>
- Cardozo, N. (2015). Caracterización del mercado de derivados cambiarios en Colombia. *Borradores de Economía*.
- Ceniflores. (07 de 2024). Sector Floricultor. Obtenido de <https://ceniflores.org/sector-floricultor/>
- Corficolombiana. (2022). *El boom exportador del agro colombiano: oportunidades y retos*. Obtenido de <https://investigaciones.corfi.com/documents/38211/0/Informe-semanal-el-boom-exportador-del-agro-colombiano-oportunidade-y-retos%20vf.pdf/b4a361c5-fea4-12bf-89ca-89808b055a89>
- Crystal Ball. (2024). Software estadístico. Oracle.

- EIA, U. (s.f.). *Todo lo que necesitas saber sobre los derivados financieros*. Obtenido de <https://www.eia.edu.co/todo-derivados-financieros/>
- España Calderón, L. F. & López Casella, J. A. (2010). *Modelo de gestión del riesgo cambiario* (Tesis de Maestría), ICESI. Obtenido de https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/5367/1/MODELO_GESTION_RIESGO_CAMBIARIO.pdf
- FINAGRO. (2023). *Crecimiento del sector agropecuario y AgroExpo 2023, un reto hacia el desarrollo del campo*. Obtenido de <https://www.finagro.com.co/noticias/articulos/crecimiento-del-sector-agropecuario-agroexpo-2023-reto-desarrollo-del-campo-0>
- Global Market Insights. (23 de 07 de 2024). *GM Insights*. Obtenido de <https://www.gminsights.com/industry-analysis/cut-flower-market>
- González, X. (14 de agosto de 2019). *Agronegocios*.
- Hull, J. C. (2009). *Introducción a los mercados de futuros y opciones*. Toronto: Pearson Education.
- ICA. (02 de 2024). *ICA. Con 700 millones de tallos, Colombia aporta variedad, color y belleza a la celebración de San Valentín*. Obtenido de <https://www.ica.gov.co/noticias/ica-colombia-exporta-flores-san-valentin-2024>
- Instituto de Investigaciones Agropecuarias. (2009). *Gestión del riesgo agropecuario*. Santiago: Instituto de Investigaciones Agropecuarias INIA.
- Jiménez, L. M., Acevedo, N. M. & Castaño, N. E. (2016). Cobertura cambiaria por medio de instrumentos derivados para empresa exportadora de flores en Colombia. *En Contexto*.
- López, J. A. & Flóres, S. (2020). *Uso de Derivados Financieros para cubrir la exposición al riesgo cambiario de la empresa LAC S.A.S.*
- López, J. C. (2008). *Guía básica para la simulación de Montecarlo*. AENOR.
- Market Data Forecast. (23 de 07 de 2024). *Market Data*. Obtenido de <https://www.marketdataforecast.com/market-reports/cut-flowers-market>
- Mordor. (31 de 07 de 2024). *Mordor intelligence*.
- Njegomir, V., Tepavar, R., & Bikicki, T. (2016). Risk Management in Agriculture under Climate Changes. *Economics of Agriculture*, 1403-1416.
- Procolombia. (02 de 2024). *Gracias al trabajo de Procolombia con empresarios, las flores colombianas son protagonistas del Día de San Valentín en Estados Unidos*. Obtenido de <https://prensa.procolombia.co/gracias-al-trabajo-de-procolombia-con-empresarios-las-flores-colombianas-son-protagonistas-del-dia>
- Research Markets. (23 de 07 de 2024). *Flower and Ornamental Plant Global Market Report 2024*. Obtenido de <https://www.researchandmarkets.com/reports/5766624/flower-ornamental-plant-global-market-report>
- Venegas Loaiza, A. (3 de 12 de 2020). *“Esfuerzo de la BVC en el mercado de derivados es interesante”*: Itau Securities. Obtenido de <https://www.larepublica.co/finanzas/esfuerzo-de-la-bvc-en-el-mercado-de-derivados-es-interesante-itau-securities-2800732>
- Villamil, F. A. (2024). *Sesión de derivados financieros*. Bogotá, Colombia.
- Whaley, R. E. (2006). *Derivatives: Markets, valuation, and risk management*. John Wiley & Sons.