



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

CARRERA DE ECONOMÍA

Proyecto de Investigación, previo a la obtención del Título de Economista.

Tema:

“Análisis de la gestión de riesgos en el mercado de la papa en la zona 3 de Ecuador 2009-2019”

Autora: Labre Verdesoto, Julisa Maribel

Tutora: Ing. Gómez Romo, María del Carmen

Ambato – Ecuador

2021

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, Ing. María del Carmen Gómez Romo, con cédula de ciudadanía N.º 180176279-8, en mi calidad de Tutora del proyecto de investigación referente al tema: **“ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE RIESGOS EN EL MERCADO DE LA PAPA EN LA ZONA 3 DE ECUADOR 2009-2019”** desarrollado por, Julisa Maribel Labre Verdesoto, de la carrera de Economía, modalidad presencial, considero que dicho informe investigativo reúne los requisitos, tanto técnicos como científicos y que corresponden a las normas establecidas en el Reglamento de Graduación de Pregrado de la Universidad Técnica de Ambato y en el normativo para la presentación de Trabajos de Graduación de la Facultad de Contabilidad y Auditoría.

Por lo tanto, autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente, para que sea sometido a evaluación por los profesores calificadores designados por el H. Consejo Directivo de la Facultad.

Ambato, julio 2021

TUTORA



Ing. María del Carmen Gómez Romo

C.C. 180176279-8

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Julisa Maribel Labre Verdesoto, con cédula de ciudadanía N°. 180518572-3, tengo a bien indicar que los criterios emitidos en el proyecto investigativo, bajo el tema: **“ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE RIESGOS EN EL MERCADO DE LA PAPA EN LA ZONA 3 DE ECUADOR 2009-2019”**, así como también los contenidos presentados, ideas, análisis, síntesis de datos; conclusiones, son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autor de este Proyecto de Investigación.

Ambato, julio 2021

AUTORA



.....
Julisa Maribel Labre Verdesoto

C.C. 180518572-3

CESIÓN DE DERECHOS

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este proyecto de investigación, un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de mi proyecto de investigación con fines de discusión pública; además apruebo la reproducción de este proyecto de investigación, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica potencial; y se realice respetando mis derechos de autor.

Ambato, julio 2021

AUTORA



.....
Julisa Maribel Labre Verdesoto

C.C. 180518572-3

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

El Tribunal de Grado, aprueba el proyecto de investigación, sobre el tema: **“ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE RIESGOS EN EL MERCADO DE LA PAPA EN LA ZONA 3 DE ECUADOR 2009-2019”**, elaborado por Julisa Maribel Labre Verdesoto, estudiante de la Carrera de Economía, el mismo que guarda conformidad con las disposiciones reglamentarias emitidas por la Facultad de Contabilidad y Auditoría de la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato, julio 2021



.....
Dra. Mg. Tatiana Valle

PRESIDENTE



.....
Eco. Elsy Álvarez

MIEMBRO CALIFICADOR



.....
Eco. Anderson Argothy

MIEMBRO CALIFICADOR

DEDICATORIA

El presente trabajo investigativo y la culminación de esta trayectoria académica se lo dedico primordialmente a DIOS quien es parte fundamental de mi existencia en este mundo ya que ha sido mi protector y mi guía.

A mi padre y a mi madre por ser mi gran inspiración y mi aliento en todo mi proceso académico, gracias a su esfuerzo, trabajo y sacrificio he logrado culminar un objetivo más en mi vida.

Finalmente, a mi esposo por haber compartido conmigo esta etapa de crecimiento personal y académico.

Julisa Maribel Labre Verdesoto

AGRADECIMIENTO

Agradezco al creador de todas las cosas, al ser único y especial que me ha guiado y me ha fortalecido durante todo mi camino, Dios. Además, agradezco a mi familia, padres y hermanos quienes son mi aliento, fortaleza y mi motivación. A mis hermanos quienes han sido mis compañeros de vida y mis concejeros. De manera especial agradezco a mi esposo quien ha estado presente en toda mi carrera universitaria, quien con su apoyo, cariño y comprensión ha sido mi soporte.

Finalmente agradezco a mi tutora de tesis por su apoyo y por sus consejos durante el proceso de culminación del trabajo investigativo.

Julisa Maribel Labre Verdesoto

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA
CARRERA DE ECONOMÍA

TEMA: “ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE RIESGOS EN EL MERCADO DE LA PAPA EN LA ZONA 3 DE ECUADOR 2009-2019”

AUTORA: Julisa Maribel Labre Verdesoto

TUTORA: Ing. María del Carmen Gómez Romo

FECHA: Julio 2021

RESUMEN EJECUTIVO

En el Ecuador existe escasas investigaciones referentes a la gestión de riesgos agrícolas a pesar de que la agricultura es un sector clave de la economía ecuatoriana, y si los riesgos no son controlados pueden tener efectos en el crecimiento económico, el desempleo y la pobreza rural. El presente estudio se desarrolló con el propósito de analizar la gestión de riesgos en el mercado de papa de la zona 3 del Ecuador durante el periodo 2009-2019. Los datos obtenidos en la investigación facilitaron confirmar si realmente existe una gestión integral de riesgos en el mercado de papa, ya que es uno de los productos más comercializados y distribuidos en el país. El estudio partió del análisis de los antecedentes y de la revisión documental de los riesgos existentes en la producción agrícola a fin de establecer criterios cuantitativos de valoración de los riesgos, asimismo se aplicó una encuesta para contrastar con lo analizado anteriormente y se determinó los mecanismos de mitigación y transferencia aplicados en el mercado de la papa. Conocidos los resultados de la investigación se llegó a las conclusiones y recomendaciones, cuya base de datos tendrá un impacto alto para futuras investigaciones a fin de que se logre mejorar la gestión de riesgos no solamente en el mercado de papa sino en todos los productos agrícolas del país.

PALABRAS DESCRIPTORAS: RIESGOS, GESTIÓN, PAPA, MITIGACIÓN, TRANSFERENCIA.

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO
FACULTY OF ACCOUNTING AND AUDIT
ECONOMICS CAREER

TOPIC: “ANALYSIS OF RISK MANAGEMENT IN THE POTATO MARKET IN ZONE 3 OF ECUADOR 2009-2019”

AUTHOR: Julisa Maribel Labre Verdesoto

TUTOR: Ing. María del Carmen Gómez Romo

DATE: July 2021.

ABSTRACT

In Ecuador there is little research regarding agricultural risk management despite the fact that agriculture is a key sector of the Ecuadorian economy, and if risks are not controlled they can have effects on economic growth, unemployment and rural poverty.

The present study was developed with the purpose of analyzing risk management in the potato market in zone 3 of Ecuador during the period 2009-2019. The data obtained in the research made it possible to confirm whether comprehensive risk management really exists in the potato market, since it is one of the most traded and distributed products in the country.

The study was based on a background analysis and a documentary review of existing risks in agricultural production in order to establish quantitative criteria for risk assessment. The results of the research led to conclusions and recommendations, the database of which will have a high impact for future research in order to improve risk management not only in the potato market but in all agricultural products in the country.

KEYWORDS: RISK, MANAGEMENT, POTATO, PRODUCTION, TRANSFER.

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	PÁGINA
PÁGINAS PRELIMINARES	
PORTADA.....	i
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	iii
CESIÓN DE DERECHOS.....	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
RESUMEN EJECUTIVO	viii
ABSTRACT.....	ix
ÍNDICE GENERAL	x
ÍNDICE DE TABLAS	xiii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xv
CAPÍTULO I.....	1
INTRODUCCIÓN	1
1.1 Justificación.....	1
1.1.1 Justificación teórica.....	1
1.1.2 Justificación metodológica.....	6
1.1.3 Justificación práctica.....	7
1.1.4 Formulación del problema	8

1.2	Objetivos.....	8
1.2.1	Objetivo general.....	8
1.2.2	Objetivos específicos	8
CAPÍTULO II		9
MARCO TEÓRICO		9
2.1	Revisión literaria	9
2.1.1	Antecedentes investigativos	9
2.2	Fundamentos teóricos.....	19
2.2.1	Gestión de riesgos agrícolas.....	19
2.2.2	Riesgo de la producción.....	21
2.2.3	Riesgo económico	24
2.2.4	Riesgo humano.....	26
2.2.5	Riesgo social y político	28
2.2.6	Estrategias de administración de riesgos.....	29
2.3	Preguntas de investigación	36
CAPÍTULO III.....		37
METODOLOGÍA		37
3.1	Recolección de la información	37
3.2	Tratamiento de la información	39
3.3	Operacionalización de las variables	44
3.3.1	Variable.....	44
CAPÍTULO IV		46

RESULTADOS	46
4.1 Resultados y discusión	46
4.1.1 Evaluación de los riesgos asociados al cultivo de la papa	46
4.1.2 Mecanismos de mitigación de los riesgos agrícolas inherentes al cultivo de papa.....	62
4.2 Respuesta a las preguntas de investigación	72
4.3 Limitaciones del estudio.....	77
CAPÍTULO V	78
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	78
5.1 Conclusiones.....	78
5.2 Recomendaciones	80
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	81

ÍNDICE DE TABLAS

CONTENIDO	PÁGINA
Tabla 1. Condiciones agroclimáticas de las zonas de estudio.....	6
Tabla 2. Procesos climáticos asociados al riesgo agropecuario.....	22
Tabla 3. Estrategias formales aplicadas en la administración de los riesgos	30
Tabla 4. Estrategias informales aplicadas en la administración de los riesgos	30
Tabla 5. Contratos a término y contratos de futuro.....	35
Tabla 6. Operacionalización de la gestión de riesgos agrícolas del cultivo de papa	44
Tabla 7. Áreas de cultivo perdidas por categoría de riesgo de producción de la provincia de Chimborazo	47
Tabla 8. Áreas de cultivo perdidas por categoría de riesgo de producción de la provincia de Cotopaxi	48
Tabla 9. Áreas de cultivo perdidas por categoría de riesgo de producción de la provincia de Tungurahua.....	49
Tabla 10. Áreas de cultivo perdidas por categoría de riesgo de producción de la zona 3.....	50
Tabla 11. Riesgo de mercado en función al precio de la papa según su tipología...	52
Tabla 12. Participación de las colocaciones crediticias dirigidas al cultivo de papa de la provincia de Chimborazo	53
Tabla 13. Participación de las colocaciones crediticias dirigidas al cultivo de papa de la provincia de Cotopaxi	54
Tabla 14. Participación de las colocaciones crediticias dirigidas al cultivo de papa de la provincia de Tungurahua.....	55
Tabla 15. Participación de las colocaciones crediticias dirigidas al cultivo de papa en la zona 3 del Ecuador	57
Tabla 16. Fuentes del riesgo humano.....	58

Tabla 17. Mapa de calor de los riesgos agrícolas..... 61

Tabla 18. Concesión de seguros para el cultivo de papa..... 67

ÍNDICE DE FIGURAS

CONTENIDO	PÁGINA
<i>Figura 1.</i> Visor Geográfico Zona 3	6
<i>Figura 2.</i> Ciclo de una Gestión Integral de Riesgos Agropecuarios	20
<i>Figura 3.</i> Gestión Integral de Gestión de Riesgos.....	21

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 Justificación

1.1.1 Justificación teórica

Los riesgos inherentes a la actividad agrícola, genera inestabilidad y bajos rendimientos a un sinnúmero de personas en el planeta que dependen de la agricultura, de manera directa o indirectamente. Debido a que la agricultura es una actividad económica y productiva sujeta a diferentes amenazas derivadas de fuentes de riesgo como por ejemplo de producción, mercado, financiero, institucional y humano (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Organización de las Naciones Unidas de la Alimentación y la Agricultura y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura [CEPAL et al.], 2014). Sin duda para muchos países en desarrollo es una actividad de importancia por su contribución a la economía, sin embargo, el agricultor se enfrenta a amenazas derivadas de los riesgos anteriormente descritos.

Los productores tienen una elevada exposición a los riesgos, pues la mayor parte de las actividades primarias se desenvuelven a campo abierto y sin riego artificial, dependiente de manera directa de la incidencia que sobre ella tienen determinados factores de riesgo (Fusco, 2012). Es así como se evidencia que las actividades agrícolas se ven afectadas por eventos que impactan el sector primario derivados de distinta naturaleza. Asimismo Fusco (2012) indica que algunos riesgos han ido agravándose durante los últimos años por motivo al cambio climático y a la volatilidad del precio de los alimentos. Dado que algunos riesgos son crecientes debido al cambio global que vuelve difícil la predicción de los escenarios futuros, aún más en un país de gran variedad de climas, es importante gestionar de manera integral dichos riesgos.

Según la CEPAL et al. (2014) indican que para el productor la estabilidad y los ingresos son elementos importantes, sin embargo ambos se ven afectados por factores como: los rendimientos, la participación de los costos de insumos sobre el valor de la

producción, la productividad, la cantidad y calidad de los recursos naturales, la volatilidad de los precios, la capacidad crediticia, así como las políticas públicas de soporte a la producción, etcétera. De entre los factores antes mencionados, la volatilidad en los mercados agrícolas y el cambio climático son los elementos de mayor importancia, ya que se relacionan directamente con los niveles de producción y la rentabilidad agrícola.

Esta situación que adquiere el productor, lo lleva a estar rodeado de incertidumbre, pues entre la siembra y la cosecha pueden ocurrir eventos catastróficos que logran afectar los ingresos finales del producto. Es así como Ruiz (2009) indica que desde el punto de vista del productor, el riesgo y la incertidumbre son inevitables en la toma de decisiones ante los riesgos que impactan su producción. Dentro del mismo contexto de incertidumbre que rodea en la producción agrícola, la percepción de los riesgos adquiere vital importancia, ya que si los riesgos no son percibidos no podrá realizarse una correcta gestión de riesgos (Fusco, 2012). Por consiguiente, el problema radica en que esta percepción es subjetiva y posee estrecha relación con la información que tenga el productor.

De acuerdo a la clasificación usada por Nuñez & Villa (2014) indican que los riesgos agrícolas que afrontan los productores se puede distinguir en cuatro categorías:

- Riesgo productivo
- Riesgos económicos
- Riesgos humanos
- Riesgos sociales y políticos

Dado que el riesgo en la agricultura es un tema que siempre ha estado presente, su importancia aumenta cuando existen pérdidas desmedidas en la producción y en las economías de los territorios rurales. Para afrontar dichas amenazas que afectan a la actividad, es necesario generar estrategias que disminuyan su impacto y lo vuelvan manejable. Según la CEPAL et al. (2014) afirman que es necesario promover la gestión de riesgos, ya que el impacto final dependerá fundamentalmente de las estrategias para la toma de decisiones de planificación agropecuaria. Las estrategias que se acojan: reducirán el impacto ambiental negativo de la actividad agrícola, el uso eficiente de

los recursos, se anticiparán y se dispondrán para afrontar los riesgos y lo mejor aprovecharán las oportunidades que puedan generar bienestar a los hogares agrícolas.

El manejo y disponibilidad de estos instrumentos merecen especial atención para el desarrollo sustentable de las actividades primarias, las mismas que deben ser apropiadas. De ahí la importancia de gestionar el riesgo en todos los múltiples factores y causalidades que implican impactos negativos al productor (Núñez & Villa, 2014). Es así como Núñez & Villa,(2014) afirman que se debe gestionar el riesgo en las áreas de producción, de mercadeo, finanzas y recursos humanos sin olvidar el marco legal e institucional, entre otros. Por consiguiente, la gestión de riesgos debe contribuir a la reducción y mitigación de todos los factores que incurran pérdidas.

El control y el manejo del riesgo en la actividad agrícola debe ser integral y eficiente para generar mejores resultados productivos y económicamente aceptables (Ruiz, 2009). Esto implica que los esfuerzos de la gestión de riesgo en América Latina deben abordar una visión integral, en la que se pueda generar instrumentos de prevención, mitigación y transferencia de los riesgos (IICA, 2020). Por consiguiente, es necesario que los instrumentos de gestión de riesgos se trabajen y coordinen en función a una estrategia convenida por todos los actores públicos y privados que mantengan una relación directa o indirecta con las actividades productivas.

La generación de políticas, estrategias e instrumentos de gestión de riesgos, es una asignatura que debe ser llevada a cabo por muchos países de América Latina, y aún más ante la evidencia de los efectos negativos inducidos por el cambio climático en los últimos años (IICA, 2020). Para un adecuado uso de dichos instrumentos desde el lado de la prevención es importante el manejo y la disponibilidad de información oportuna, ya que la disponibilidad de estos instrumentos es una condición importante para gestionar los riesgos (Ruiz, 2009). La disponibilidad de información oportuna mediante los sistemas de alerta temprana no evita que un destare natural ocurra, pero apunta a mitigar las pérdidas productivas y económicas que enfrentan los agricultores.

Sin embargo los esfuerzos en Latinoamérica han sido focalizados en acciones de respuesta y de reconstrucción ante fenómenos climáticos adversos, pero no son

suficientes (IICA, 2020). Falta mucho por hacer si se pretende que los actores implicados (hogares, empresas, gobiernos, entre otros) distingan que las acciones de reducción y prevención de riesgos sean menos costosas y más efectivas. (CEPAL et al., 2014). Es por ello que una gestión integral de riesgos debe incluir medidas correctivas para reducir la vulnerabilidad existente y medidas prospectivas para evitar la acumulación de nuevas vulnerabilidades, en vista a los escenarios de cambio climático.

Por otro lado la CEPAL et al. (2014) indica que la necesidad de políticas públicas integrales y coherentes es también una parte fundamental dentro de la gestión de riesgos. Pues el sector público es el responsable de promover políticas públicas necesarias para gestionar riesgos que amenazan la producción y la seguridad alimentaria en América Latina. El manejo integral de la gestión de riesgos mediante las políticas públicas debe garantizar el buen orden de los mismos, así como también el desarrollo de técnicas de resiliencia (Rodriguez & Fusco, 2017). La misma que debe asistir a todos los productores, dado que sus economías dependen de las decisiones que tome los gobiernos locales y nacionales.

Además según el IICA (2020) indica que como parte de los instrumentos de transferencia, el desarrollo de sistemas de seguros agropecuarios juegan un rol importante, donde el sector público es responsable de las políticas de desarrollo del mercado de seguros y el sector privado mediante las compañías de seguros que desarrollan productos de seguros agrícolas. Sin embargo, el utilizar únicamente los instrumentos de transferencia de riesgos reconoce una mala gestión de riesgos, con intervención ineficiente, que los vuelve inasequibles económicamente para el sector privado e insostenible para los gobiernos (CEPAL et al., 2014). El uso de un seguro agrícola resguarda todos los cultivos frente a las condiciones climáticas adversas, donde no es viable económicamente su control.

A más de lo dicho anteriormente, un tema no menor es el que está relacionado con el acceso al financiamiento para la agricultura, a medida que los productores gestionen sus riesgos existe mayor probabilidad de acceso a préstamos (IICA, 2020). Este instrumento favorece significativamente a los productores para el desarrollo en el largo

plazo de un sistema sostenible de financiamiento rural formal, destinadas a mitigar la pobreza. Según Klein et al. (2014) indica que esto significa una deducción de los prestamistas informales, ya que a pesar de ser un sistema que resulta beneficioso en cierto sentido, no pueden suplantar los servicios bancarios eficientes.

En el Ecuador indudablemente la agricultura es una actividad que se ha visto mayormente afectada por el cambio climático. Estos cambios climáticos han causado impactos directos que transgreden en el rendimiento de los cultivos y en los ciclos de crecimiento de las especies agrícolas debido a la variación de temperatura (Noboa et al., 2012). Dicho cambio climático se ve reflejado por efectos tales como: sequías, huracanes, granizo, exceso hídrico, etcétera (IICA, 2020). La vulnerabilidad de las variaciones climáticas y sus potenciales afectaciones sobre la producción agrícola, ha recobrado gran importancia en los últimos años.

El Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca MAGAP (2016) menciona que ha visto necesario precisar el manejo integrado de riesgos, con políticas y aplicación de instrumentos para disminuir la vulnerabilidad de las actividades agropecuarias. Esto implica que el Estado ecuatoriano debe garantizar la reactivación del sector agrícola, ante evidencia principalmente del cambio climático y los demás factores que afectan la estabilidad económica de los productores ecuatorianos. Sin embargo según el IICA (2020) indica que a pesar de que muchos países de Latinoamérica han avanzado en este tema, aún hay mucho por hacer y es por ello que los productores deben prepararse para gestionar los riesgos que afectan a la producción y que se relacionan a efectos climáticos.

En definitiva, América Latina tiene desafíos significativos y necesarios para promover la gestión de riesgos en la agricultura (IICA, 2020). Esto implica que los esfuerzos en gestión de riesgos agrícolas a través de las diferentes estrategias logren que la actividad agrícola tenga un resultado más predecible, con la ayuda de instrumentos, políticas y estrategias. Las mismas que sean prioridad dentro de la planificación para los diferentes niveles de gobiernos que consigan organizarse en función de resultados que puedan estimarse en un futuro.

1.1.2 Justificación metodológica

En el proyecto de investigación se utilizó fuentes de información primarias, ya que se tomó en cuenta información proveniente de un grupo focal; así también se contó con fuentes secundarias ya que se halló información de las bases de datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAGAP) y del Sistema de Información Pública Agropecuaria (SIPA). La investigación se orientó en las provincias de Chimborazo, Cotopaxi y Tungurahua, ubicadas en el centro del país, cabe mencionar que la provincia de Pastaza forma parte de la zona 3, sin embargo, no existe cultivos de papa por ser una zona de clima tropical.

A continuación, en la tabla 1, se recalca las condiciones agroclimáticas de las provincias de estudio:

Tabla 1.
Condiciones agroclimáticas de las zonas de estudio

Datos Generales	Chimborazo	Cotopaxi	Tungurahua
Capital	Riobamba	Latacunga	Ambato
Precipitaciones	561mm	515mm	504mm
Temperatura	14.0°	13.4°C	17°C

Fuente: Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (2020)

Elaborado por: Julisa Labre



Figura 1. Visor Geográfico Zona 3

Fuente: Sistema Nacional de Información (2014)

Elaborado: Julisa Labre

Cabe mencionar que este trabajo fue factible por la disposición de todos los recursos: materiales, económicos, humanos, tecnológicos y de la información de las diferentes páginas para un análisis correcto de la investigación.

La investigación tuvo un enfoque mixto cuali- cuantitativo, ya que se abordó datos cuantitativos de las variables de estudio relacionados con los cultivos y cualitativos en lo que respecta a los riesgos humanos, sociales y políticos. Se utilizó una modalidad documental de fuentes secundarias de cuyos análisis son de tipo descriptivas y comparativos de los resultados obtenidos de los hallazgos de las investigaciones precedentes, además se realizó un análisis de la varianza (ANOVA). Además, se utilizó una modalidad de campo a fin de identificar las estrategias de riesgo pertinentes y viables a partir de una matriz de riesgo. Finalmente se realizó una revisión bibliográfica la cual permitió determinar las estrategias implementadas por el Gobierno central y local de las tres provincias de estudio en el periodo 2009 – 2019. En función de ello se reconocieron las viables implicaciones de las políticas en el contexto socio económico en el que se desarrolla el mercado de la papa.

1.1.3 Justificación práctica

La elaboración del presente estudio es de importancia debido a que la producción y sostenibilidad del mercado de papa se ha visto afectada por factores de tipo climático o productivo, económico, humano, social y político. Por ende, fue necesario analizar el comportamiento de cada uno de ellos y saber cuáles han sido las políticas, estrategias y las medidas que han sido aplicados por los gobiernos provinciales de Chimborazo, Cotopaxi y Tungurahua correspondientes a la Zona 3 del Ecuador y del Gobierno Nacional. Esto permitió conocer las fortalezas y debilidades de la gestión de riesgos en la agricultura con el objetivo de brindar a los actores principales dentro de la producción de papa alternativas ante una escasa gestión.

De igual manera, los beneficios de esta investigación aportarán de manera significativa a los productores de papa, así como a los distintos Gobiernos Autónomos Descentralizados y programas que generen la reactivación económica en el país, especialmente a los Gobiernos Autónomos Descentralizados de Cotopaxi, Chimborazo

y Tungurahua. Académicamente la investigación puede convertirse en un punto de partida para futuro estudios que esté relacionado con la gestión integral de riesgos agrícola, debido a la importancia que tiene esta actividad en la economía ecuatoriana y especialmente en la economía del sector rural.

1.1.4 Formulación del problema

¿Cómo se realiza la gestión de riesgos en el mercado de papa en la zona 3 de Ecuador?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Analizar la gestión de riesgos en el mercado de la papa en la zona 3 de Ecuador 2009-2019

1.2.2 Objetivos específicos

Identificar los riesgos asociados al cultivo de la papa a través de la revisión del marco teórico de los riesgos agrícolas.

Evaluar los riesgos asociados al cultivo de la papa para determinar la situación agropecuaria entorno a la producción.

Identificar los mecanismos de mitigación e instrumentos de transferencia utilizados para afrontar los efectos causados por los siniestros agrícolas.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Revisión literaria

2.1.1 Antecedentes investigativos

La agricultura orgánica y convencional a pesar de ser designados de manera diferente, es una misma actividad afectada por los mismos riesgos debido a su exposición al campo abierto. Es así como Koesling et al. (2004) encontraron que para los agricultores orgánicos y convencionales de Noruega existen dos fuentes principales de riesgo de mayor afectación como son: la variabilidad en los precios de los cultivos y el rendimiento. Las estrategias que los dos grupos utilizan se basa en la buena liquidez y en la prevención y reducción de las enfermedades y plagas de los cultivos. Además, a los riesgos anteriormente descritos, se suman los riesgos institucionales o políticos como un factor importante a considerarse, ya que de los legisladores dependen las iniciativas de políticas estratégicas que prometa a los productores más fiabilidad. La importancia de una política clara, predecible y estable encamina hacia una misma dirección de cambios en las negociaciones agrícolas perennes entre los sindicatos de agricultores y el gobierno.

Las dificultades que enfrentan los agricultores es cada vez más indiscutible debido a un entorno cambiante de tipo climático, político económico y sociocultural. El abordaje de cada tipo de riesgo es necesario para identificar los factores de mayor vulnerabilidad para así tomar decisiones y con ello gestionar los riesgos. En ese marco Baldibiezo (2011) encontró que es de vital importancia contar con suficiente información de los indicadores de cada tipo de riesgo agrícola que sea útil para los agricultores, tomadores de decisiones y para los técnicos. En cuanto a gestión de riesgo afirma que es importante validar los instrumentos y mecanismo de coordinación en torno a la producción, asumiendo estrategias como la generación de información agroclimática y generación de planes de producción. El nivel de importancia de obtener la información necesaria de los riesgos agrícolas es alto, ya que a través de los

indicadores nos ayudan a establecer el nivel de vulnerabilidad y la capacidad de respuesta por parte de los agricultores.

Los hogares agrícolas interactúan con la variabilidad climática en sus vidas cotidianas, la manera en como sobrellevan una sequía sin precedentes en relación de los cambios pasados y futuros y es ahí donde toma importancia. Es así como Head et al. (2011) en su investigación encontraron dos diferentes perspectivas que tiene el agricultor frente a una época de sequías, la primera el agricultor siente ser víctima del riesgo y solo reacciona en el momento y el segundo mira el riesgo como una fuente de oportunidad desde un enfoque estratégico. Los hogares agrícolas creen que el proceso de gestión de riesgos se vuelve cada vez más exigente en la vida diaria, pero desde su perspectiva opinan que el cambio climático son momentos de un cambio de normalidad y no de un proceso de adaptación al cambio (Head et al., 2011). Los participantes no se están adaptando a las condiciones futuras, pero toman acciones recíprocas en las múltiples temporalidades, además sus capacidades para enfrentar el riesgo y la incertidumbre van a variar, tendiendo a juntar patrones de vulnerabilidad y resiliencia que ofrecen buenas predicciones sobre los hogares.

Los pequeños y medianos productores agropecuarios se encuentran altamente expuestos a riesgos propios de la actividad, que deben ser analizados y entendidos para generar nuevas políticas de gestión integral de riesgos que los asista. De la misma manera, Fusco (2012) realizó distintos aportes a la teoría y a la práctica de los riesgos agrícolas, primero analiza el “El negocio agropecuario”, concluyendo que el productor pequeño posee restricciones derivadas de la escala de producción, deduciendo que deben existir políticas públicas que permitan al agricultor minimizar sus costos, aumentar opciones para la gestión de la producción, aumentar sus ingresos mejorando su gestión en los cultivos y reducir pérdidas de las cosechas por ineficiencia en el proceso productivo. El segundo apartado afirma que los riesgos de mayor percepción e impacto para los productores son: los riesgos de precios, productivo, climático y de financiamiento, las mismas que para su gestión, el agricultor no posee la flexibilidad ni las opciones para hacerlo por sí solo. Además, el escaso acceso a los mercados financieros formales dificultan realizar estrategias de suavización en sus ingresos (Fusco, 2012).

Finalmente Fusco (2012) en el último apartado analiza las políticas públicas que aplican algunos países para la gestión del riesgo de los productores, concluyendo que los ejes estratégicos se enfocan hacia la diversificación de los mercados de seguros, de futuros o bien de emergencia agropecuaria. Sin embargo, los pequeños productores no son sujetos que puedan acceder a los mercados de seguros, de futuros o de opciones a créditos, por las restricciones en el acceso a los mercados, que resulta paradójico que tengan dichas opciones. Por tal razón Fusco (2012) propone un abordaje integral que incluya a los productores y sus condiciones socioeconómicas concluyendo: El Estado en todos sus niveles debe generar y difundir la información y asistencia técnica en herramientas productivas y financieras, finalmente asistir y formar a los productores para que ellos puedan internalizar herramientas y estrategias productivas para la mitigación y gestión de los riesgos. La falta de accesibilidad a estrategias de gestión de los cultivos, estrategias post cosecha, falta de economías de escala, son un problema que requiere de intervención por parte del estado nacional y provincial.

El tratamiento de la información de manera oportuna hace explícita la determinación y el compromiso de las comunidades y de las diferentes instituciones para contribuir de manera organizada y efectiva en la gestión integral de riesgos asociados al cambio climático. Del mismo modo Aguirre et al. (2012) identificaron que los principales focos de acción de la comunidad de Caldas es la prevención, mitigación y adaptación. La información que obtuvo se direccionó a crear acciones a corto, mediano y largo plazo en torno a cinco alertas descubiertas en la investigación cualitativa como son: las condiciones del entorno, recurso hídrico, variación en los ciclos de la cosecha, hábitos de vida, particularmente la alimentación y los cambios en el uso del suelo. Además, obtuvieron información de la variable cualificada como dependiente como es la salud humana, siendo esta claramente afectada por las variables anteriormente descritas. La gestión integral de los riesgos climáticos precisa la necesidad de desarrollar componentes de adaptación a pesar de la carencia de proyectos de nivel provincial, regional o nacional y el interés ausente de las instituciones involucradas.

Con el pasar del tiempo frente a los impactos producidos por el cambio climático en los sistemas de producción agrícola, ha permitido la búsqueda de soluciones contra este mal que ha afectado a muchos productores. En este sentido Giménez & Lanfranco

(2012) encontraron tres opciones de respuesta con el fin de contribuir a una mejor adaptación a los impactos del cambio climático en Uruguay las mismas que son: 1) sistema de información y soporte para la toma de decisiones, esto permitirá obtener los siguientes resultados: i) definición de las zonas agroecológicas homogéneas, ii) cuantificación de la variabilidad histórica, iii) modelación de rendimiento de cultivos, iv) monitoreo permanente de las variables climáticas, vi) elaboración de indicadores climáticos y vii) la elaboración de sistemas de alerta temprana; 2) gestión del agua, con el objetivo de plantear las siguientes estrategias: i) administración del recurso hídrico con fines de riego, ii) orientar acciones que incorpore el riego suplementario mediante herramientas tecnológicas, iii) mejorar la transferencia de tecnología como instrumento integrador de los diferentes actores de las cadenas agroindustriales y 3) seguros y otros instrumentos financieros para la gestión de los riesgos agrícolas, es un factor determinante para el desarrollo agropecuario y como un elemento articulador de las políticas públicas hacia el sector. La realidad que vive el sector agropecuario entorno a la variabilidad del clima y la ocurrencia de eventos extremos como las heladas, granizo y sequias han permitido formular estrategias con el objetivo de mitigar los riesgos climáticos.

El cambio climático durante los últimos años ha incitado la inestabilidad y la carestía de lluvias, provocando grandes pérdidas en los cultivos, sin embargo, este tema para muchos agricultores no es importante y lo tildan de una variación climática normal. De esta manera Riera & Pereira (2013) indican que en Córdoba (Argentina) los agricultores han puesto en marcha el riego con agua subterránea para sus cultivos, pero no se justifica la incorporación del riego, debido a los datos que se encuentran disponibles sobre las precipitaciones. Los autores encontraron que existe poco interés en el clima por parte de los agricultores y solo se agudiza en ciertos momentos del período productivo, siendo su mayor preocupación el riesgo económico y político. Finalmente afirman que los agricultores son indiferentes ante este cambio y su desconocimiento para llevar registros de eventos climáticos y no llevar una buena práctica de una agricultura eficiente y controlada podría desembocar en consecuencias negativas a largo plazo (Riera & Pereira, 2013). La ignorancia de muchos agricultores en no prestar atención a un problema que no es distante hacia ellos, podría afectar a la producción agrícola y a la condición de vida de las personas.

El escaso interés de los agro empresarios es un problema asociado a las dificultades que pueden tener para el manejo eficiente de la gestión financiera. En este sentido Gamarra (2014) revela que el control financiero en las empresas agropecuarias de la provincia de Recuay perteneciente a Perú es pobre en rentabilidad económica y financiera, evidenciando posibles riesgos económicos financieros. Si bien esta etapa es posterior a la planificación financiera para no caer en un riesgo económico, la etapa de control financiero y la falta de monitoreo podría afectarlos. Además, identifica que la empleabilidad de una planificación financiera, no se da con periodicidad permanente, y verifica que llevan un manejo irracional de sus recursos económicos lo que genera un discernimiento de sus ingresos por actividades ajenas a la propia actividad agropecuaria (Gamarra, 2014). El manejo deficiente de la gestión financiera conlleva a una situación de inestabilidad e inseguridad financiera que requiere de un adecuado replanteamiento de la gestión financiera con intervención efectiva, eficaz y eficiente.

La disponibilidad de los recursos financieros eficientes para el sector agrícola constituye uno de sus primordiales cuellos de botella para la banca. En este sentido Gutiérrez et al. (2014) encontraron que en Colombia, el sector financiero tienen escaso interés de ayudar al sector agropecuario, ya que sus expectativas sobre la producción agrícola son aparentemente no rentables. Y añaden que además la posición del agricultor es descuidada y de poco interés cuando no son sujetos de créditos, señalando al Estado a la hora de acusar. Los sectores agropecuarios junto con el gobierno deben establecer una política nacional de revisión de las condiciones bancarias, crediticias y financieras sobre las que se solventa, además indican que se puede lograr con la ayuda de incentivos a los mismos generadores y promotores de crédito y servicios financieros para que recreen mejores posibilidades de acceso sentido (Gutiérrez et al., 2014). La dificultad de los agricultores en ser sujetos de crédito comprueba que existe desigualdad de oportunidades frente a otros sectores productivos.

El seguro se está convirtiendo en una necesidad como resultado del impacto por el cambio climático sobre la agricultura. Este instrumento lo están empleando diversos países en vías de desarrollo con gran parte de la población, promoviendo el desarrollo de un mercado de seguros agrícolas. En este sentido Nogales & Córdova (2014)

realizan una investigación con el objetivo de verificar que los seguros agrícolas basados en los índices climáticos tengan buenos resultados en cuanto a seguridad alimentaria y en promover el desarrollo económico en Bolivia. Se comprueba que los esquemas que presentan modalidad de pago gradual tiene mayor potencial para democratizar el acceso a la seguridad económica de los productores agrícolas de escasos recursos. En efecto encontraron que el seguro basado en índices climáticos de esquema gradual es un instrumento adecuado y que es comúnmente aceptado por los oferentes privados según las experiencias internacionales. La aceptación de este tipo de instrumentos comprueba que existe la posibilidad de expandir la oferta de seguros a zonas rurales vinculados con las precipitaciones pluviales.

La actitud que toman los agricultores permiten comprender la intensidad que tienen de implementar estrategias comunes de gestión de riesgos. En este mismo sentido Van et al. (2016) encuentran que existen dos tipos de reacciones o actitudes que toma el agricultor hacia el riesgo: El primero es el agricultor pasivo, son reacios al riesgo y no lo afrontan como riesgos individuales, usando estas medidas: i) se aseguran un ingreso, ii) trabajan más o posponen el gasto privado y iii) mantienen un colchón para los tiempos de dificultad. El segundo, son los agricultores que están dispuestos a asumir y gestionar el riesgo con una actitud proactiva utilizando estas medidas: i) diversificando su producción y fuentes de ingreso, ii) confiando en las herramientas externas de gestión de riesgos como seguros y mercados, iii) mejorando el negocio. Las estrategias proactivas inicialmente explicadas permiten que el agricultor pueda adoptar un enfoque de tipo empresarial, con el propósito de administrar su negocio de una manera eficiente. El resultado encontrado ayudará a los consultores de gestión agrícola a orientar mejor sus servicios de asesoramiento de acuerdo a las características personales y al proceso en la toma de decisiones del agricultor.

América Latina durante los últimos años se ha visto afectada por factores de nivel climático severo, que ha generado grandes pérdidas productivas en un importante sector que ha generado crecimiento económico y ha estimulado la reducción de la pobreza como es el sector primario. En ese marco López & Hernández (2016) mostraron un recuento de la importancia del sector agrícola y su principal determinante de la productividad agrícola como es el cambio climático. En este caso encontraron

que los efectos climáticos serán heterogéneos y se necesitará de políticas públicas flexibles de parte del Gobierno, que sean monitoreadas y evaluadas y que busquen mitigar el impacto climático y la adaptación (López & Hernández 2016). La magnitud de los efectos del cambio climático merece atención por parte de la población y de los gobiernos locales y nacionales, que promuevan la evitación de las alteraciones repentinas de las condiciones climáticas, enfatizando diseñar políticas públicas que resulten relevantes localmente.

El modelo de aseguramiento agropecuario ejemplar no existe, sin embargo, algunos países del mundo resaltan, como por ejemplo los países europeos, ya que logran combinar esfuerzos en busca de mejorar la calidad de vida de los agro empresarios. De tal manera que Ramírez & Rodríguez (2016) encontraron que para asegurar a un agricultor se inicia esencialmente de las necesidades que tienen hasta ajustarlas a las condiciones de aseguramiento técnico. Sin embargo, en países de Centro y América del Sur implementan sus políticas de gobierno en base a la creación de subsidios que no son efectivos como es el caso de Colombia, ya que a pesar de tener seguros son pocos los productores que acceden a esta ayuda, esta situación se da porque en la mayor parte de los países mencionados los amparos y coberturas se dan bajo la modalidad de exclusiones (Ramírez & Rodríguez, 2016). En países como España ya que el modelo asegurador agropecuario se encuentra fortalecida gracias a que el Estado es el gestor, administrador y promotor de los riesgos que poseen los agro empresarios y la unión entre compañías.

El cambio climático ha permitido la proliferación de enfermedades que afectan negativamente a los productos cultivados, manteniéndose así una estrecha relación entre las dos. Es así que Ortega et al. (2017) hallaron que las condiciones climáticas como la precipitación, la humedad relativa, la temperatura máxima y la temperatura mínima, afectan a los cultivos del cacao de América Latina, ya que la enfermedad llamada “podredumbre del cacao”, se adapta a dichas condiciones naturales que ayuda a la propagación de la misma. Además, afirman que es necesario establecer acciones para la detección de la enfermedad de manera oportuna y eficiente, empleando buenas prácticas de cultivo intercalado con otras especies forestales, y realizando el respectivo control y monitoreo para la detección de brotes nacientes. Para afrontar la situación de

América Latina es necesario un trabajo conjunto entre municipios, gobiernos provinciales y ministerios de agricultura, donde cada uno de los actores difundan y concienticen a los agricultores, la población y al personal técnico sobre la realidad del cambio climático.

La generación de información útil del cambio climático es un reto de las instituciones pertinentes para la planificación sectorial y para el logro del desarrollo sustentable en el Ecuador. En este mismo sentido Cadilhac et al.(2017) hicieron grandes avances para la generación de conocimientos en cuanto al cambio climático, sin embargo, el estudio señala que existe vacíos en la concepción de métricas que ayuden a la elaboración de un análisis competente sobre mitigación, adaptación e inventarios. Finalmente encontraron que es necesario fortalecer espacios de encuentro y coordinación de las entidades gubernamentales con el sector académico, para que potencialicen ejes transversales como: capacidades técnicas e institucionales en cambio climático, uso de herramientas tecnológicas para recopilar información, accesibilidad e intercambio de criterios y con ello lograr integrar un repositorio de los estudios existentes del campo de estudio (Cadilhac et al, 2017). La situación que enfrenta Ecuador evidencia la necesidad de priorizar investigaciones en función de las agendas sectoriales, buscando capacidades propias de las instituciones de educación superior públicos o privados.

Las herramientas de gestión de riesgo agropecuaria que ayude a controlar los riesgos de precios son necesarias dentro de una agro empresa, la misma que pueda proveerles a los agricultores una buena y estable salud económica. En este sentido Bargeró & Santillán (2017) luego de un análisis comparativo de las distintas herramientas de cobertura, los mejores resultados económicos con respecto al precio muestra que el mercado disponible obtuvo los mayores márgenes brutos en casi todos los años de estudio, menos en una, en el caso de la opción PUT, obtuvieron resultados estables, aunque no logró los mejores y finalmente el caso de la opción CALL consiguieron resultados buenos y similares al PUT, aunque en ningún caso lo superó. Por el contrario, los contratos de Futuros y los contratos especiales presentaron una alta variabilidad y no mostraron efectividad en relación al resto de herramientas de fijación de precios (Bargeró & Santillán, 2017). Dentro de una buena administración los

productores deben tener la capacidad de identificar este riesgo y hacer una gestión eficiente del mismo.

Los siniestros agrícolas de orden natural o climático suponen un valor significativo de pérdidas económicas para el sector, lo cual implica una disminución de la renta obtenida por los agricultores que afectan su calidad de vida. En este sentido, Rodríguez & Fusco (2017) encontraron que la producción de cacao en el Ecuador se encuentra bajo la exposición de diversos riesgos e identificó la pérdida de 289.795 ha de este cultivo, siniestros que representaron USD 222.136.141,09 considerando los precios internacionales del producto, lo que representó el 0,02% del PIB nacional. Esto se debió a varias causas: de orden natural como sequías, heladas e inundaciones; y de orden productivo y precios, las cuales serían enfermedades y plagas. La vulnerabilidad productiva que enfrentan los productores agrícolas en el Ecuador es importante, puesto que este sector poblacional al no disponer de los conocimientos y recursos necesarios tiende a verse afectado significativamente por el acontecimiento de los eventos adversos anteriormente descritos.

Las estrategias de gestión de riesgos son diferentes para cada agricultor ya que su percepción se ve influenciada por factores propios de nivel social, repercutiendo en la actitud y en su aversión al riesgo. En este sentido Fahad et al. (2018) encontraron que la percepción y la actitud del riesgo que tienen los paquistaníes se ven afectados por factores socioeconómicos como: edad, acceso a la información del mercado, ingresos no agrícolas, nivel de educación y ubicación de la finca afectando significativamente en la percepción de los riesgos por: inundaciones, enfermedades, precipitaciones excesivas y el alto precio de los insumos. La apreciación del riesgo determinará las acciones y medidas que acojan los productores para hacerle frente a la incertidumbre y a los riesgos en los cultivos, dependiendo de su predominio socio económico.

Por otro lado, el sector agrícola también se ve amenazado frecuentemente por la volatilidad inherente al precio de los productos agrícolas, constituyéndose un riesgo para el agricultor en la toma de decisiones, la misma que puede ser manejado bajo instrumentos y herramientas para gestionar el riesgo. De este modo Guízar et al., (2018) encontraron que en México hacen uso de contratos de futuro de manera usual,

además definieron cual es la cobertura que maximiza las utilidades deseadas por el productor del maíz. Los autores encontrando que, para los productores con niveles de aversión al riesgo cercano a cero, la cobertura óptima es mayor a la producción esperada, y cuando los productores reflejan mayor nivel de aversión al riesgo la cobertura optima disminuye y se vuelve constante con respecto a la producción esperada (Guízar et al., 2018). Los resultados que obtuvieron sugieren que la motivación de los agricultores en la utilización de contratos de futuro les permite disminuir la incertidumbre que se genera en el momento de la siembra, a pesar de que las ganancias al final del ciclo productivo no son extraordinarios, pero logra asegurar el ingreso esperado.

La situación que viven muchos agricultores debido al cambio climático ha incitado a reflexionar a los gobernantes de los países en vías de desarrollo gestionar los riesgos en sus planes de mejoras, pero los formuladores de políticas carecen de evidencia empírica local para proporcionar soluciones al desarrollo agrícola. Es así como Ali et al. (2020) encontraron que dentro de su estudio el 99% de los encuestados tienen preocupación en los periodos secos y estarían dispuestos a inscribirse en los seguros basados en los índices climáticos y a pagar USD 14.5 por hectárea y asegurar así sus cultivos. El estudio indica que debe complementar el seguro agrícola con la entrega de préstamos y la información meteorológica para los procesos de toma de decisiones. Las investigaciones futuras podrían analizar desde el punto de vista de la oferta para determinar el precio de equilibrio de ofrecer dichos paquetes, tomando en cuenta el potencial de las instituciones financieras o compañías de seguros.

2.2 Fundamentos teóricos

2.2.1 Gestión de riesgos agrícolas

La gestión de riesgos se define como “un conjunto sistemático de disposiciones, recursos, medidas y acciones que deben basarse en el mejor conocimiento disponible, con el propósito de reducir la vulnerabilidad. La gestión de riesgos contiene: la prevención, mitigación, respuesta, recuperación y restauración” según la Secretaría de Gestión de Riesgos (SGR, 2014, p.49). Es decir, tiene un enfoque en las medidas ex – ante y ex – post, ya que obedece principalmente a la identificación y el análisis del riesgo, para después generar y aplicar medidas de previsión y mitigación y finalmente tomar acciones para las etapas posteriores de atención, restauración y rehabilitación.

De ahí se define a la gestión de riesgos agropecuarios como “un conjunto de decisiones desarrollados por las comunidades para implementar políticas, estrategias e instrumentos que les permitan fortalecer sus capacidades para reducir el impacto de amenazas y antrópicos”(Mendoza Luzcúber, 2012, p.5). Esto involucra identificar los diferentes riesgos que amenazan al sector agropecuario, valorar la tolerancia al riesgo por parte de las unidades productivas y las medidas que podrían acoger para manejarlos, con el objetivo de prevenir posibles riesgos ocasionados por varios factores de tipo climático, económico, social o humano. La gestión de riesgo agrícola está dirigida para los productores agropecuarios y para los demás actores de la cadena agroalimentaria, que les ayude confrontar su actividad como un negocio que se desenvuelve en un medio cambiante, competitivo, nacional e internacional (Núñez & Villa, 2014). En consecuencia, las medidas que adopten debe ayudar a enfrentar situaciones que genere impactos negativos, implicando el control de potenciales eventos futuros.

La gestión de riesgos agropecuarios es establecida como un proceso disciplinado y continuo, ya que sigue pasos consecutivos como se observa en la Figura 1. El análisis aborda la identificación y evaluación de las amenazas o riesgos existentes en el desarrollo de los cultivos, consecutivamente se selecciona las principales amenazas, estimando los daños y pérdidas y con ello se identifica y se selecciona las estrategias

de gestión de riesgos para acogerlas y con ello emplear medidas necesarias para la administración de los riesgos agrícolas.



Figura 2. Ciclo de una Gestión Integral de Riesgos Agropecuarios

Fuente: Andersen (2017)

Elaborado por: Julisa Labre

Según Andersen, (2017) para gestionar el riesgo habitualmente se dispone de cuatro estrategias, las mismas que radica en una gama de medidas y acciones las mismas que son: 1) evaluación del riesgo, 2) reducción o mitigación, 3) asumir y 4) transferir. La gestión del riesgo debe ser constituida como un elemento fundamental de gestión, que permita controlar los riesgos inherentes a la actividad productiva y que facilite su funcionalidad y su progreso. Según Nuñez & Villa (2014) indica que les corresponde a los productores y agro empresas encargarse de la gestión de los riesgos en áreas de: producción, mercadeo, finanzas, recursos humanos, marco legal e institucional entre otros. Es decir, a medida que se identifique los posibles riesgos que pueden perjudicar la producción, se debe disponer las cuatro estrategias antes mencionadas como se muestra en la Figura 3.

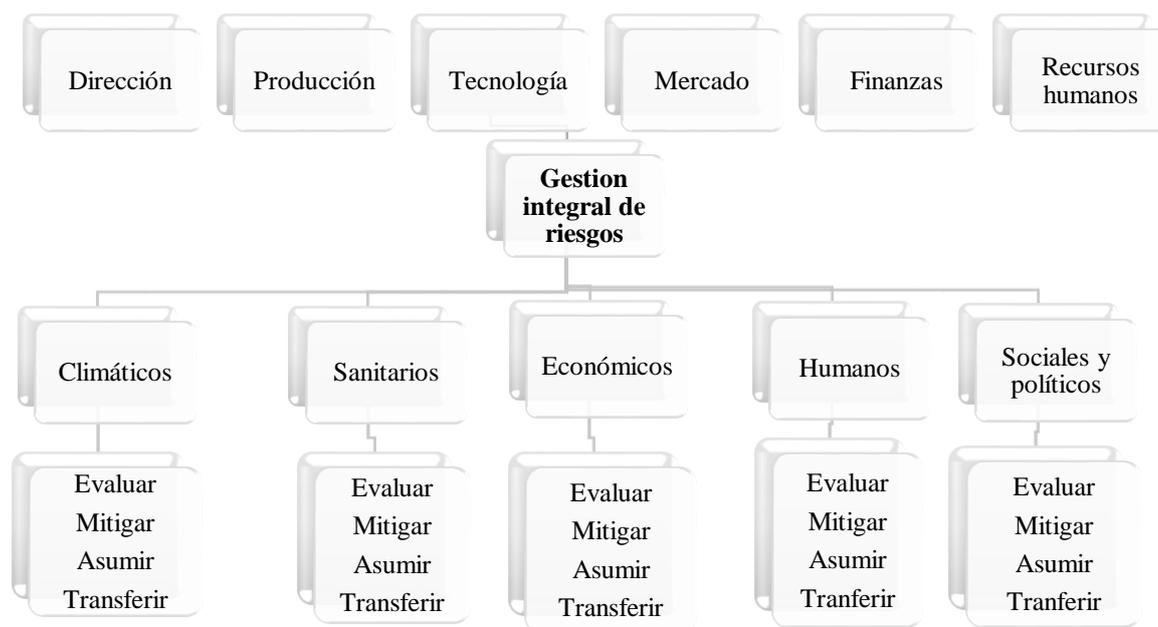


Figura 3. Gestión Integral de Gestión de Riesgos

Fuente: Nuñez & Villa (2014)

Elaborado por: Julisa Labre

2.2.2 Riesgo de la producción

El sector agropecuario toma decisiones en un ambiente de incertidumbre sobre el futuro que están asociados al efecto negativo provenientes de elementos climáticos, biológicos, y zoo-fitos sanitarios implicados en la producción (Míguez, 2014). La rentabilidad y el capital productivo pueden verse afectados por eventos generados del entorno incierto que genera en los tomadores de decisiones incertidumbre. Según Ruiz (2009) indica que el riesgo productivo está relacionado con todos los sucesos que afectan directamente el rendimiento, la productividad, y por consiguiente los ingresos esperados. La actividad agrícola está sujeta a mucha incertidumbre procedente de factores climáticos y enfermedades. Es decir, se deriva de la naturaleza imprevisible debido a que la agricultura se lleva a cabo al aire libre, implicando la exposición al riesgo de producción que proviene del clima, la incidencia de enfermedades y plagas y la inseguridad sobre el rendimiento del cultivo.

2.2.2.1 Riesgo climático

Para Núñez & Villa (2014) afirma: “El riesgo climático es la probabilidad de que ocurra una alteración económica por razones climáticas” (p.14). Por consiguiente, estos fenómenos climáticos generan pérdidas monetarias no solo al sector que está vinculado sino además con sectores socioeconómicos, los cuales demandan de los productos para usos crecientemente diversificados.

El impacto generado por desastres naturales derivados de la variabilidad del clima, promete pérdidas económicas indiscutibles que afecta a las economías de varios países debido a la importancia que mantiene la agricultura durante décadas. La agricultura es un sector económico dependiente del clima, cerca del 80% de la variabilidad en la producción agrícola se debe a los eventos climáticos severos, responsables del desarrollo socioeconómico de muchos países, además durante las próximas décadas el mundo necesitará entre un 15% a 20% más de agua para la agricultura (Hardaker et al., 2004). Para gestionar mejor los sectores sensibles como la agricultura se debe generar pronósticos climáticos hábiles que puedan ser utilizados para la toma de decisiones, contribuyendo a la reducción de la pobreza y al desarrollo sostenible. Algunos de los eventos climáticos más frecuentes asociados al riesgo agropecuario se puede visualizar en la tabla 2.

Tabla 2.
Procesos climáticos asociados al riesgo agropecuario

Proceso climáticos	Definición
Inundaciones	Eventos extraordinarios, donde el suelo acaba completamente cubierto por láminas de agua .
Anegamientos	El suelo se encuentra saturado, con presencia o no de encharcamientos, situación que pueden mantenerse por periodos prolongados.
Déficit hídrico	Situación deficitaria de humedad edáfica y climática que genera dalos en cultivos y perdida del estado ideal de almacenamiento de agua en el suelo, puede derivar en sequías.
Sequía	Periodos prolongados de déficit hídrico.
Granizo	Tormentas graves en las que el agua se precipita de manera sólida. Pueden dañar seriamente los cultivos, dependiendo de su tamaño, intensidad y frecuencia del evento.
Vientos	Vientos de gran velocidad pueden causar daños en los cultivos y plantaciones.
Heladas	Ocurre cuando la temperatura del aire se registra de 0°C. Sin embargo la temperatura de la superficie del suelo puede estar 3°C o 4°C por debajo de la registrada en el abrigo meteorológico.
Erosión hídrica	Resulta del proceso de arrastre y abrasión provocados por el impacto del agua en el suelo y su posterior escurrimiento.
Erosión eólica	Remoción, desprendimiento y arrastre del suelo debido a la acción del viento, con ocasional desgaste de rocas.

Fuente: Núñez & Villa (2014)
Elaborado por: Julisa Labre

El consenso con respecto al cambio climático se amplía debido a la creación de nuevos riesgos, reflejados en la mayor incidencia y recurrencia de eventos extremos, generando una interacción entre la variabilidad climática y la propagación de plagas y enfermedades, cuya adaptación indica el incremento del riesgo. La CEPAL et a (2014) indica que el cambio climático ha generado brotes de plagas y enfermedades, pues la variabilidad climática permite el movimiento de plagas y por lo tanto la dispersión hacia nuevas áreas favorecidas por el aumento de temperatura.

Las plagas y las enfermedades son propios de la naturaleza en cualquier ecosistema, pues el agricultor considera perjudicial para sus cultivos, hacia su persona o hacia su propiedad. Para Núñez & Villa (2014) las enfermedades y las plagas reducen la productividad y rentabilidad del cultivo, la cual genera un incremento en los costos y causa daños a la salud humana y son considerados los causantes de daños económicos. Núñez & Villa (2014) mencionan además que en los cultivos albergan insectos, moluscos, nematodos, isópodos, entre otros, los cuales se alimentan de las plantas cultivadas, provocando daños en la especie vegetativa y por lo tanto pérdidas productivas. Si bien este tipo de riesgo es de interés para los agricultores, pues genera pérdidas significativas en términos económicos, es de utilidad efectuarse un plan de medidas que haga frente a este tipo de riesgo.

Dentro de los riesgos de producción la FAO (2008) menciona que para minimizar el impacto de los riesgos es necesario:

- Precisar un plan de manejo agronómico
- Manipular y manejar de manera responsable los productos de protección de cultivos como: insecticidas, herbicidas o fungicidas.
- Conseguir un seguro con cobertura de factores climáticos
- Implantar registros de la producción

2.2.3 Riesgo económico

Este tipo de riesgos según Núñez & Villa (2014) habitualmente se les asocia a riesgos de mercado y crediticios. Dichos riesgos se les asocia con la variabilidad de precios y el nivel de acceso a créditos que posee el sector agropecuario.

2.2.3.1 Riesgo de mercado

El riesgo de mercado incuestionablemente genera inseguridades en los agricultores por situaciones cambiantes del mercado al que están expuestos, generando incertidumbre que a largo plazo resulta catastrófico debido a los costos que debe incurrir el agricultor. Para Hardaker et al. (2004) los productores cada vez se encuentran expuestos al mercado competitivo impredecible de productos e insumos, por lo que el riesgo de precio suele ser significativo y puede acrecentar el riesgo con el pasar del tiempo (Hardaker et al., 2004). Del mismo modo la CEPAL et al. (2014) indica que el riesgo de mercado se exterioriza esencialmente en precios más volátiles, haciendo que el productor este expuesto a pérdidas, tanto en la compra de insumos y materia primas, como en la venta de sus productos en el mercado.

Por otro lado, los riesgos de precios se relacionan de manera directa con los riesgos asociados con la calidad, pues el agricultor al no disponer de insumos para ser aplicados en la producción y pos cosecha, genera problemas en el momento de la venta del producto, por tanto, el proceso de mejora de calidad requiere de una acción colectiva y organizada que se encargue de este riesgo (Jaffee et al., 2010). La predisposición por parte de los agricultores para organizarse promete dar resultados positivos que ayude de manera oportuna suministrar el volumen suficiente de alimentos para atraer a los compradores orientados a la calidad.

Dentro de las estrategias para minimizar los riesgos de mercados la FAO (2008) indica que se necesita:

- Entender e inspeccionar los criterios de calidad del producto.
- Precedente a la siembra, firmar un contrato de compra-venta del producto
- Observar continuamente los precios del producto

- Determinar el precio mínimo de venta aceptable, en base al coste de producción

2.2.3.2 Riesgo de financiamiento

El riesgo de financiamiento se define como “la poca o nula accesibilidad de los pequeños productores a créditos con bancos o cooperativas financieras, debido a tener poco historial crediticio y depender de los ingresos riesgosos como los agrícolas” (Rodríguez & Fusco, 2017, p.14). Es decir, los montos concedidos a pequeños agricultores constituyen elevados costos financieros e inseguridad para los prestamistas, debido a la escasa garantía, esta situación induce a reducir los costos y riesgos al momento de conceder préstamos agrícolas. Para Klein et al. (2014) estas barreras nacen por el riesgo de crédito, es decir el riesgo al incumplimiento del pago de la deuda obtenida, obligando a los agricultores a buscar fuentes informales de financiamiento con elevadas tasas de interés e imposiciones de cobro. En el siguiente cuadro se puede observar los diferentes tipos de prestamistas rurales que pueden encontrarse en los países en desarrollo:

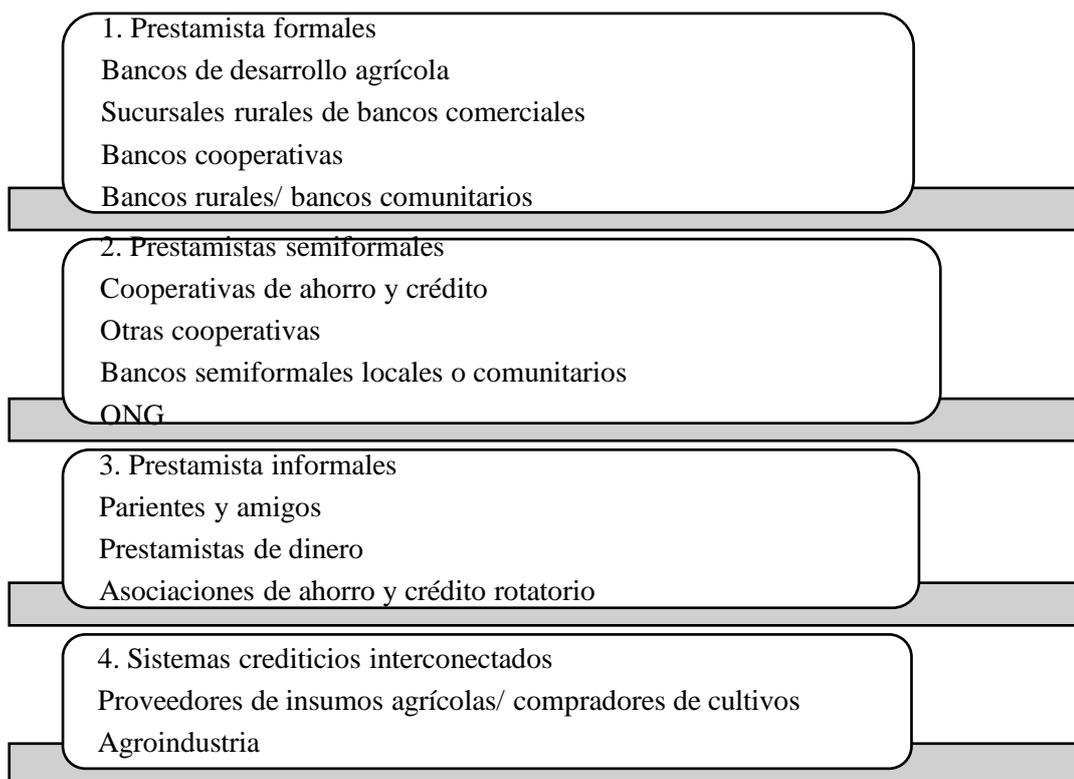


Ilustración 1. Tipología de prestamistas rurales

Fuente: Klein et al. (2014)

Elaborado por: Julisa Labre

Por otro lado Jaffee et al. (2010) menciona que las principales restricciones tanto para la oferta como para la demanda de préstamos en el mercado financiero son: elevados riesgos que afrontan los prestatarios dada la variación de ingresos, elevados costos de transacción tanto para los prestamistas como los prestatarios, restringido uso de las herramientas para administrar el riesgo, shocks económicos exógenos, políticas públicas, falta de garantías, poca credibilidad en los documentos y contextos regulatorios poco amigables con el sector. Por consiguiente, los retos que tienen los prestamistas agrícolas tienden a dar mayor atención y cuidado en todos los procesos desde el campo hasta el mercado final.

2.2.4 Riesgo humano

Este tipo de riesgo comprende a aquellos riesgos derivados del proceso productivo, es decir, varía en la etapa de producción que provienen de una mala práctica agrícola o

de decisiones mal tomadas por el agricultor. Por consiguiente, esto sucede en casos extremos, pues se da cuando los pequeños y medianos productores no pueden hacerles frente a los problemas fitosanitarios que perjudican a los cultivos de manera permanente o temporal (Rodríguez & Fusco, 2017). Asimismo la CEPAL et al. (2014) indican que este riesgo se da cuando el productor agrícola a diario enfrenta situaciones de riesgos relacionadas con: decisiones mal tomadas y con los errores humanos. Por consiguiente, este tipo de riesgo se relaciona directamente con la participación humana y la falta de conocimiento en las labores productivas que puede interrumpir el proceso productivo y bajar en los rendimientos.

De acuerdo a Quirós et al. (2020) indica que el riesgo humano o conocido como riesgo operacional es el riesgo de sufrir daños y pérdidas en la producción por un inadecuado manejo en el proceso productivo, la gestión del recurso humano y en la gestión de las tecnologías de producción. El proceso productivo es donde más cuidado debe tenerse, ya que algunas etapas son críticas y de un mayor control, asimismo debe administrarse de una manera correcta los recursos para garantizar la disponibilidad de los insumos productivos (Quirós et al., 2020). El control de las actividades humanas dentro del proceso productivo toma importancia dentro de los riesgos que afectan negativamente a la producción.

La condición socioeconómica del productor en particular dificulta el desarrollo del agro negocio, misma que no permiten obtener resultados positivos en el rendimiento y en la productividad. En el proceso de toma de decisiones ya sea de corto, mediano o largo plazo, este riesgo se encuentra altamente vinculado con las condiciones económicas, sociales y culturales en la agricultura familiar y con el nivel de escolaridad (CEPAL et al., 2014). La agricultura habitualmente se encuentra amenazado por factores que afectan la estabilidad económica y productiva del productor por las situaciones socioeconómicas que viven los pequeños y medianos productores.

2.2.5 Riesgo social y político

Según Núñez & Villa, (2014) indica que el riesgo social se define como: “incumplimiento en la entrega de mercadería o en el transcurso de la misma por motivo de revueltas, levantamientos, huelgas, reclamos sociales, etcétera” (p.20). Es decir, este tipo de riesgo se da por situaciones ajenas a las del agricultor, razón por la cual tiene impedimentos de entregar su producto, induciendo al incumplimiento y por ende generando problemas en la cadena de comercialización. Los efectos adversos que puede causar los riesgos sociales y políticos son: dificultad de comercializar la producción y mayores costos (Núñez & Villa, 2014).

Y los riesgos políticos según Fusco (2012) son “riesgos derivados de las decisiones que toman y aplican organismos e institucionales nacionales e internacionales y que se relacionan de directa o indirectamente con el sector. Estos pueden ser: impuestos, políticas sectoriales, regulaciones de mercado, regulaciones arancelarias, entre otros” (p.114). Las leyes comprometen a los agricultores acatar las disposiciones tomadas bajo políticas por parte de un gobierno local o nacional. Para Hardaker et al., (2004) indica que los gobiernos son parte de otra fuente de riesgos que enfrentan los agricultores, debido a los cambios en las reglas que afectan la producción agrícola, dando como resultado implicaciones de gran alcance para la rentabilidad. De manera que un cambio en las leyes o cambios en las disposiciones del impuesto sobre la renta o en la disponibilidad de diversos pagos de incentivos puede ocasionar impactos significativos en los agricultores.

Las instituciones que regulan la actividad agrícola son: ministerios, consejos nacionales de producción, institutos de ciencia y tecnología, programas de calidad, comercialización y sanidad, ambientales, etcétera, las mismas que al existir un cambio en sus políticas tendrán consecuencias inmediatas, provocando inseguridad jurídica (Núñez & Villa, 2014). Por consiguiente, los riesgos de cambios en los reglamentos que normalizan el mercado agropecuario y su mercadeo logran ser calificados como un factor de riesgo por los diferentes representantes de la cadena agropecuaria.

2.2.6 Estrategias de administración de riesgos

2.2.6.1 Medidas ex ante versus ex post

Estas estrategias pueden ser aplicadas ex – ante o ex – post dependiendo al tiempo en que el evento de riesgo ocurre. Según Jaffee et al. (2010) las acciones ex-ante son aquellas que se ejecutan antes que el evento riesgoso acontezca y las acciones ex – post son aquellas que toman lugar posteriormente de su ocurrencia. Es decir, son estrategias que pueden articularse antes o después de que haya ocurrido el suceso de riesgo. Para Rodríguez & Fusco (2017) indican que las acciones ex - ante están afín con el costo de oportunidad, ya que, si el evento de riesgo acontece, pero no afectó la producción en la medida en que se imaginó, se desaprovecha el no haber sembrado otro producto y además se ha pagado en un seguro, por el contrario, las acciones ex post se usan cuando el evento de riesgo sucede, pero puede ocasionar un costo serio más grande que el de oportunidad. La gestión de riesgos ex antes según Jaffee et al. (2010) contiene:

- Evitación de riesgos: Acciones para evadir el riesgo por completo.
- Riesgo compartido o transferencia a terceros: A través de seguros
- Retención de riesgos.
- Reducción de riesgos: Acciones empleadas para reducir la incidencia del riesgo.
- Mitigación de riesgo: Medidas tomadas para contrarrestar los efectos negativos de los riesgos.

Las acciones ex – ante pueden: reducir el riesgo de plagas o enfermedades, transferir algunos riesgos que involucra el aseguramiento como un ahorro anticipado, estas medidas están asociadas con los costos reales y oportunidad que pueden ser una limitación para las aseguradoras y las acciones individuales ex – post son: venta de activos, migración o búsqueda de empleo temporal y en algunos momentos los gobiernos absuelven las deudas, ayudas alimentarias, entregan subsidios y programas de obras rurales, sin embargo este tipo de acciones solo son de ayuda a corto plazo (Jaffee et al., 2010). Por tanto, las medidas ex – ante permiten eliminar, reducir y

mitigar los riesgos de manera oportuna, mientras que las ex – post solo responden a pérdidas relacionadas con el riesgo ocurrido, pero pueden tener un valor real después de que ocurra el evento.

2.2.6.2 Estrategias formales

Según Jaffee et al. (2010) indica que las medidas formales pueden ser privados y públicos, por ejemplo los privados involucran varios tipos de contratación o instrumentos financieros, mientras que las medidas de mandato público implica la implementación de seguros obligatorios, trasferencias, garantías de crédito u obras públicas.

Tabla 3.

Estrategias formales aplicadas en la administración de los riesgos

	Mercado: transferir el riesgo	Gobierno: Transferir o absorber el riesgo
Ex ante	Contratos de mercado	Administración de las enfermedades y pagas
	Seguros tradicionales	Garantía de precios y estabilización de fondos
	Herramientas de coberturas de fondos	Almacenamiento de granos o alimentos
	Fondos ante la ocurrencia de catástrofes	Seguros públicos
	Seguros índices relacionado al clima	Subsidios
Ex post	Ahorros	Asistencia social
	Créditos	Transferencia de fondos
		Asistencia en caso de catástrofes
		Absolución de un préstamo

Fuente: Jaffee et al., (2010)

Elaborado por: Julisa Labre

2.2.6.3 Estrategias informales

Según Rodríguez & Fusco (2017) indica que está relacionada con el auto-aseguramiento, son arreglos privados de manera informal que se lo realiza a través de convenios personales y otras medidas de administración., dicha medida en países de economías en desarrollo se lo ejecuta a nivel comunitario.

Tabla 4.

Estrategias informales aplicadas en la administración de los riesgos

	Productor/ campo: Mitigar el riesgo	Nivel Comunitario: Compartir el riesgo
Ex – ante	Ahorros	Sociedad agrícola
	Técnicas de producción	Intercambio social
	Reservas contingentes	Administración de recursos comunes
	Cultivar productos de menor riesgo	Rotación de préstamos/ ahorros
	Variación en la producción	

	Trabajo fuera del campo	Transferencia desde redes mutualistas
Ex post	Venta de activos	Venta de activos
	Préstamos pedidos a familiares o vecinos	
	Disminución del consumo	

Fuente: Jaffee et al., (2010)

Elaborado por: Julisa Labre

2.2.6.4 Estrategias individuales

2.2.6.4.1 Evitar la exposición al riesgo

Los productores en base a su experiencia implementan medidas de control para reducir y evitar los impactos de acuerdo a las condiciones, oportunidades y necesidades de cada agricultor, como consecuencia de la adaptación autónoma de forma preventiva o de forma reactiva que se da a nivel agrícola. Según Hardaker et al. (2004) indica que para reducir la exposición al riesgo se necesita de la evitación y la reducción de los riesgos, es decir reducir o eliminar la posibilidad de que suceda el evento que trae resultados perjudiciales en los cultivos, con una valoración minuciosa de los principales riesgos encontrados y la identificación de las medidas para evitar y minimizar su ocurrencia.

Para Hardaker et al. (2004) la disminución del riesgo está afín con las medidas para hacerle frente a las malas consecuencias y para los riesgos predecibles es importante tener planes de contingencia determinados y los medios que son necesarios para implementar los planes. En este sentido es importante analizar y determinar los riesgos de nivel significativo que merece mayor cuidado, administración y gestión para corregir posibles consecuencias. Sin embargo, algunas catástrofes aparecen de la nada, es por ello que debe solicitarse un principio de precaución, esto se da cuando la información de un riesgo es incompleta. Según Hardaker et al. (2004) una estrategia de precaución puede considerar

- Aplazar la disposición de cambiar la situación existente hasta que se consiga toda la información sobre los potenciales resultados negativos.
- Aplicar normas de seguridad hasta que estar más al corriente sobre el riesgo
- Tomar decisiones de statu quo deliberadamente

2.2.6.4.2 Recopilación de información en materia productiva

La difusión de conocimiento o información en materia productiva supone una estrategia que posibilita la toma de decisiones adecuadas frente al riesgo, de lo que destaca la posibilidad de compartir el conocimiento en la utilización de recursos tecnológicos o de información específica entorno al mercado o la producción. Siendo la aversión al riesgo un ámbito inherente a la toma de decisiones y si este importa o no, siempre debe procurarse incurrir en la ejecución de la mejor alternativa posible frente a un entorno riesgoso recopilando la mejor información disponible (Hardaker et al., 2004).

Hardaker et al. (2004) sostiene que esta estrategia puede ser muy beneficiosa para la actividad agrícola cuando se efectúa una compilación de conocimiento, en especial sobre alternativas tecnológicas para la producción agrícola. En este sentido, es necesario establecer canales o estímulos (políticas) a que exista una difusión de conocimientos tecnológicos o gerenciales en la población agrícola, de forma que aquellas personas que desarrollan esta actividad puedan mejorar su capacidad para decidir.

2.2.6.5 Estrategias compartidas

2.2.6.5.1 Financiamiento agrícola

El propietario de una agro empresa tiene la potestad de tomar decisiones, las cuales provoca impactos en su rendimiento e ingresos, es decir, el operario debe ser capaz de determinar el nivel de deuda al que quiera acogerse al utilizar el apalancamiento financiero. Según Lawrence (2007) indica que el apalancamiento financiero es la financiación o deuda con terceros o externos, para obtener más dinero en una inversión, tomando en cuenta que la rentabilidad debe ser mayor a la tasa de interés. El financiamiento es el plus que ayuda a que un negocio este en movimiento, ya sea, para contar con liquidez a nivel operacional, para inversión o para financiamiento a un largo plazo que genere mayor producción, optimización o la expansión de un negocio.

En este sentido Hardaker et al. (2004) indica que las empresas agrícolas operan con el apalancamiento financiero ya que eleva el impacto de su rendimiento, por ejemplo cuando el rendimiento este por arriba de la tasa de préstamos se acrecentará la tasa de rendimiento del patrimonio del dueño del negocio y viceversa. Sin embargo, el agricultor no puede pedir de forma frecuente préstamos ya que es precipitado disponer del límite de crédito disponibles por las instituciones crediticias, y si se mantuviera una reserva crediticia ayudará en un futuro utilizar el dinero para proteger el negocio en tiempos dificultosos (Hardaker et al., 2004).

Las fuentes de financiamiento según Molina & Victorero, (2016) afirman que pueden ser públicas o privadas que brindan financiamiento a la agricultura y que disminuyen los riesgos crediticios, las mismas que pueden combinarse con diferentes instrumentos de financiamiento. Para un buen funcionamiento de las herramientas es necesario:

- Los agricultores implicados utilicen: tecnología adecuada, acceso a mercados y proyectos que generen flujos de caja
- Los bancos deben tener un buen desempeño y acceso a capitales
- Las instituciones financieras deben poseer procedimientos eficaces de mitigación de riesgos
- Las decisiones para pedir préstamos deben ser tomadas por personal competente y con conocimientos agrícolas

2.2.6.5.2 Seguro

Los daños de tipo climático y productivo como las sequias, heladas, enfermedades y plagas incurren a la necesidad de parte de los agricultores en obtener un seguro, sin embargo, las instituciones que ofrecen el servicio no proporcionan toda la ayuda necesaria por las grandes pérdidas productivas. Para Hardaker et al. (2004) indican que el seguro es un mecanismo de distribución de riesgos que, bajo el uso de información sobre la periodicidad y el nivel de los siniestros, la empresa fija las primas que permiten compensar los daños asegurados, sin embargo, desde el punto de vista del agricultor el seguro no es atractivo ya que no justifican el pago de una prima mayor que la pérdida esperada. El seguro integral de cosechas debe facilitar a los agricultores

seguridad, ya sea bajo planes gubernamentales subvencionados o mediante compañías de seguros.

En el mercado según la FAO (2017) indica que existen diferentes tipos de seguros agrícolas, las cuales son:

1. Según el tipo de evento que cubre: Considerando su frecuencia e intensidad integran los seguros por eventos no correlacionados y de relativo bajo impacto para las aseguradas y los seguros catastróficos.
2. Según quien contrata la cobertura: Se distinguen los seguros individuales, colectivos y seguros adquiridos por el Estado.
3. Según como se determina el pago de indemnizaciones: Se distinguen según su cobertura las cuales son los seguros contra riesgos nombrados o nominados, seguros multi riesgo, seguros por índice de rendimiento de área, seguros por índice climático o agroclimática, seguros por índice de vegetación de diferencia normaliza, seguros por índice específico para ayuda ante desastres y seguros de índice para la promoción del desarrollo.

2.2.6.5.3 Comercialización por contrato

La implementación de opciones para minimizar y controlar los riesgos, bajo estrategias que ayuden a los agricultores a reducir el impacto generado, induce a la protección de sus ingresos y rentabilidad. Hardaker et al. (2004) afirma que los agricultores manejan contratos de comercialización para reducir el riesgo de precio y otros tipos de riesgos de los productos que aún no se han producido o de los insumos necesarios en el futuro, manejando opciones para reducir el riesgo y la cobertura en los mercados de futuros de la siguiente manera:

- La primera estrategia se trata de arreglos de agrupación de precios que son poco eficaces dentro del mercado, sin embargo, se aplica en los agricultores que compran o venden colectivamente insumos o productos a través de una cooperativa u organización (Hardaker et al., 2004). Es decir, mediante un acuerdo entre un grupo de agricultores por medio de una asociación

organizada, se ayudan para negociar productos dentro del mercado, con el fin de favorecerse por la comercialización realizada.

- La contratación a plazo (FORWARD) es otro tipo de opción u estrategia que se lo realiza en el momento de la siembra o dentro de la temporada, entre el agricultor y el comprador que pactan un precio, puede ocurrir que el precio ofrecido se descuenta por debajo del precio esperado para la fecha de entrega futura, es decir, el comerciante corre el riesgo de pérdida si el precio de mercado cae entre la fecha de contrato (Hardaker et al., 2004).
- El contrato de precio mínimo, se da cuando las agro empresas tienen un precio base acordado durante el contrato, si los precios caen, los agricultores recibirán el precio mínimo negociado, por el contrario si los precios suben, los agricultores recibirán un precio mayor al precio base (Nuñez & Villa, 2014).
- Los contratos de futuro o mercados a término son básicamente un contrato Forward, pero con algunas diferencias al momento de la práctica, este tipo de contrato se da cuando ambas partes pactan ejecutar una transacción comercial en una fecha futura y a un precio estipulado al momento de firmar.

En el siguiente cuadro se describirá las diferencias entre los tipos de contratos a término (Forward) y los contratos de futuros.

Tabla 5.
Contratos a término y contratos de futuro

Productos	Contrato a término	Contratos de futuros
Productos negociados	Todo lo que acuerden las partes (precios, cantidad)	Los que se negocian en el mercado
Términos del contrato	Lo definen las partes según sus necesidades	Son estándar
Vínculo entre las partes	Directa	A través del mercado
Determinación del precio	Negociado por las partes	Cotización abierta
Cumplimiento del contrato	Mediante la entrega del bien	Por entrega o compensación
Regulación	No hay regulación específica	Autorregulación y regulación gubernamental
Garantías	Acordadas por las partes	Exigidas en el mercado al inicio del contrato
Liquidación de diferencias	Ninguna	En forma diaria

Fuente: Núñez & Villa (2014)

Elaborado por: Julisa Labre

2.3 Preguntas de investigación

¿Cuáles son los riesgos asociados al cultivo de la papa según la teoría referente a la gestión de riesgos agrícolas disponible?

¿Cuál es la exposición de los agricultores a los riesgos asociados al cultivo de papa en las provincias de Chimborazo, Cotopaxi y Tungurahua de la Zona 3 del Ecuador?

¿Qué mecanismos de mitigación e instrumentos de transferencias se utilizan para enfrentar los efectos ocasionados por los siniestros agrícolas?

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

Esta investigación tiene un enfoque mixto, por cuanto aborda los datos cuantitativos de las variables de estudio relacionadas con los cultivos, y cualitativos en lo relacionado con los riesgos humanos, sociales y políticos.

Se emplea una modalidad documental basada en la utilización de fuentes secundarias procedentes del INEC y del MAGAP, de cuyos análisis son de tipo descriptivos y comparativo de los resultados obtenidos a partir de las apreciaciones descriptivas de los indicadores expuestos por investigaciones precedentes y modalidad de campo puesto que es necesario la percepción del productor de papa frente al impacto y frecuencia observada de los riesgos ya que de esta manera esta información permitirá obtener información válida y verídica de la problemática. A continuación, se detalla la metodología y herramientas utilizadas, así como la unidad de análisis, fuentes de información y el proceso para llevar a cabo el procesamiento de información.

3.1 Recolección de la información

Para el desarrollo de la presente investigación se utilizó los resultados de la encuesta aplicada por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) como población objeto de estudio a los cultivos de papa en las provincias de Cotopaxi, Chimborazo y Tungurahua, mismas que conforman un total de 57.570 unidades de análisis. Dicha población se estructura por 26.917 cultivos de la provincia de Chimborazo, 18.434 en Cotopaxi y 12.218 en Tungurahua según estadísticas del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2019), a partir de lo cual se aborda el conjunto muestral de unidades de análisis considerada por la institución. La muestra se conforma por 818 cultivos de las que corresponden 317 para la provincia de Chimborazo, 292 para la provincia de Cotopaxi y 209 para Tungurahua. La información anteriormente descrita deriva de los datos recopilados por el INEC de la actividad agrícola desarrollada en todo el Ecuador a través de la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC).

Para el desarrollo del presente estudio se consideraron principalmente dos fuentes de información estadística cuantitativa a fin de obtener información referente a dos tipos de riesgos como son: de la producción y económicos, dichas fuentes se obtuvieron de las páginas web del INEC (2019) y del Ministerio de Agricultura, Ganadería (MAGAP, 2020), mismas que se estructuran de la siguiente manera:

La ESPAC (Encuesta de Superficie y Producción- Agropecuaria- Continua) tomada del INEC aborda un conjunto de siete variables relacionadas a la superficie de cultivo existente en las diversas provincias que conforman el Ecuador, siendo estas: superficie total en campo, superficie de plantación, superficie en edad productiva, superficie de cosecha, producción, ventas y superficie sembrada, esto tanto para los cultivos transitorios como permanentes. A partir de esta fuente de información se procedió a identificar la superficie o áreas pérdidas por eventualidades de orden climático y de producción adversas que pudieron afectar la productividad de los agricultores de papa.

De la ESPAC (Encuesta de Superficie y Producción- Agropecuaria- Continua) se obtuvo en la página web oficial del INEC (2019), cuyas tabulaciones estuvieron digitalizadas tanto en la extensión .sav para ser editadas a partir del software estadístico SPSS, así como en la extensión .csv que pudo ser visualizada a partir del programa Excel. A partir de ello se procedió a depurar solamente los datos tabulados de las preguntas relacionadas a las áreas perdidas por concepto de eventualidades de carácter adverso como sequías, helada, plagas, enfermedades e inundación.

Dentro del Sistema de Información Pública Agropecuaria del MAGAP alberga una base de datos que integra un conjunto de estadísticas de orden agropecuario de las que destacan los precios de los diferentes productos agrícolas comercializados en el país en mercados, bodegas comerciales, camales y ferias ganaderas a partir de junio del 2011 hasta la actualidad. Esta fuente de información también dispone de estadísticas relacionadas a la colocación crediticia de origen público y privado dirigidas principalmente a la actividad agropecuaria en todo el Ecuador. La base se compone por los valores de financiación desagregadas por: año, mes, provincia, cantón, sector, subsector y producto. Con ello se estructuran los diversos indicadores de los riesgos implicados al ámbito económico de lo que destaca el riesgo de mercado y

financiamiento. En cuanto a las estadísticas relacionadas a la dinámica de los precios de los diversos tipos de Papa en el Ecuador se obtuvieron de la página web del MAGAP (2020), para lo cual, en el caso del análisis de los precios, estos se obtuvieron para cada tipología del producto antes mencionado y de cada semana a partir de la plataforma estadística de la web. Para obtener las estadísticas relacionadas a las colocaciones crediticias del sistema financiero nacional en lo que respecta a la actividad agropecuaria a nivel nacional fue necesario solamente acceder al Sistema Nacional de Información Pública Agropecuaria y descargar la base de datos en extensión .xlsx compatible para su visualización y edición en Excel. En cuanto a los riesgos humanos, sociales y políticos se obtuvieron información de fuentes bibliográficas para la determinación de este riesgo en el mercado de la papa, para lo cual se obtuvo información de investigaciones preliminares de tesis grado y de postgrado y de artículos académicos.

En cuanto a la determinación de la gestión del riesgo se utilizó de fuentes primarias para recopilar información con el fin de efectuar un análisis de la intensidad y de la frecuencia de los diversos tipos de riesgo a partir de una encuesta que está dirigida a los productores de papa. La encuesta se obtuvo de Núñez & Villa (2014), la cual aborda el riesgo de la producción, de mercado, de financiamiento, humano, social y político. En función de la frecuencia e intensidad se estableció el mapa de riesgos, donde plasma el tipo de estrategias que deberían tomarse. Finalmente, para determinar las estrategias adoptadas por el gobierno central y local se utilizó fuentes secundarias para una revisión bibliográfica a fin de establecer las potenciales implicaciones de las políticas en el contexto socio económico.

3.2 Tratamiento de la información

En una primera instancia, se procedió a estructurar una base de datos en una hoja de cálculo en Excel de los resultados de la ESPAC, considerando un conjunto específico de interrogantes dentro de la misma relacionadas a la superficie sembrada por parte de los agricultores de papa y del área de cultivo perdida. Para ello, se identificó la codificación de los diferentes aspectos de la encuesta anteriormente descrita a partir del diccionario de variables establecido por el INEC para dicho cuestionario. Una vez

descargada la base de datos correspondiente a los años de estudio con extensión .csv se depuraron las preguntas correspondientes a: código de provincia; superficie sembrada, con el código ct_510h; superficie perdida de cultivo por sequía, con el código ct_sequía; superficie perdida de cultivo por helada, con el código ct_helada; superficie perdida de cultivo por plaga, con el código ct_plaga; superficie perdida de cultivo por enfermedades, con el código ct_enfermedades; superficie perdida de cultivo por inundación, con el código ct_inundación.

Para identificar los riesgos asociados al cultivo de la papa en la Zona 3, se efectuó una revisión bibliográfica de la teoría y clasificación de dicha tipología de riesgo. En este sentido, se realizó una revisión de material documental referente a las diversas tipologías existentes en la gestión de riesgos agrícolas con el objetivo de caracterizar teóricamente los potenciales riesgos inherentes al ejercicio productivo dentro de lo que compete a la actividad agrícola. Para ello se efectuó una recopilación de investigaciones precedentes como artículos académicos, tesis de grado y posgrado y libros referentes a la gestión agrícola y sus diferentes derivaciones. A partir de esto se procedió a establecer criterios cuantitativos y cualitativos de valoración de los riesgos asociados al cultivo de papa en la zona 3 del Ecuador.

Para evaluar los riesgos asociados al cultivo de la papa, se desarrolló una descripción de estos, considerando las afectaciones productivas y de rendimiento de acuerdo con el riesgo de la producción, económico, humano, social y político. En cuanto al riesgo de la producción se consideró un conjunto de cuatro indicadores del cultivo de papa a lo largo del periodo 2009 – 2019. Los indicadores antes descritos suponen: las áreas de cultivo perdidas por categoría de riesgo de producción en la provincia de Chimborazo, las áreas de cultivo perdidas según el riesgo de producción de la provincia de Cotopaxi, las áreas de cultivo pérdidas por categoría de riesgo productivo en la provincia de Tungurahua y las áreas de cultivo totales perdidas en la zona 3. Se calculó el promedio y la variación promedio, para el cálculo de la tasa de variación promedio se consideró la fórmula de cálculo descrita a continuación:

$$TVP = \left(\frac{\text{periodo } n}{\text{periodo base}} \right)^{\left(\frac{1}{n-1} \right)} - 1$$

Posteriormente, se efectuó un análisis descriptivo y una comparación de los resultados obtenidos a partir de las apreciaciones descriptivas de los indicadores anteriormente expuestos con hallazgos alcanzados por investigaciones precedentes. Además, se realizó un análisis estadístico de la varianza (ANOVA) para contrastar la hipótesis nula de que las medias son iguales frente a la hipótesis alternativa de que por lo menos una difiere de las demás.

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_k = \mu$$

$$H_1: \exists \mu_j \neq \mu \quad j = 1, 2, \dots, K$$

En la presente investigación la hipótesis a contrastar se efectuó según el tipo de riesgo y según las distintas provincias de la zona 3 para el caso del riesgo de la producción, donde:

H_0 : La extensión de áreas perdidas según el tipo de riesgo es igual en cada provincia

H_1 : La extensión de áreas perdidas según el tipo de riesgo es diferente en cada provincia

Mientras que las hipótesis a contrastar según las provincias de la zona 3 son las siguientes:

H_0 : La extensión de áreas perdidas en las distintas provincias es igual según los tipos de riesgo

H_1 : La extensión de áreas perdidas en las distintas provincias es diferente según los tipos de riesgo

En lo que respecta a la valoración de la dinámica evidenciada por los riesgos económicos en el cultivo de papa a lo largo del periodo 2009 – 2019, se realizó una descripción del riesgo de mercado y del riesgo crediticio o financiero. Para la primera apreciación se procedió a estimar el promedio de los precios registrados en los principales centros de comercialización del producto agrícola analizado, esto para cada

año de estudio y considerando las tipologías de papa más demandadas en el mercado. En consecuencia, se realizó una evaluación del riesgo de mercado de la papa según su clasificación, lo cual se constituye como un indicador de este tipo de riesgo. Asimismo, se realizó el cálculo respecto del promedio y de la tasa de variación mensual para su análisis respectivo. De igual manera se realizó un análisis ANOVA, para lo cual se determinó las siguientes hipótesis:

H_0 : Los precios promedios de las distintas variedades de papa se mantienen en el periodo 2011-2019

H_1 : Los precios promedios de las distintas variedades de papa varían en el periodo 2011-2019

En lo que respecta a la valoración del riesgo crediticio o financiero se estimó un conjunto de cuatro indicadores que describen la representatividad de las colocaciones crediticias dirigidas al cultivo de Papa en la zona 3 del Ecuador. Los indicadores antes expuestos son los siguientes: participación de las colocaciones crediticias dirigidas al cultivo de Papa en la provincia de Chimborazo, participación de las colocaciones de crédito enfocadas a las actividades de cultivo de papa en la provincia de Cotopaxi, la participación de las colocaciones crediticias dirigidas a la producción de este cultivo en la provincia de Tungurahua, y la valoración del volumen crediticio dirigido a este cultivo total de la zona 3, de igual manera se calculó el promedio y su tasa de variación promedio. De igual manera se efectuó un análisis ANOVA, para lo cual se determinó las siguientes hipótesis:

H_0 : El volumen de crédito es el mismo para cada provincia de la zona 3

H_1 : El volumen de crédito es diferente para cada provincia de la zona 3

En cuanto a la determinación y valoración de los riesgos humanos sociales y políticos se hizo una revisión de las investigaciones precedentes para determinar la existencia de estos riesgos en el mercado de la papa.

Para efectuar una descripción analítica de las herramientas de gestión de riesgo se procedió a efectuar un análisis de la intensidad y frecuencia de los diversos siniestros a los cuales se enfrenta el productor de papa a partir de la elaboración de un mapa de riesgos, el cual se lo diseñó en función a la recopilación de información obtenida a partir de la realización de una encuesta dirigida a los agricultores propuesta por Nuñez & Villa (2014). Dicha encuesta abordó cinco dimensiones analíticas que conforman la variable gestión de riesgos agrícolas, mismos que son: riesgo de la producción, de mercado, de financiamiento, humano, social y político. A partir de esto se procedió a categorizar la frecuencia e intensidad con la que se suscita cada uno de los potenciales siniestros a los que se enfrenta el productor durante el proceso de cultivo de la papa. En lo que respecta al análisis de la frecuencia se estableció una escala de Likert ordinal con tres alternativas de respuesta siendo estas las siguientes: 1) en un alto grado, 2) ocasionalmente y 3) casi nunca. Por otro lado, en lo relacionado a la categorización de la intensidad en la que el siniestro se suscita, está se midió a partir de una escala de Likert conformada por tres alternativas de respuesta, siendo las siguientes: 1) leve, 2) grave y 3) catastrófica.

Finalmente, mediante los resultados obtenidos del formulario de la encuesta se estructuró una matriz de riesgo en función de su frecuencia e intensidad para la clasificación de los siniestros a fin de determinar el tipo de estrategias que deben tomarse para gestionar los riesgos agrícolas como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 6.
Matriz de riesgo

Probabilidad Gravedad	Baja 1	Media 3	Alta 5
Leve 1	Riesgo asumible	Riesgo reducible	Riesgo asumible y transferible
Grave 3	Riesgo transferible	Riesgo reducible y transferible	Riesgo reducible y transferible
Catastrófica 5	Riesgo transferible	Riesgo reducible y transferible	Actividad inviable

Fuente: Rodríguez & Fusco (2017)

Elaborado por: Julisa Labre

La categorización de los distintos tipos de riesgo en función a su intensidad y frecuencia se lo efectúa a partir de la fórmula indicada por la Organización Internacional del Trabajo (2011), misma que se expresa de la siguiente manera:

$$Riesgo = Gravedad(Frecuencia)$$

En función al valor obtenido de la fórmula se ubica al riesgo objeto de estudio en la cuadrícula correspondiente a la multiplicación del valor descrito en la fila y en la columna. En función a ello se identifica las potenciales estrategias de gestión de riesgo pertinentes para dar solución al siniestro evaluado, con lo cual se establecen lineamientos adecuados para su solución.

Para identificar los mecanismos de mitigación e instrumentos de transferencia utilizados, se desarrolló una revisión bibliográfica con el ánimo de identificar las distintas políticas incurridas por el Gobierno central y los de orden local en materia de apoyo económico y de asistencia técnica para la mitigación de los riesgos en el cultivo de Papa durante el periodo objeto de estudio. A partir de ello se identificaron las potenciales implicaciones de las políticas en el contexto socio económico en el que se desenvuelve la producción de Papa en la zona 3 en el Ecuador.

3.3 Operacionalización de las variables

3.3.1 Variable

Tabla 7.

Operacionalización de la gestión de riesgos agrícolas del cultivo de papa

Categoría	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnicas de recolección
Concepto	Riesgo de la producción	Áreas de cultivo perdidas por categoría de riesgo de producción de la provincia de Chimborazo	¿Cómo han evolucionado las áreas de cultivo perdidas por categoría de riesgo de producción de la provincia de Chimborazo durante el período 2009 - 2019?	Observación de datos estadísticos de la ESPAC realizada por el INEC
		Áreas de cultivo perdidas por categoría de riesgo de producción de la provincia de Cotopaxi	¿Cómo han variado las áreas de cultivo perdidas por categoría de riesgo de producción de la provincia de Chimborazo durante el período 2009 - 2019?	Observación de datos estadísticos de la ESPAC realizada por el INEC
		Áreas de cultivo perdidas por categoría de riesgo	¿Cómo han cambiado las áreas de cultivo perdidas por categoría de riesgo de	Observación de datos estadísticos de la ESPAC

	de producción de la provincia de Tungurahua	producción de la provincia de Tungurahua durante el período 2009 - 2019?	realizada por el INEC
	Áreas de cultivo perdidas por categoría de riesgo de producción de la zona 3 del Ecuador	¿Cómo han variado las áreas de cultivo perdidas por categoría de riesgo de producción de la zona 3 del Ecuador durante el período 2009 - 2019?	Observación de datos estadísticos de la ESPAC realizada por el INEC
Riesgo económico	Riesgo de mercado de la papa según su tipología	¿Cuál es el riesgo de mercado de la papa según su tipología?	Observación de datos estadísticos del MAGAP
	Participación de las colocaciones crediticias dirigidas al cultivo de papa de la provincia de Chimborazo	¿Cómo ha cambiado la participación de las colocaciones crediticias dirigidas al cultivo de papa de la provincia de Chimborazo durante el período 2009 - 2019?	Observación de datos estadísticos del MAGAP
	Participación de las colocaciones crediticias dirigidas al cultivo de papa de la provincia de Cotopaxi	¿Cómo ha variado la participación de las colocaciones crediticias dirigidas al cultivo de papa de la provincia de Cotopaxi durante el período 2009 - 2019?	Observación de datos estadísticos del MAGAP
	Participación de las colocaciones crediticias dirigidas al cultivo de papa de la provincia de Tungurahua	¿Cómo ha evolucionado la participación de las colocaciones crediticias dirigidas al cultivo de papa de la provincia de Tungurahua durante el período 2009 - 2019?	Observación de datos estadísticos del MAGAP
	Participación de las colocaciones crediticias dirigidas al cultivo de papa en la zona 3 del Ecuador	¿Cómo ha variado la participación de las colocaciones crediticias dirigidas al cultivo de papa de la zona 3 del Ecuador durante el período 2009 - 2019?	Observación de datos estadísticos del MAGAP
Riesgos humanos	Riesgos a los que está expuesta el proceso productivo por la mano de obra empleada en el cultivo de papa en la zona 3 del Ecuador	¿Cuáles son los riesgos a los que está expuesta el proceso productivo por la mano de obra empleada en el cultivo de papa en la zona 3 del Ecuador?	Observación de orden cualitativo
Riesgos sociales y políticos	Riesgos sociales y políticos a los que están expuestos los productores de papa en la zona 3 del Ecuador	¿Cuáles son los riesgos sociales y políticos a los que están expuestos los productores de papa en la zona 3 del Ecuador?	Observación de orden cualitativo

Fuente: Rodríguez & Fusco (2017)

Elaborado por: Julisa Labre

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1 Resultados y discusión

En el apartado de resultados y discusión se efectúa una descripción del conjunto de indicadores de orden cuantitativo y cualitativo que describen la dinámica registrada por la gestión de riesgos agrícolas del cultivo de papa a lo largo del periodo 2009 – 2019. A partir de esto se busca dar cumplimiento a los objetivos específicos de evaluar los riesgos asociados al cultivo y de determinar los diversos mecanismos de mitigación e instrumentos de transferencia empleados para el afrontamiento de las implicaciones de los diversos riesgos agrícolas inherentes a su producción. En este sentido, se efectúa una descripción de dos subtemas de alcance descriptivo, mismos que son: evaluación de los riesgos asociados al cultivo de papa y mecanismos de mitigación de los riesgos agrícolas inherentes a su cultivo. El análisis anteriormente descrito conlleva la valoración cuantitativa y cualitativa de las diferentes dimensiones que conforman la variable y el problema de investigación. Por lo tanto, se procede a efectuar una valoración comparativa de los resultados con hallazgos obtenidos por investigaciones realizadas con antelación.

4.1.1 Evaluación de los riesgos asociados al cultivo de la papa

En el presente numeral se efectúa una revisión de los diferentes tipos de riesgo existentes en el cultivo de papa, siendo que a estos se los aborda desde cuatro dimensiones que son: riesgo de producción, riesgo económico, riesgo humano y riesgo social. En este sentido, se realiza un análisis de la evolución identificada por los indicadores que cuantifican la dinámica evidenciada por las dimensiones anteriormente expuestas a lo largo del periodo 2009 – 2019, a lo que se añade una revisión comparativa de los resultados evidenciados con los obtenidos en investigaciones precedentes. Con ello se pretende dar cumplimiento al objetivo específico de evaluar los riesgos asociados al cultivo de la papa en las provincias que conforman la zona 3 que son Chimborazo, Cotopaxi y Tungurahua.

Tabla 8.

Áreas de cultivo perdidas por categoría de riesgo de producción de la provincia de Chimborazo

Año	Área cultivada (Hectárea)	Sequía		Helada		Plagas		Enfermedades		Inundación		Total (ha)	Porcentaje total
		ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%		
2009	15.985,32	-37,45	-0,23%	281,11	1,76%	257,04	1,61%	4,00	0,02%	-0,78	0,00%	503,91	3,15%
2010	14.728,15	-10,45	-0,07%	262,54	1,78%	263,19	1,79%	6,87	0,05%	-0,45	0,00%	521,70	3,54%
2011	13.470,99	16,56	0,12%	243,98	1,81%	269,35	2,00%	9,74	0,07%	-0,13	0,00%	539,50	4,00%
2012	10.232,62	0,99	0,01%	197,55	1,93%	17,44	0,17%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	215,98	2,11%
2013	15.272,29	55,72	0,36%	312,80	2,05%	19,99	0,13%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	388,51	2,54%
2014	6.336,72	7,48	0,12%	56,47	0,89%	30,16	0,48%	0,00	0,00%	0,80	0,01%	94,92	1,50%
2015	8.851,88	141,66	1,60%	146,65	1,66%	1.055,16	11,92%	58,17	0,66%	0,00	0,00%	1.401,65	15,83%
2016	8.851,88	141,66	1,60%	146,65	1,66%	1.055,16	11,92%	58,17	0,66%	0,00	0,00%	1.401,65	15,83%
2017	5.426,47	605,81	11,16%	299,11	5,51%	122,89	2,26%	42,33	0,78%	9,97	0,18%	1.080,10	19,90%
2018	3.823,85	150,28	3,93%	105,62	2,76%	33,67	0,88%	21,89	0,57%	0,00	0,00%	311,45	8,14%
2019	3.714,17	1,10	0,03%	18,82	0,51%	41,75	1,12%	0,67	0,02%	0,00	0,00%	62,33	1,68%
Promedio:	9.699,49	97,58	1,69%	188,30	2,03%	287,80	3,12%	18,35	0,26%	0,86	0,02%	592,88	7,11%
Variación promedio:	-13,58%	-29,74%	-18,70%	-23,69%	-11,70%	-16,62%	-3,52%	-16,35%	-3,21%	-100,00%	-100,00%	-18,86%	-6,11%

Fuente: INEC (2020)**Elaborado por:** Julisa Labre

Se evidencia que el riesgo de siniestro de producción o climático más representativo que ha afectado al cultivo de papa en la provincia de Chimborazo son las plagas y el más resiliente a desaparecer ha sido las enfermedades de la planta. Dichas afirmaciones se las puede evidenciar al registrarse que las áreas o superficies de cultivo perdidas de mayor representatividad durante todo el período de estudio son las derivadas de las plagas, mismas que en promedio representaron el 3,12% de la superficie perdida en la provincia de Chimborazo. De igual manera, se aprecia que las áreas de pérdida que menos disminuyeron a lo largo de período de análisis fueron las correspondientes a las enfermedades que registraron una disminución de un 16,35%. Los resultados muestran la prevalencia de vulnerabilidad del cultivo de papa frente a los siniestros de plagas y enfermedades, lo que se relaciona con lo evidenciado por Koesling et al. (2004), quienes reconocieron que la prevención y reducción de este tipo de riesgos es crucial para la sostenibilidad de la actividad agrícola en general dado que estos acontecimientos son los más recurrentes en la producción agrícola.

La mayor representatividad de pérdidas en los cultivos de papa en la provincia de Chimborazo se registró en el año 2017, destacándose la sequía como el mayor motivo de afectación en la producción de este tubérculo. Esto se lo evidencia al registrarse el porcentaje de áreas perdidas con respecto al total de áreas cultivadas más alto en el año 2017 durante todo el período de estudio, siendo este de un 19,90%. En dicho año se reconoció que la sequía significó la causa más recurrente de afectación al cultivo, representando el 11,16% de los siniestros registrados en el 2017. Sin embargo, en el siguiente año la representatividad del siniestro anteriormente descrito disminuye

considerablemente en el 2018, representando tan solo el 3,92% de la superficie cultivada. Esta dinámica es explicada por Head et al. (2011) al apreciar que un agricultor suele responder adoptando como una fuente de oportunidad a estos tipos de acontecimientos para contrarrestar estratégicamente al riesgo en el futuro.

Tabla 9.
Áreas de cultivo perdidas por categoría de riesgo de producción de la provincia de Cotopaxi

Año	Área cultivada (Hectáreas)	Sequía		Helada		Plagas		Enfermedades		Inundación		Total (ha)	Porcentaje total
		ha	%	ha	%	Ha	%	Ha	%	ha	%		
2009	9.465,00	89,12	0,94%	287,06	3,03%	67,41	0,71%	14,63	0,15%	-0,80	-0,01%	457,42	4,83%
2010	8.793,65	89,44	1,02%	260,78	2,97%	64,08	0,73%	13,51	0,15%	-0,61	-0,01%	427,20	4,86%
2011	8.122,29	89,77	1,11%	234,50	2,89%	60,74	0,75%	12,38	0,15%	-0,41	-0,01%	396,97	4,89%
2012	7.117,01	112,92	1,59%	262,29	3,69%	75,83	1,07%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	451,04	6,34%
2013	7.455,49	1,76	0,02%	194,90	2,61%	20,02	0,27%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	216,68	2,91%
2014	7.148,07	73,38	1,03%	108,76	1,52%	68,26	0,95%	31,44	0,44%	0,00	0,00%	281,84	3,94%
2015	4.222,13	142,29	3,37%	76,25	1,81%	59,32	1,41%	13,60	0,32%	0,00	0,00%	291,47	6,90%
2016	4.222,13	142,29	3,37%	76,25	1,81%	59,32	1,41%	13,60	0,32%	0,00	0,00%	291,47	6,90%
2017	3.837,56	159,04	4,14%	67,75	1,77%	2,71	0,07%	0,00	0,00%	2,35	0,06%	231,84	6,04%
2018	3.508,21	58,57	1,67%	139,82	3,99%	7,50	0,21%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	205,89	5,87%
2019	3.299,05	39,52	1,20%	3,81	0,12%	72,84	2,21%	0,00	0,00%	1,32	0,04%	117,49	3,56%
Promedio:	6.108,24	90,74	1,77%	155,65	2,38%	50,73	0,89%	9,02	0,14%	0,17	0,01%	306,30	5,19%
Variación promedio:	-10,00%	-7,81%	2,44%	-35,09%	-27,87%	0,78%	11,98%	-100,00%	-100,00%	5,12%	16,80%	-12,71%	-3,01%

Fuente: INEC (2020)

Elaborado por: Julisa Labre

Se observa que en la provincia de Cotopaxi existe mayor representatividad de áreas perdidas a causa de la helada, mientras que el más resistente a desaparecer son las plagas. Dicha aseveración se puede evidenciar al examinar las áreas de pérdida del cultivo, pues a lo largo de los años de estudio la helada tiene mayor representatividad, ya que en promedio constituye el 2.38% de las áreas perdidas con respecto a las áreas cultivadas. Asimismo, se observa que las superficies pérdidas derivadas de las plagas se han incrementado, pues, según datos registrados en la tabla 9, existe un aumento del 0.78% de este siniestro. La vulnerabilidad a los eventos adversos que enfrenta la provincia de Cotopaxi dejan pérdidas agro productivas por eventos derivadas de heladas y por el incremento de plagas.

Las mayores pérdidas registradas en la provincia de Cotopaxi corresponden a los años 2015 y 2016, incidiendo de manera representativa las sequias como el evento adverso de gran afectación. La misma que se puede evidenciar considerando que, dentro de los años antes mencionados existió pérdidas del 6.90%, siendo el periodo de mayor participación con respecto a periodo analizado. De la misma manera se reconoció que la principal fuente de riesgo más representativa es la sequía, constituyendo el 3.37%

de los siniestros registrados en los años 2015 y 2016. Los siniestros derivados de las sequías han dejado pérdidas significativas que varían durante el periodo analizado.

Tabla 10.

Áreas de cultivo perdidas por categoría de riesgo de producción de la provincia de Tungurahua

Año	Área cultivada (Hectáreas)	Sequía		Helada		Plagas		Enfermedades		Inundación		Total (ha)	Porcentaje total
		ha	%	ha	%	Ha	%	Ha	%	ha	%		
2009	5.059,16	7,00	0,14%	181,75	3,59%	7,31	0,14%	1,34	0,03%	0,06	0,00%	197,47	3,90%
2010	4.772,69	8,41	0,18%	163,14	3,42%	10,66	0,22%	1,37	0,03%	0,06	0,00%	183,63	3,85%
2011	4.486,22	9,82	0,22%	144,52	3,22%	14,00	0,31%	1,39	0,03%	0,06	0,00%	169,79	3,78%
2012	3.415,19	0,00	0,00%	208,02	6,09%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	208,02	6,09%
2013	5.421,08	0,00	0,00%	69,97	1,29%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	69,97	1,29%
2014	3.909,80	11,47	0,29%	7,02	0,18%	24,15	0,62%	8,18	0,21%	0,00	0,00%	50,83	1,30%
2015	2.314,50	38,46	1,66%	69,78	3,02%	57,58	2,49%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	165,82	7,16%
2016	2.314,50	38,46	1,66%	69,78	3,02%	57,58	2,49%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	165,82	7,16%
2017	3.464,45	31,68	0,91%	34,27	0,99%	73,86	2,13%	0,00	0,00%	1,62	0,05%	141,44	4,08%
2018	2.438,45	3,45	0,14%	15,06	0,62%	1,51	0,06%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	20,02	0,82%
2019	2.298,87	5,79	0,25%	12,22	0,53%	17,76	0,77%	3,79	0,16%	0,00	0,00%	39,55	1,72%
Promedio:	3.626,81	14,05	0,50%	88,69	2,36%	24,04	0,84%	1,46	0,04%	0,16	0,00%	128,40	3,74%
Variación promedio:	-7,58%	-1,88%	6,18%	-23,66%	-17,39%	9,27%	18,24%	10,93%	20,03%	-100,00%	-100,00%	-14,85%	-7,86%

Fuente: INEC (2020)

Elaborado por: Julisa Labre

Se infiere que el fenómeno agroclimático que más ha afectado a las áreas de cultivo de la papa en la provincia de Tungurahua es la helada, y la más grande amenaza que se ha expandido son las enfermedades. Dicha afirmación se evidencia al identificar que la mayor representatividad de área de cultivo perdidas fue causada por la helada, misma que en promedio corresponde el 2.36%. Así mismo se observa que existe un crecimiento de las áreas perdidas a causa de las enfermedades, ya que su variación promedio se ha incrementa en un 10.93%, durante el periodo de estudio. La vulnerabilidad existente por motivo de la helada y el incremento de las enfermedades han causado grandes pérdidas productivas, misma que tiene relación con lo dicho por Ortega et al. (2017) quienes afirmaron que las condiciones climáticas de América Latina como la temperatura baja han permitido la proliferación y expansión de las enfermedades, razón por la cual se adaptan y ayudan a la propagación de la misma.

La mayor representatividad de superficies perdidas en los cultivos de papa para la provincia de Tungurahua se ha registrado en los años 2015 y 2016, siendo la helada la mayor causa de afectación a la producción de esta provincia. La misma que se evidencia al identificar durante el periodo de análisis, que los años mayormente afectados corresponden a los mencionados anteriormente, pues las pérdidas representaron un 7.5% respectivamente. En dichos años se reconoció que el siniestro que más perjudico a la producción fue la helada, representando el 3.02% de hectáreas

perdidas registrados. Tungurahua es la provincia que se ha visto afectada relevantemente por la helada, siniestro que es más frecuente durante el periodo de análisis con respecto a las sequías, plagas enfermedades o inundaciones.

Tabla 11.

Áreas de cultivo perdidas por categoría de riesgo de producción de la zona 3

Año	Área cultivada (Hectáreas)	Sequía		Helada		Plagas		Enfermedades		Inundación		Total (ha)	Porcentaje total
		ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%		
2009	31.189,85	58,66	0,19%	749,92	2,40%	331,77	1,06%	19,97	0,06%	-1,76	-0,01%	1.158,56	3,71%
2010	28.838,78	87,40	0,30%	686,46	2,38%	337,93	1,17%	21,74	0,08%	-1,18	0,00%	1.132,35	3,93%
2011	26.487,72	116,14	0,44%	623,00	2,35%	344,09	1,30%	23,51	0,09%	-0,60	0,00%	1.106,15	4,18%
2012	20.764,82	113,92	0,55%	667,86	3,22%	93,27	0,45%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	875,05	4,21%
2013	28.148,86	57,48	0,20%	577,67	2,05%	40,01	0,14%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	675,16	2,40%
2014	17.394,59	92,33	0,53%	172,25	0,99%	122,58	0,70%	39,62	0,23%	0,80	0,00%	427,59	2,46%
2015	15.388,52	322,41	2,10%	292,69	1,90%	1.172,07	7,62%	71,78	0,47%	0,00	0,00%	1.858,94	12,08%
2016	15.388,52	322,41	2,10%	292,69	1,90%	1.172,07	7,62%	71,78	0,47%	0,00	0,00%	1.858,94	12,08%
2017	12.728,48	796,53	6,26%	401,13	3,15%	199,46	1,57%	42,33	0,33%	13,93	0,11%	1.453,38	11,42%
2018	9.770,51	212,30	2,17%	260,50	2,67%	42,68	0,44%	21,89	0,22%	0,00	0,00%	537,37	5,50%
2019	9.312,10	46,41	0,50%	34,85	0,37%	132,34	1,42%	4,46	0,05%	1,32	0,01%	219,38	2,36%
Promedio:	19.582,98	202,36	1,39%	432,64	2,13%	362,57	2,14%	28,82	0,18%	1,14	0,01%	1.027,53	0,06
Variación promedio:	-11,39%	-2,31%	10,24%	-26,43%	-16,97%	-8,78%	2,94%	-13,93%	-2,87%	-2,81%	9,68%	-15,33%	-4,45%

Fuente: INEC (2020)

Elaborado por: Julisa Labre

En la Zona 3 del Ecuador se evidencia que existe mayores pérdidas del cultivo de papa procedentes de las plagas, además el más resiliente en desaparecer son las sequías. Dichas afirmaciones se pueden evidenciar al registrarse que las áreas de cultivo perdidas de mayor significatividad durante los años de estudio son derivadas de las plagas, que en promedio es de 2.14%. De igual se aprecia que durante el periodo de análisis las áreas de pérdida que menos se han reducido son las sequías, pues su disminución es del 2.31%. Esto evidencia que las sequías ha sido un problema recurrente para muchos agricultores, lo que se relaciona con lo evidenciado por Head et al. (2011) quienes afirman que las sequías son un riesgo que cada vez más evidente en la vida diaria de los hogares agrícolas y que la reacción por parte de los agricultores debe encaminarse a una eficiente gestión del riesgo con la ayuda del Estado.

Por otro lado, las afectaciones más significativas han sucedido en los años 2015 y 2016, destacándose las plagas como el mayor motivo de impacto a la producción de papa. Esto se puede evidenciar al observar que el porcentaje de áreas perdidas en relación a las áreas cultivadas más alto corresponden a los ya mencionados, representando un 12.08% respectivamente. En dichos años se reconoció que la plaga es la causa más recurrente y de mayor afectación en los cultivos, constituyendo el 7.62%, de los siniestros registrados en el año 2015 y 2016. En este sentido Koesling et al. (2004) indican que dicha fuente de afectación a los cultivos, debe ser controlada

de manera eficiente y eficaz por medio de acciones y estrategias de prevención y mitigación que ayuden a los productores a controlar y manejar el riesgo.

Tabla 12.

Contraste estadístico ANOVA para diferencia de medias según el tipo de riesgo productivo correspondiente a las provincias de la zona 3

<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Entre grupos	49743,4413	4	12435,8603	2,402375291	0,118990833	3,478049691
Dentro de los grupos	51764,8528	10	5176,48528			
Total	101508,294	14				

Fuente: Tablas 8, 9 y 10

Elaborado por: Julisa Labre

Se establece que la intensidad en la que acontecen los siniestros de carácter productivo o climático como es el caso de sequías, heladas, plagas, enfermedades o inundaciones es la misma en las diferentes provincias de la zona 3. Esto se lo establece al reconocerse un valor p correspondiente al estadístico de Fisher no significativo al 5%, siendo este de 0.1189, razón por la cual no existe evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula de que la extensión de las áreas perdidas según el tipo de riesgo productivo es igual en cada provincia.

Tabla 13.

Contraste estadístico ANOVA para diferencia de medias de las provincias de la zona 3 según el tipo de riesgo productivo

<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Entre grupos	21968,2916	2	10984,1458	1,65715043	0,231475178	3,88529383
Dentro de los grupos	79540,0025	12	6628,33355			
Total	101508,294	14				

Fuente: Tablas 8, 9 y 10

Elaborado por: Julisa Labre

Se identifica que en las provincias de Chimborazo, Cotopaxi y Tungurahua no existe diferencia en la intensidad en que ocurren los siniestros climáticos y sanitarios. Esto se establece al reconocer un valor p correspondiente al estadístico de Fisher no significativo al 5% de 0.2314, razón por la cual se acepta la hipótesis nula de que la extensión de áreas perdidas en las distintas provincias es igual según los tipos de

riesgo. Dicho resultando respondería a la proximidad geográfica que tienen las provincias analizadas, lo que se asocia a que experimenten los mismos fenómenos climáticos o naturales, razón por la que tienden a evidenciar la misma intensidad de ocurrencia de siniestros y, en consecuencia, de riesgos productivos.

Tabla 14.

Riesgo de mercado en función al precio de la papa según su tipología

Año	Fripapa	Gabriela	Leona blanca o Cecilia	Súper chola	Única
2011	0,44	0,46	0,57	0,49	0,44
2012	0,35	0,38	0,47	0,40	0,35
2013	0,27	0,28	0,39	0,31	0,29
2014	0,41	0,42	0,51	0,47	0,42
2015	0,35	0,34	0,43	0,40	0,27
2016	0,34	0,34	0,43	0,38	0,31
2017	0,32	0,32	0,44	0,36	0,25
2018	0,28	0,27	0,40	0,32	0,23
2019	0,40	0,36	0,48	0,45	0,32
Promedio:	0,35	0,35	0,46	0,40	0,32
Tasa de variación promedio:	-1,39%	-3,11%	-2,11%	-1,20%	-3,87%

Fuente: MAG (2020)

Elaborado por: Julisa Labre

Se evidencia que el riesgo de mercado que ha afectado los ingresos de los agricultores en la zona 3 del Ecuador de forma más representativa es la variación de precios en el caso de la papa Única, mientras que la más resiliente a variaciones de los precios es la papa Súper Chola. Dicha afirmación se la puede evidenciar al registrarse una mayor variación negativa dentro de los años de estudio en la papa Única, siendo esta del 3.87%. Por otro lado, la que menor variación de precios ha tenido durante los años analizados es la Súper Chola, ya que ha disminuido en un 1.20%. Los resultados muestran la prevalencia de variaciones significativas en la papa única y, por el contrario, en la papa súper chola, sin embargo, cada tipo de papa se ve afectada a variaciones. Esto se ve evidenciado por Renato et al., (2019) quienes afirman que la papa, al ser un cultivo transitorio, tiene variaciones de precios considerables, pues evidencian varios factores de riesgo que influyen en su precio y lo convierte en volátil. Dichos determinantes pueden ser: acontecimientos climáticos, que afectan el rendimiento del cultivo; y el contrabando de papa procedente de Perú y Colombia.

Por otro lado, dentro de los precios de cada tipo de papa, el más significativo es la papa Leona Blanca o llamada también papa Cecilia, seguida de la papa súper chola. Esto se puede evidenciar al observar que, a lo largo del periodo analizado el precio más significativo es de 0.46 ctvs. por kilogramo en la papa Cecilia. Así mismo se evidencia que la papa súper chola esta de entre los más representativos pues su precio es de 0.40

ctvs. por kilogramo. Esta información corrobora con lo dicho por Albornoz et al. (2011) quienes indican que la variedad de papa Cecilia logra el mayor precio de venta frente al resto de variedades de papa que se comercializan en los diferentes mercado del país.

Tabla 15.

Contraste estadístico ANOVA para diferencia de medias de los precios de las variedades de papa en el periodo 2011-2019 correspondiente a la zona 3

<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Entre grupos	0,14803198	8	0,018504	5,93125953	7,393E-05	2,20851807
Dentro de los grupos	0,1123107	36	0,00311974			
Total	0,26034267	44				

Fuente: Tabla 13

Elaborado por: Julisa Labre

A partir de los resultados evidenciados en la tabla 15 se determina que existe diferencia estadística en lo que respecta al precio promedio de cada variedad de papa en el periodo 2011-2019. Esto se lo puede evidenciar al registrarse un valor p del estadístico de Fisher, significativo al 5%, siendo este de 0.000074, razón por la cual se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna de que los precios promedios de todas las variedades de papa Frippapa, Gabriela, Cecilia, Superchola y la Única varían en el periodo 2011-2019, por lo tanto, el riesgo de mercado inherente es distinto para cada año y por lo tanto si varia con el tiempo.

Tabla 16.

Participación de las colocaciones crediticias dirigidas al cultivo de papa de la provincia de Chimborazo

<i>Año</i>	<i>Operaciones totales de crédito</i>	<i>Volumen crediticio total</i>	<i>Operaciones de crédito para el cultivo de papa</i>	<i>Volumen crediticio dirigido al cultivo de papa</i>	<i>Participación de las operaciones de crédito para el cultivo de papa</i>	<i>Participación del volumen crediticio para el cultivo de papa</i>
2013	15.307	59.760.762,41	641	2.296.078,37	4,19%	3,84%
2014	15.751	64.237.632,35	607	2.034.951,79	3,85%	3,17%
2015	15.690	55.733.378,27	783	2.321.168,94	4,99%	4,16%
2016	19.609	60.205.434,75	1.349	4.021.553,69	6,88%	6,68%
2017	18.905	66.532.547,04	1.497	4.264.880,82	7,92%	6,41%
2018	20.297	78.092.098,94	1.686	5.416.030,79	8,31%	6,94%
2019	20.547	97.020.154,10	2.085	8.437.556,03	10,15%	8,70%
Promedio:	18.015	68.797.430	1.235	4.113.174	6,61%	5,70%
Tasa de variación promedio:	5,03%	8,41%	21,72%	24,22%	15,90%	14,59%

Fuente: MAG (2020)

Elaborado por: Julisa Labre

Se evidencia que el acceso al financiamiento para el cultivo de papa es relativamente bajo, aunque ha registrado un incremento a lo largo del periodo analizado. Esto se evidencia al identificar que el valor promedio de representatividad dirigido al cultivo de papa de acuerdo a la participación de operaciones y al volumen crediticio es de 6.61% y 5.70% respectivamente. De igual manera se observa que su crecimiento promedio es del 15.90% de operaciones de créditos otorgados y del 14.59% del volumen entregado. Los resultados muestran un incremento relativamente bajo, sin embargo, los créditos entregados han sido de ayuda para los agricultores de papa. Esto se relaciona con lo dicho por Giménez & Lanfranco (2012) quienes afirman que los instrumentos financieros son opciones de respuesta que asisten a la estabilidad económica de los agricultores como un elemento articulador para la gestión de los riesgos agrícolas.

La mayor representatividad de créditos concedidos en la provincia de Chimborazo para el cultivo de papa por parte de las instituciones financieras públicas y privadas fue en el año 2019. Esto se lo evidencia al identificar según datos de la tabla 13, donde muestra que en dicho año hubo mayor representatividad, ya que el 10.15% de créditos concedidos fueron dirigidos al cultivo de este producto. Así mismo en el año 2019 se identificó además que su volumen crediticio para este cultivo es del 8.70%, siendo el más alto de entre el periodo analizado. Los años posteriores al descrito anteriormente, evidencian el incremento relativamente bajo que tienen con respecto a este cultivo, que se ha venido dando desde el año 2013 hasta el 2019.

Tabla 17.

Participación de las colocaciones crediticias dirigidas al cultivo de papa de la provincia de Cotopaxi

Año	Operaciones totales de crédito	Volumen crediticio total	Operaciones de crédito para el cultivo de papa	Volumen crediticio dirigido al cultivo de papa	Participación de las operaciones de crédito para el cultivo de papa	Participación del volumen crediticio para el cultivo de papa
2013	13.735	77.243.365,44	798	4.650.948,07	5,81%	6,02%
2014	11.277	72.244.712,93	458	2.052.199,26	4,06%	2,84%
2015	12.398	55.184.926,91	463	1.867.635,05	3,73%	3,38%
2016	18.115	84.298.652,97	1.396	6.219.143,69	7,71%	7,38%
2017	18.012	92.469.949,45	1.568	6.981.986,48	8,71%	7,55%
2018	20.295	120.938.002,02	1.765	8.555.816,89	8,70%	7,07%
2019	20.256	107.041.842,94	1.250	6.408.055,34	6,17%	5,99%
Promedio:	16.298	87.060.208	1.100	5.247.969	6,41%	5,75%
Tasa de variación promedio:	6,69%	5,59%	7,77%	5,49%	1,01%	-0,10%

Fuente: MAG (2020)

Elaborado por: Julisa Labre

El acceso al financiamiento que tienen los agricultores de papa pertenecientes a la provincia de Cotopaxi es bajo. Esto se evidencia en los datos registrados en la tabla 14, ya que su valor promedio es del 6.41% y de 5.75% en cuanto a la participación de operaciones de créditos y volumen crediticio entregados a este cultivo. De la misma manera, su crecimiento promedio de operaciones crediticias es tan solo del 1.01%, mientras que el volumen decreció en 0.10%. Los recursos financieros entregados en la provincia de Cotopaxi no son lo suficientemente buenos, debido a la escasez crediticia a causa del poco interés en la entrega de financiamiento a la actividad agrícola. Esto mantienen una relación con lo dicho por Fusco (2012) quien afirma que el productor pequeño tiene restricciones para acceder a un mercado financiero formal, ya que obstaculizan sus estrategias de suavización en sus ingresos.

Por otro lado, se observa que el año de mayor representatividad con respecto a la participación de créditos otorgados en la provincia de Cotopaxi, fue en los años 2017-2018. Dicha afirmación se puede evidenciar, según datos de la tabla 14, que dentro del periodo analizado se destaca que los años de mayor participación fueron en los mencionados anteriormente, pues representaron entre el 8.71% y 8.70% respectivamente. Así mismo, se evidencia que en dichos años se entregaron el 7.55% y el 7.07% del volumen de créditos para el cultivo de papa con respecto al volumen total más alto. En la provincia de Cotopaxi se ha evidenciado que el nivel de créditos concedidos es insuficiente, ya que de manera general los mercados financieros no han otorgado créditos al sector primario y particularmente a los agricultores del tubérculo.

Tabla 18.

Participación de las colocaciones crediticias dirigidas al cultivo de papa de la provincia de Tungurahua

Año	Operaciones totales de crédito	Volumen crediticio total	Operaciones de crédito para el cultivo de papa	Volumen crediticio dirigido al cultivo de papa	Participación de las operaciones de crédito para el cultivo de papa	Participación del volumen crediticio para el cultivo de papa
2013	24.832	122.992.306,30	3.353	13.528.243,03	13,50%	11,00%
2014	21.448	124.250.846,69	1.536	8.118.877,28	7,16%	6,53%
2015	22.283	119.678.346,72	2.488	9.727.772,28	11,17%	8,13%
2016	33.215	165.844.427,79	4.971	18.073.028,83	14,97%	10,90%
2017	23.999	149.960.515,12	4.240	16.592.306,89	17,67%	11,06%
2018	21.308	164.207.334,39	2.241	11.349.947,98	10,52%	6,91%
2019	18.262	156.195.776,51	1.961	9.897.331,77	10,74%	6,34%
Promedio:	23.621	143.304.222	2.970	12.469.644	12,25%	8,70%
Tasa de variación promedio:	-4,99%	4,06%	-8,55%	-5,08%	-3,75%	-8,78%

Fuente: MAG (2020)

Elaborado por: Julisa Labre

El acceso al financiamiento que tienen los agricultores de papa en la provincia de Tungurahua es bajo, y también registra un decrecimiento a largo del periodo de análisis. Esto se evidencia al observar que el valor promedio dirigido al cultivo de papa es tan solo del 12.25% en operaciones de créditos y de 8.70% en el volumen. Además, se observa que hay un decrecimiento promedio en las operaciones del 3.75% y del volumen en 8.78% en el periodo analizado. Los resultados muestran una variación significativa de la disminución de créditos concedidos para el sector agrícola, lo que se relaciona con lo evidenciado por Gutiérrez et al. (2014) quienes afirman que el sector financiero tiene un escaso interés en ayudar al sector agrícola, por esa razón es necesaria una política que estudie las condiciones bancarias, crediticias y financieras.

Se evidencia que en la provincia de Tungurahua el mayor otorgamiento de créditos para el cultivo de papa se dio en el año 2017. Dicha afirmación se puede evidenciar en los datos registrados en la tabla 15, donde se observa que el año más representativo fue en el mencionado anteriormente, ya que representa el 17.67% de la participación de operaciones de crédito dirigidos para el cultivo de papa. Así mismo se identificó que fue el año en que hubo mayor representatividad del volumen crediticio, pues representa el 11.06%. En la provincia de Tungurahua el acceso al financiamiento es escaso y muy poco representativo con respecto a la participación de créditos que han sido otorgados al cultivo de papa.

Tabla 19.

Contraste estadístico ANOVA para diferencia de medias del acceso al crédito del sector de cultivo de papa en las provincias de la zona 3

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad
Entre grupos	0,00412368	2	0,00206184		
Dentro de los grupos	0,00755338	18	0,00041963	4,91344295	0,01982764
Total	0,01167706	20			

Fuente: Tabla 13

Elaborado por: Julisa Labre

Se determina que existe diferencia en la media de accesibilidad al crédito por parte de los agricultores de papa entre las distintas provincias que conforman la zona 3 de análisis, lo que implicaría la existencia de estructuras diferentes del mercado crediticio en las distintas regiones de la región. Esto se lo evidencia al registrarse un valor p significativo al 5% del estadístico de Fisher, el cual fue de 0,0198, con lo cual se

rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna de que el volumen de crédito es diferente para cada provincia de la zona 3. En este sentido, se rescata la mayor representatividad de los volúmenes de crédito concedido al cultivo en la provincia de Tungurahua en donde la oferta crediticia es mayor dada la proliferación de instituciones cooperativistas de orden financiero existente, lo que implica una menor exposición al riesgo de financiamiento en la provincia.

Tabla 20.

Participación de las colocaciones crediticias dirigidas al cultivo de papa en la zona 3 del Ecuador

Año	Operaciones totales de crédito	Volumen crediticio total	Operaciones de crédito para el cultivo de papa	Volumen crediticio dirigido al cultivo de papa	Participación de las operaciones de crédito para el cultivo de papa	Participación del volumen crediticio para el cultivo de papa
Sector público						
2013	16.407	72.939.962,66	832	2.788.059,39	5,07%	3,82%
2014	13.541	58.115.548,15	415	425.396,44	3,06%	0,73%
2015	14.503	47.663.449,20	315	335.463,98	2,17%	0,70%
2016	16.033	52.994.855,04	304	522.659,06	1,90%	0,99%
2017	15.109	63.444.646,43	183	313.111,73	1,21%	0,49%
2018	13.490	78.145.887,75	129	212.966,47	0,96%	0,27%
2019	13.383	88.332.573,23	82	207.047,50	0,61%	0,23%
Promedio:	14.638	65.948.132	323	686.386	2,14%	1,03%
Tasa de variación promedio:	-3,34%	3,24%	-32,04%	-35,17%	-29,69%	-37,20%
Sector privado						
2013	37.467	187.056.471,49	3.960	17.687.210,08	10,57%	9,46%
2014	34.935	202.617.643,82	2.186	11.780.631,89	6,26%	5,81%
2015	35.868	182.933.202,70	3.419	13.581.112,29	9,53%	7,42%
2016	54.906	257.353.660,47	7.412	27.791.067,15	13,50%	10,80%
2017	45.807	245.518.365,18	7.122	27.526.062,46	15,55%	11,21%
2018	48.410	285.091.547,60	5.563	25.108.829,19	11,49%	8,81%
2019	45.682	271.925.200,32	5.214	24.535.895,64	11,41%	9,02%
Promedio:	43.296	233.213.727	4.982	21.144.401	11,19%	8,93%
Tasa de variación promedio:	3,36%	6,43%	4,69%	5,61%	1,29%	-0,78%

Fuente: MAG (2020)

Elaborado por: Julisa Labre

El acceso al financiamiento para el cultivo de papa en la zona 3 del país del sector público es muy bajo comparado con el sector privado. Esto se evidencia al observar que dentro del sector público su promedio llega a ser del 2.14% en operaciones y del 1.03% en el volumen, aun mas existe un decrecimiento del 29.69% y del 37.20% respectivamente. Por otro lado, se evidencia que el valor promedio de representatividad del sector privado es del 11.19% y 8.93% en operaciones de crédito dirigidas al cultivo y en volumen crediticio. Esto muestra que este tipo de financiamiento no tiene mayor representatividad en las colocaciones crediticias del sistema financiero a lo largo del periodo analizado. Los resultados muestran que los agricultores de papa han accedido más al financiamiento en las instituciones

financieras del sector privado, aunque no se ha incrementado durante el periodo investigado.

En cuanto al año de mayor representatividad dentro del sector público en el periodo analizado es muy bajo y poco representativo, mientras que del sector privado el más representativo es el año 2017. Esto se evidencia al observar que el sector público dentro del periodo analizado tiene índices bajos en créditos conferidos ya que ningún indicar es lo suficientemente bueno, por el contrario, el sector privado tiene mayor representatividad en el año 2017, ya que es del 15.55% en operaciones y el 11.21% en el volumen crediticio. Para la zona 3 del Ecuador el acceso a un financiamiento es poco representativo para las actividades agrícolas y aún más para el cultivo de papa, a pesar de que el sector privado ha sido el que más ha otorgado créditos, aún siguen siendo relativamente bajos.

4.1.1.1 Riesgos humanos, sociales y políticos

El riesgo humano en los procesos productivos toma importancia debido al nivel de intervención que tiene el ser humano por el cual se identifica las amenazas. Según Quirós et al. (2020) en su investigación ofrece una ponderación generalizada para el riesgo humano en sistemas de producción agrícola. Los resultados de la ponderación con respecto a la fuente del riesgo humano muestran la jerarquización de la importancia con respecto al riesgo humano en sistemas de producción agrícola.

Tabla 21.

Ponderación de la fuente del riesgo humano en la agricultura

Fuente de riesgo humano	Factores de riesgo	Ponderación
Procesos	Selección del material de siembra	13,52%
	Selección y preparación del terreno	3,81%
	Identificación y uso de las fuentes de agua	24,54%
	Siembra	5,82%
	Nutrición	14,40%
	Prácticas culturales o de manejo	5,62%
	Manejo de plagas y enfermedades	27,99%
	Cosecha y manejo post cosecha	4,49%

Fuente: Quirós et al. (2020)

Elaborado por: Julisa Labre

Es así como según Quirós et al. (2020) identifica que el factor de riesgo más representativo y recurrentes dentro de los riesgos humanos es el manejo de plagas y enfermedades y la identificación y uso de fuentes de agua; la cual genera mayor peligro en la producción agrícola y en la economía de los agricultores debido a una mala práctica agrícola. La amenaza que corre los cultivos a causa de un manejo inadecuado de las prácticas agrícolas puede ocasionar graves pérdidas económicas y productivas.

Es así como se reconoce la existencia del riesgo humano en el cultivo de papa en las provincias de Chimborazo, Cotopaxi y Tungurahua, dado que se evidenciaron indicios de la prevalencia en el mal uso de prácticas culturales para el manejo de plagas y enfermedades y en el uso de fuentes de agua. En este sentido, Llumiquinga (2009) reconoció que los agricultores de papa por reducir las afectaciones a sus cultivos por concepto de plagas y enfermedades como el “Gusano Blanco” y el “Tizón Tardío” incurrían en la utilización exacerbada de agroquímicos, ya que durante el ciclo del cultivo en promedio se utiliza hasta 8 aplicaciones. La aplicación de estos agroquímicos según Llumiquinga (2009) produce un aumento de plagas, pues estos resisten a los plaguicidas tradicionales, lo que a su vez genera una crecida de las poblaciones para estas nuevas plagas.

Considerando aquello, c de este tubérculo con daños. El alto nivel de daños al cultivo de papa puede generar grandes pérdidas en la rentabilidad y la dependencia de pesticidas es por ello que se requiere desarrollar métodos eficientes, menos contaminante y de menor costo para el control (Colcha, 2009). Es así que en función de los resultados de investigaciones realizadas con antelación y de los efectos adversos evidenciados por estas, se reconoce que el mal manejo de plagas y enfermedades son un riesgo alto para la producción de la papa.

Asimismo, se evidencia que existe un riesgo alto en la identificación y el uso del agua, ya que según Chacón (2019) indica que es importante que el agricultor tenga en consideración las fuentes de agua para el progreso del cultivo, pues este tubérculo requiere de agua en todo el proceso de desarrollo ya que la papa contiene en promedio el 80% de agua y el restante de vitaminas A, C, carbohidratos, minerales, proteínas,

celulosa y complejo B. Es así como se verifica que, dentro del proceso productivo de la papa, es preciso que el agricultor sea responsable en el manejo, control y uso de fuentes de agua que son indispensables en todas las épocas de su desarrollo.

Por otro lado, se evidencia el riesgo social que enfrenta el productor que se dedica a la producción agrícola de la papa, ya que indicios encontrados demuestran el obstáculo que existe en el momento vender el producto agrícola. En este sentido el diario El Comercio (2019) indica que por el bloqueo de vías, producto de las protestas que se registraron en octubre del 2019 tuvo efectos en el abastecimiento de productos agrícolas, debido a que el Mercado Mayorista de Ambato al ser el sitio más grande de distribución del centro del país abrieron a medias. Esta situación provocó interrupciones en las entregas de verduras, hortalizas, legumbres y tubérculos dentro de la cual se encuentra la papa, este acontecimiento fue el único suceso ocurrido durante el año de estudio ya que tuvo una duración de 11 días.

En cuanto al riesgo político dada la inestabilidad y el cambio de visión del nuevo Gobierno existe la posibilidad de un cambio sustancial en las estrategias implementadas entorno a la productividad agrícola. En el Plan de Trabajo 2021-2025 de Guillermo Lasso Mendoza establece nuevos tratados de Libre Comercio y su plena inclusión en la Alianza del Pacífico. El libre comercio genera en los productores agrícolas nacionales desventajas, ya que las pequeñas y medianas empresas agrícolas no tendrán como competir a nivel nacional. El firmar un tratado de Libre comercio en Ecuador con un país que posee más tecnología y capacitación es fácil encontrar desventajas en relación con el acuerdo.

Tabla 22.

Matriz de riesgos agrícolas en función de su frecuencia e intensidad

Probabilidad Gravedad	Baja 1	Media 3	Alta 5
Leve 1		(4)	
Grave 3	(5)	(3)	(2) (1)
Catastrófica 5			

Fuente: Quirós et al. (2020)

Elaborado por: Julisa Labre

La clasificación de los riesgos permitió tener una noción de que riesgos pueden ser manejados por el productor, que riesgos pueden mitigarse, transferirse o especialmente que riesgos no podrán manejar. En este sentido se evidencia que el riesgo de la producción (climático y fitosanitario) (1) y el riesgo de mercado (2) son riesgos que tienen frecuencia alta, pérdidas moderadas por consiguiente es un riesgo mitigable y transferible. El riesgo de financiamiento (3) es un riesgo que tiene frecuencia media, pérdidas moderadas por tanto es un riesgo mitigable y transferible, el riesgo humano (4) tiene una frecuencia media, pérdidas muy bajas, por lo tanto, es un riesgo mitigable. Finalmente, el riesgo social y político (5) tiene frecuencia baja, pérdidas moderadas, es un riesgo que no puede manejar el productor.

Dado lo evidenciado se observa la existencia del riesgo productivo, de mercado, de financiamiento, humano, social y político; las mismas que por medio de la entrevista realizada se verificó en función de su frecuencia e intensidad las posibles estrategias a tomar para una gestión integral de riesgo apropiada.

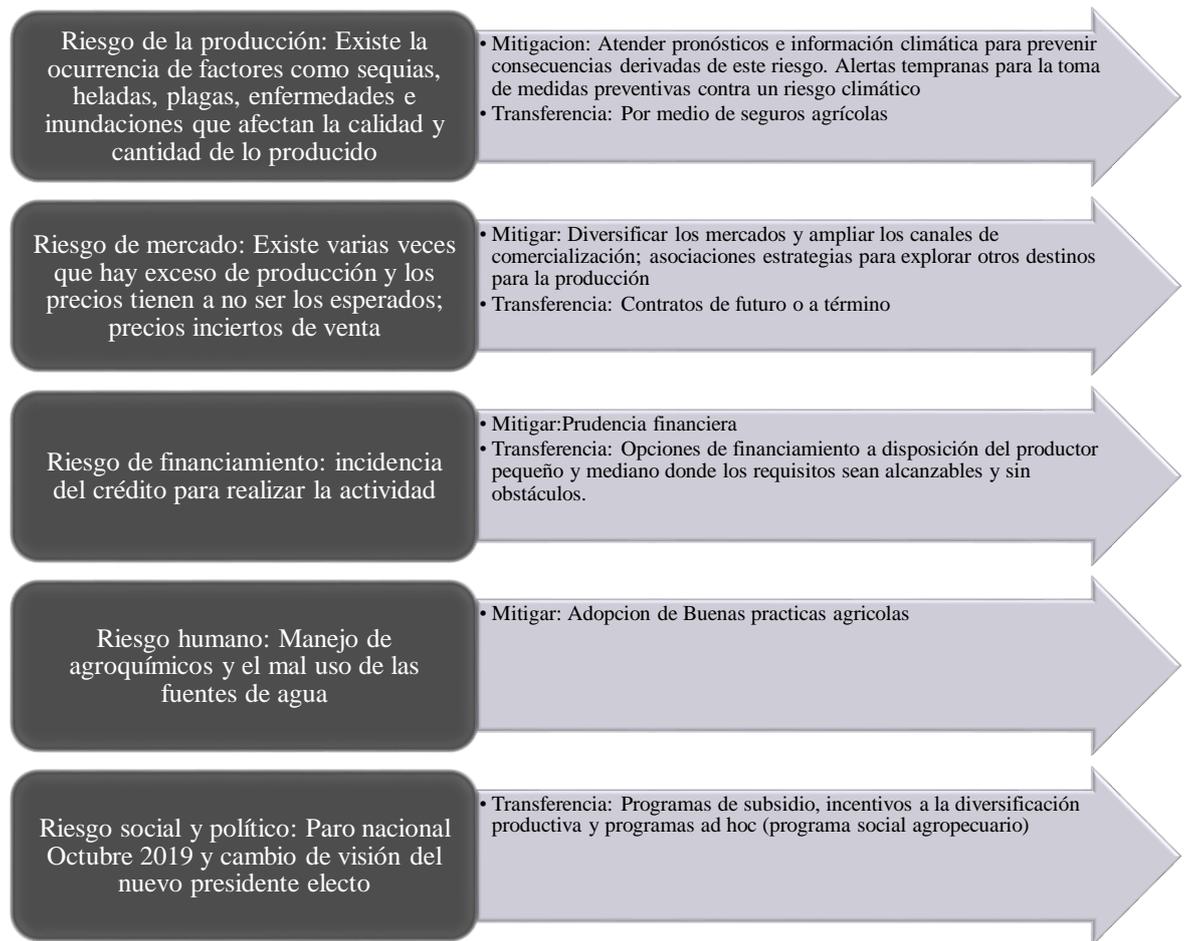


Figura 4. Posibles estrategias de gestión de riesgo

Fuente: Nuñez & Villa (2014)

Elaborado por: Julisa Labre

4.1.2 Mecanismos de mitigación de los riesgos agrícolas inherentes al cultivo de papa

En el presente apartado se realiza una descripción de las diferentes estrategias adoptadas por los órganos gubernamentales de carácter nacional y local en lo que respecta a la mitigación de los riesgos agrícolas propios de los procesos de cultivo de la papa. En este sentido, se efectúa un análisis y revisión del conjunto de políticas establecidas con el ánimo de satisfacer los requerimientos de gestión de los diferentes siniestros acontecidos en contra de la integridad socioeconómica de los agricultores y de sus cultivos. A partir de este análisis se contempla dar cumplimiento al objetivo específico de identificar los diversos mecanismos de mitigación e instrumentos de

transferencia utilizados para enfrentar los efectos adversos ocasionadas por los siniestros agrícolas identificados.

4.1.2.1 Instrumentos actuales para gestionar el riesgo de producción

Una estrategia implementada por el MAGAP a través de la Coordinación de la Zona 3 llamada “Hombro a Hombro” tuvo como propósito atender de manera oportuna y sin pérdida de tiempo las necesidades de los productores ante posibles riesgos que afecten la producción agrícola. El MAGAP (2012) entregó asistencia técnica rural de manera permanente, inmediata y gratuita para orientar al productor en el manejo de los cultivos ante posibles pérdidas derivadas de enfermedades y plagas. La ayuda fue proporcionada a productores que se dedican a cultivar frejol, maíz, trigo, quinua, chocho, cebada y papa. La iniciativa del MAGAP, al ayudar a los productores agrícolas de la zona 3 del país indica la importancia que el Ministerio tiene en generar estrategias que promuevan la prevención y anticipación de riesgos que afecten directamente la producción agrícola, siendo en este caso las enfermedades y las plagas.

En la provincia de Cotopaxi el Gobierno Provincial en su Agenda Reducción de Riesgos indica la implementación del Plan Nacional de Semillas como apoyo a la producción local ante posibles afectaciones naturales. El MAGAP mediante el proyecto proporcionó a más de 5 organizaciones legítimamente constituidas semillas para: 30 has de quinua, cebada 10 has, frejol 6 has, trigo 10 has, maíz has y de papa 15 has. (SGR, 2014a). La aplicación de este proyecto desarrollado por el MAG indica en materia de gestión de riesgos ser parte de una estrategia que ayude al sector agrícola a reducir las pérdidas agro productivas en la provincia de Cotopaxi.

Un paquete de incentivos agrícolas fue entregado a los productores de papa de Chimborazo con el fin de implementar varias hectáreas de este cultivo. En la provincia de Chimborazo el MAGAP entregó semilla certificada, fertilizantes, asistencia técnica gratuita de forma periódica y fitosanitarios adecuados para potencial el rendimiento de papa. La aplicación de este programa para la provincia de Chimborazo genera en los agricultores una esperanza para poder minimizar las pérdidas productivas.

En la provincia de Cotopaxi el MAGAP a través de la Dirección Provincial de Cotopaxi busca fortalecer el cultivo de papa en la provincia. En el año 2015 se entregó semillas certificadas y asistencia técnica para el cuidado de papa, con el objetivo de incentivar este cultivo en las comunidades y organizaciones para incrementar la productividad y economía de las familias rurales (MAGAP, 2015). El incentivo entregado busca minimizar el impacto de las enfermedades y plagas en la producción del tubérculo a fin de obtener mejores rendimientos.

En la provincia de Tungurahua a través de la empresa pública Unidad Nacional de Almacenamiento (UNA-EP) junto con el MAGAP incentivan a los productores de papa a fin de aumentar la producción y disminuir los problemas fitosanitarios. En Tungurahua se hizo la entrega de 1.430 sacos de semilla certificada a cerca de 500 familias de 21 organizaciones productivas (MAGAP 2015b). Los beneficios que buscan recibir los productores de papa son: reducir pérdidas productivas y mejorar su nivel de vida.

En el soporte gubernamental para la mitigación de los riesgos agrícolas, el Estado ha promulgado una figura legal mediante la cual se garantiza el apoyo al sector agrícola en función de proporcionar los requerimientos necesarios a los productores en circunstancias de vulnerabilidad productiva o climática. En la Ley Orgánica de Agrobiodiversidad, Semillas y Fomento de la Agricultura Sustentable (2017) en su Art. 5, en el literal g, la legislación busca: “asegurar la disponibilidad de las semillas en situaciones de riesgo y desabastecimiento originados por desastres naturales, cambio climático o efectos tecnológicos” (p. 3). En este sentido, el gobierno se compromete a establecer políticas de protección a la agrobiodiversidad y a promover un uso sostenible del ambiente, además de apoyar al sector agrícola en condiciones de adversidad productiva.

Es así que en un programa de provisión de insumos agrícolas llamado Plan Nacional de Semillas desarrollado por el MAG tuvo como propósito mejorar los niveles productivos del sector. El ministerio entregó 104.170 kits agrícolas (semillas, fertilizantes e insumos) y paquetes de tecnología a los agricultores de forma subsidiada en el año 2017 para la siembras invernales correspondientes al año 2018 (MAG, 2017).

El incentivo fue dirigido a los pequeños agricultores, identificados como aquellos propietarios de terrenos con áreas inferiores a 10 ha dedicados a la producción de maíz duro, arroz para semilleras, arroz, algodón, fréjol, maíz suave, maíz para ensilaje y la papa (MAG, 2017). La iniciativa gubernamental, al incentivar la producción agrícola por medio de los beneficios entregados busca minimizar las pérdidas cuantitativas en la producción por medio de kits agrícolas resistentes a plagas y enfermedades.

En el Ecuador en el año 2017 se implantó como política pública una estrategia que busca gestionar los riesgos que impactan negativamente al sector agrícola. Dentro de la Agenda 2030 y del Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) No. 2 llamado “Hambre Cero”, que dice “(...) Además, con el fin de promover la adecuada gestión en el sector agrícola se impulsa la estrategia “Gran Minga Agropecuaria” (Consejo Nacional de & Planificación, 2019). El compromiso que tiene el Gobierno Nacional con el desarrollo sostenible del sector agrícola busca garantizar una gestión integral de los riesgos que afectan a los cultivos y a los ingresos de los productores del país.

Dicha estrategia implementada por el Gobierno Nacional a través del MAG espera transformar el agro ecuatoriano mediante ejes que busca el desarrollo rural integral de los sectores agrícolas para mejorar la productividad y producción de los cultivos. El proyecto emblemático llamado “La Gran Minga Agropecuaria” contiene los siguientes ejes: kits con semillas, insumos, asistencia técnica, seguro agrícola, legalización de tierras, riego, créditos, acceso a mercados y mecanización agrícola aplicado a todas las provincias del Ecuador (MAG, 2017b). El apoyo gubernamental ratifica el compromiso que tiene con los sectores productivos del país en la implementación de una estrategia nacional que permita gestionar los riesgos inherentes a la actividad agrícola.

En Tungurahua, el Gobierno Nacional mediante el MAGAP suministra a los productores de papa de Tungurahua de nuevas herramientas para la tecnificación de la producción que se encuentra dentro de los nueve ejes que contemplan la Gran Minga Agropecuaria. En Tungurahua se otorgó un Centro Mecanizado de Servicios Agrícolas a la asociación CONPAPA Tungurahua. En la provincia se encuentran planificados 11

centros de mecanización, las cuales 9 ya han sido entregados, además en relación a la mecanización se han entregado de kits de herramientas nuevas y capital semilla (MAG, 2018). El apoyo a los agricultores de la provincia de Tungurahua mediante esta estrategia de gestión de riesgos fortalece la producción agrícola en dicha provincia, mediante los nuevos materiales entregados.

En Chimborazo, la Dirección Distrital de Chimborazo realizó un día de campo que tuvo como propósito conocer el tratamiento que el productor utiliza para el manejo de la Punta Morada y el insecto vector, como un mecanismo de prevención en caso de que se presente la enfermedad en el territorio. El evento permitió conocer las experiencias de los productores, debido a que la subsecretaria de producción agrícola, el INIAP y AGROCALIDAD ejecutan un trabajo interinstitucional de dar capacitaciones a técnicos, almacenistas y agricultores sobre el manejo y control para evitar la enfermedad que afecta los cultivos (MAG, 2019). La iniciativa de las diferentes organizaciones refleja un resultado positivo para los medianos y pequeños productores de papa, pues la semilla mejorada tuvo buenos resultados en el rendimiento y calidad de este tubérculo.

Por otro lado, el Gobierno Nacional apoya a los productores agrícolas a través del proyecto Agroseguro como un apoyo a los medianos y pequeños productores que se ven afectados por acontecimientos climáticos o biológicos. Este proyecto establece un sistema permanente de seguridad productiva que cubre siniestros de: sequia, heladas, granizada, taponamiento, deslizamiento, bajas temperaturas, exceso de humedad, enfermedades y plagas incontrolables, incendios y vientos fuertes; donde asegura cultivos de ciclo corto y perennes, dentro del cual se encuentra la papa (MAG, 2017b). Según el Registro oficial N°398 indica que para el cultivo de papa se otorga un subsidio del 60% (de la prima neta sin impuestos y contribuciones de ley) del seguro, con un valor de hasta 1.500 dólares por beneficiario y por ciclo del cultivo (MAG, 2017b).

Tabla 23.
Concesión de seguros para el cultivo de papa

Provincia	Chimborazo		Cotopaxi		Tungurahua		Total:	
	Valor	Porcentaje	Valor	Porcentaje	Valor	Porcentaje	Valor	Porcentaje
Monto asegurado(USD)								
PAPA	1.175.070,76	24,07%	1.069.955,75	21,92%	2.636.570,29	54,01%	4.881.596,80	100,00%
Superficie asegurada(ha)								
PAPA	361,30	24,46%	366,80	24,84%	748,80	50,70%	1.476,90	100,00%
Subsidio a pólizas(USD)								
PAPA	36.662	30,89%	33,38	0,03%	81.980	69,08%	118.675,38	100,00%

Fuente: MAG (2020)

Elaborado por: Julisa Labre

En lo que respecta a la zona 3 del Ecuador dentro de los años analizados se han entregado USD 4.881.596.8 del monto asegurado, dentro del cual la provincia de Tungurahua tiene la mayor representatividad en monto asegurado, en superficie asegurada y en subsidio a pólizas. Esto se evidencia al identificar según datos registrados en la tabla 17, donde se observa que Tungurahua registra la mayor representatividad de montos asegurados, pues representa el 54.01% a comparación con la provincia de Chimborazo que se entregaron el 24.07% y de Cotopaxi del 21.92%. Dentro de la zona 3, la provincia de Tungurahua ha sido quien más ha accedido al seguro agrícola que ofrece el Gobierno Nacional, donde el agricultor pudo recuperar los costos directos utilizados en la producción.

En este aspecto el Gobierno Provincial de Chimborazo en su Agenda de Reducción de Riesgo estableció que se socializará a toda la provincia los beneficios del Seguro Agrícola para incrementar el número de hectáreas aseguradas en todas las zonas de mayor afectación por inundaciones, heladas y vientos fuertes (SGR, 2015). La responsabilidad que tienen los Gobiernos Provinciales en generar acciones y medidas de mitigación de riesgos derivados de eventos naturales con los agricultores es grande, ya que los medianos y pequeños productores continuamente se encontraran expuestos al peligro.

4.1.2.2 Instrumentos actuales para gestionar el riesgo económico

El MAGAP implementó un mecanismo que permite el encuentro entre productores y consumidores para formar vínculos o para establecer alianzas estratégicas entre, como política de regulación de las cadenas de mercadeo. En el año 2012 la subsecretaria de

Comercialización ejecutó un sistema de comercialización de manera más directa entre el productor y el consumidor en las ruedas de negocio para los productos de quinua, frejol, maíz duro y la papa (MAGAP, 2016). Con el propósito de asegurar un precio justo, eliminar la intermediación y proporcionar una relación directa entre productores e industrias. La propuesta realizada por parte del gobierno ayuda a generar acuerdos de compra- venta entre asociaciones e industrias que permita al agricultor conseguir una rentabilidad estable en su negocio.

Además, realizó acciones que permite vigilar a los productos que acceden al país de manera informal, como estrategia y mecanismo que admita poner en orden el comercio nivel nacional, poniendo énfasis en las zonas fronterizas. El MAGAP (2016) hizo un control del contrabando de los productos que ingresan por las fronteras, especialmente en productos como: limón, maíz duro, aguacate, mora, mango, cebolla colorada, arroz, tamarindo y la papa. Para ello, el MAGAP presentó el instructivo del Comprobante de Origen Nacional de productos Agropecuarios (CONPA) para las provincias fronterizas como son: El Oro, Loja, Carchi e Imbabura. La gestión que realiza el Gobierno Nacional para orientar de manera correcta el sistema de comercialización de los productos nacionales en el país, furtivamente habría reducido el impacto ante variaciones de precios.

En Chimborazo mediante el Proyecto Segunda Ronda Kennedy (2KR) del MAGAP hizo la entrega de un centro de acopio como un mecanismo de ayuda para los pequeños productores de papa, quienes abastecen de alimentos a las ciudades. El MAGAP (2013) entregó al Consorcio de Productores de Papa de la Región Central (CONPAPA) de un centro de acopio para almacenamiento del tubérculo, el cual garantizará la calidad, continuidad y cantidad del producto para iniciar una actividad comercial sostenible que evite la fluctuación de precios. El apoyo a los productores de papa de Chimborazo mediante este mecanismo ayudará a multiplicar la producción y comercialización de este tubérculo.

En Cotopaxi, el Gobierno Provincial de Cotopaxi en su Agenda de Reducción de Riesgos propone entregar a los productores centros de acopio para la protección de la producción local y la biodiversidad. A través de la agenda que realiza el gobierno local

de Cotopaxi con el objetivo de ampliar la producción y productividad en los 7 cantones, propuso entregar 10 centros de mecanización agrícola, 7 centros de acopio para 9 productos de mayor priorización como es el maíz, quinua, hortalizas, cacao, chochos, mora, caña y la papa (SGR, 2014a). La iniciativa por parte del gobierno local en materia de reducción de riesgos busca eliminar la intermediación de estos productos mediante un sistema más organizado dentro de la comercialización.

En Tungurahua se inauguró y entregó un centro de acopio de Tubérculos Andinos como un mecanismo que permita la comercialización a nivel nacional de papa con el objetivo de fortalecer la competitividad y productividad. A través del MAGAP (2019), se entregó en la parroquia de Montalvo, ubicada en Ambato un Centro de Acopio que favorece directamente aproximadamente a 300 productores de papa comercial y de semillas de la provincia. Dicho centro se encuentra implementado con maquinaria para enfriamiento, clasificación y lavado para evitar la intermediación y mejorar la calidad del producto agrícola. Esta iniciativa ayudará a los productores de la provincia a mejorar el sistema de comercialización en Tungurahua.

En lo que respecta a la acción gubernamental para gestionar el riesgo de financiamiento, en el año 2018 el Gobierno estableció una legislación para reducir y simplificar los trámites administrativos con el objetivo de mejorar los procesos. La Ley Orgánica para la Optimización y Eficiencia de Trámites Administrativos (2018), mediante los artículos 1 y 2 establecen:

Disponer la optimización de trámites administrativos, regular su simplificación y reducir sus costos de gestión, con el fin de facilitar la relación entre las y los administrados y la Administración Pública y entre las entidades que la componen; así como, garantizar el derecho de las personas a contar con una Administración Pública eficiente, eficaz, transparente y de calidad; y que las disposiciones de esta Ley serán aplicables a todos los trámites administrativos que se gestione en las entidades que comprenden el sector financiero público.
(p. 3)

En este sentido el Gobierno Nacional compromete al sector financiero público a simplificar al máximo los requisitos y documentos que ayuden a brindar atención ágil y oportuna a los productores agrícolas.

4.1.2.3 Instrumentos actuales para gestionar el riesgo humano

En el Ecuador la Agencia de Regulación y Control Fito y Zoonosanitario (AGROCALIDAD) como institución adscrita al MAGAP presenta la “Guía de Buenas Prácticas Agrícolas para Papa”. Este documento contiene información que guiará a los productores de papa en todos los procesos relacionados con el cultivo, cosecha, pos cosecha, con el objetivo de reducir posibles afectaciones a la producción y en la salud familiar rural (AGROCALIDAD, 2013). La implementación de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) especifica el manejo correcto de técnicas aplicables a la producción para asegurar la salubridad de los productos en todas las etapas de producción de la papa y así mitigar el riesgo que genera la práctica cultural inadecuada.

4.1.2.4 Instrumentos actuales para gestionar el riesgo social y político

En cuanto a las medidas para mitigar las pérdidas económicas, el Gobierno Nacional reduce el Impuesto a la Renta como apoyo a los contribuyentes afectados en el paro nacional del pasado octubre del 2019 mediante una disposición transitoria efectuada el 31 de diciembre del 2019. En un 10% se redujo el impuesto correspondiente al ejercicio fiscal 2019, para los residentes de las provincias de Imbabura, Bolívar, Carchi, Azuay, Loja, Chimborazo, Cotopaxi y Tungurahua, quienes se dediquen principalmente a la actividad ganadera, turismo, agroindustrial y agrícola (Servicio de Rentas Internas, 2019). La ayuda que fue entregado por el Gobierno Nacional por motivo del riesgo social que afectó a los productores agrícolas, permitió reestablecer su nivel de ingresos mediante esta reducción.

En cuanto se refiere a los instrumentos para gestionar el riesgo político, el Gobierno Nacional del Ecuador, ha determinado un instrumento que permite el desarrollo rural integral que garantice a los habitantes las condiciones necesarias para un trabajo digno. Es así como en el Plan Nacional para el Desarrollo del Buen Vivir dentro del Objetivo n° 6 establece: “Desarrollar las Capacidades Productivas y del Entorno para lograr la

Soberanía Alimentaria y el Desarrollo Rural Integral” dentro de las políticas indica: “Promover la redistribución de tierras, y el acceso equitativo a los medios de producción para incrementar la productividad, competitividad y calidad de la producción rural, considerando las ventajas competitivas y comparativas territoriales” (Secretaría Técnica Planifica Ecuador, 2017, p.77). El apoyo por parte del Gobierno Nacional dentro de los años analizados garantiza el desarrollo productivo consecuente con el entorno.

Asimismo, la Constitución como norma suprema reconoce la protección y amparo a la biodiversidad, donde el Estado ecuatoriano tiene como responsabilidad impulsar la producción y promover la soberanía alimentaria. Es así como en los artículos 409 y 410 establece:

Es de interés público y prioridad nacional la conservación del suelo, en especial su capa fértil; que se establecerá un marco normativo para su protección y uso sustentable que prevenga su degradación, en particular la provocada por la contaminación, la desertificación y la erosión; y que el Estado brindará a los agricultores y a las comunidades rurales apoyo para la conservación y restauración de los suelos, así como para el desarrollo de prácticas agrícolas que los protejan y promuevan la soberanía alimentaria. (Constitución Del Ecuador, 2008, p.117)

En este sentido el Estado ecuatoriano se compromete a proteger, restaurar e impulsar el uso sustentable de la biodiversidad, asimismo el Estado reconoce los derechos de los agricultores y la contribución a la conservación y mejora de los recursos fitogenéticos.

Además, el Estado ha dispuesto normar el uso y el acceso a la propiedad de la tierra rural, para garantizar la soberanía alimentaria, propiciar un ambiente sustentable y mejorar la productividad. La Ley Orgánica de Tierras y Territorios Ancestrales (2018) en los Art 8 y 10, la legislación busca:

Fortalecer la agricultura familiar campesina en los procesos de producción, comercialización y transformación productiva; e Impulsar el desarrollo de

programas y proyectos de emprendimiento productivo por parte de pequeños y medianos productores agrupados, para vincularlos en programas de abasto de recursos monetarios para capital de riesgo, servicios financieros de soporte, tecnificación, seguro agrícola y garantía crediticia. (p. 5)

Es así como dentro de la legislación, el Estado reconoce la importancia de conservar el suelo productivo para asegurar el desarrollo económico, social y ambiental de manera equitativa., sujetándose a las normas de calidad y rentabilidad del ingreso de las familias rurales.

4.2 Respuesta a las preguntas de investigación

¿Cuáles son los riesgos asociados al cultivo de la papa según la teoría referente a la gestión de riesgos agrícolas disponible?

Considerando la revisión bibliográfica abordada se reconoce la existencia de cuatro tipologías de riesgos agrícolas que son: riesgos de la producción, económicos, humanos y sociales o políticos. En lo que respecta a los riesgos de producción se encuentran los de orden climático como: sequías, heladas, plagas, enfermedades e inundaciones; los económicos como: riesgo de mercado (variabilidad de los precios) y los de financiamiento; los riesgos humanos; y los de orden político y social como: los impuestos y políticas sectoriales diversas. Los potenciales acontecimientos de orden adverso anteriormente mencionados se encontrarían en la capacidad de generar afectaciones tanto a la producción como al condicionamiento socioeconómico de los productores de papa en la zona 3 del Ecuador.

¿Cuál es la exposición de los agricultores a los riesgos asociados al cultivo de papa en las provincias de Chimborazo, Cotopaxi y Tungurahua de la Zona 3 del Ecuador?

En lo que a la exposición a riesgos productivos respecta, se reconoce que las sequías y las plagas son los siniestros a los cuales los productores se han visto mayormente enfrentados durante el período de estudio. Esto debido a que se determinó que existen mayores pérdidas del cultivo de papa procedentes de las plagas y que el siniestro más

resiliente en desaparecer son las sequías. En consecuencia, también se reconoce que la mayor exposición de los agricultores a estos fenómenos se debe a que las sequías, por ejemplo, usualmente son un riesgo que es cada vez más evidente en la actividad productiva de los hogares en la ruralidad. Aspecto que resulta del avance de los procesos de erosión de la tierra inherentes al crecimiento poblacional y a los fenómenos climatológicos propios de la región. Finalmente se establece mediante el análisis ANOVA que la intensidad en que acontecen este tipo de riesgos en las tres provincias son iguales.

En lo relacionado al riesgo económico, se evidencia que los agricultores de la papa Única son los que más expuestos a las variaciones del precio se encuentran, lo que determina que estos tienen una mayor vulnerabilidad en este ámbito. Esto se lo reconoce al apreciarse que este tipo de cultivo registró la mayor variabilidad en sus precios, lo que se lo atribuye a que la papa evidencia varios factores de riesgo que influyen en su precio y lo convierte en volátil como acontecimientos de orden climático y el contrabando procedente de Perú y Colombia que afectan la dinámica de oferta en el mercado del cultivo. Dicha variabilidad también se relaciona a eventuales escenarios de sobreproducción durante los años de estudio, dentro de las tres provincias establecidas, lo cual determinó la evolución de los precios de la papa Única especialmente. En cuanto al análisis ANOVA realizado se determinó que si existe una diferencia estadística en cuanto al precio promedio de cada tipo de papa en la zona 3, debido a la dinámica de la oferta y la demanda de cada tipo de papa y la disponibilidad de la oferta en función de la estacionalidad que sigue.

Con respecto a la accesibilidad al financiamiento que tienen los agricultores para el cultivo de papa, se reconoce que existe escasez en cuanto a su accesibilidad se refiere. No obstante, se reconoce un pequeño incremento de este tipo de financiación por parte de las instituciones financieras privadas. Esto debido a que se comprobó que en la Zona 3 del Ecuador existe una baja accesibilidad al financiamiento, además que se evidenció un incremento poco representativo de la cantidad de operaciones crediticias dirigidas al cultivo de papa e incluso se registró una disminución del volumen de crédito en este aspecto. En consecuencia, también se reconoce que el sector privado es quien más han concedido créditos para este cultivo, a diferencia de las instituciones

financieras públicas. Esto evidencia un riesgo económico para las familias rurales que se dedican al cultivo de papa, pues este instrumento es de importancia para los productores, ya que favorece su estabilidad económica. En lo que respecta al análisis ANOVA destaca que en la zona 3 existe diferencias en la media con respecto a la accesibilidad al crédito entre las distintas provincias, sobre todo en la provincia de Tungurahua en donde existe mayores oferentes lo que implica un menor riesgo en dicha provincia.

En lo que concierne a los riesgos humanos se evidencia que los agricultores de papa realizan un mal manejo de las prácticas agrícolas en el control de plagas y enfermedades, asimismo existe un riesgo alto cuando el agricultor no identifica y usa de manera correcta el agua para el desarrollo del cultivo en la Zona 3 del Ecuador. Esto debido a que se comprobó en recientes investigaciones que los agricultores utilizan reiteradamente pesticidas tradicionales durante el ciclo del cultivo que no ayudan a controlar las plagas y las enfermedades, por el contrario, esto genera una crecida de nuevas enfermedades. Además, se evidenció que existe un riesgo alto cuando no se identifica las fuentes de agua, puesto que este tubérculo está conformado por el 80% del líquido vital para el desarrollo del mismo.

En lo que respecta a los riesgos sociales, el único evento perjudicial registrado de mayor impacto ocurrió a finales del año 2019 que dio como resultado grandes pérdidas económicas en el sector agrícola. Esto debido a lo que sucedió tras el anuncio de ciertas medidas económicas por parte del Gobierno Nacional, a partir del cual se registraron movilizaciones a nivel nacional realizadas desde el miércoles 2 de octubre hasta el domingo 13 de octubre. Como consecuencia de las protestas y paralizaciones en todo el territorio ecuatoriano, los productores agrícolas se vieron afectados debido a que no podían entregar su producto a tiempo, la cual desembocó a grandes pérdidas económicas, ya que el centro de distribución de Tungurahua, al ser el más grande del país, permaneció casi cerrado. Aspecto que evidencia un riesgo social, pues al no poder ser libres en la entrega de sus productos agrícolas genera inestabilidad en las familias rurales, sin embargo, este tipo de eventos adversos solo ocurrió una sola vez durante los años analizados.

Finalmente, en cuanto a los riesgos políticos se evidencia que existe un riesgo sustancial según el Plan de Gobierno del nuevo presidente electo. Esto se evidencia debido a que dentro de dicho Plan indica que se firmará un trato de libre comercio con la Alianza del Pacífico, dejando en riesgo a los productores agrícolas frente a un productor que cuenta con tecnología y maquinaria apto para trabajar sus tierras. Por lo tanto, esto puede constituir un riesgo en la producción agrícola ecuatoriana.

¿Qué mecanismos de mitigación e instrumentos de transferencias se utilizan para enfrentar los efectos ocasionados por los siniestros agrícolas?

En lo que a mecanismos de mitigación respecta, para enfrentar los riesgos en la producción se evidenció la existencia de algunas estrategias y leyes que amparan al agricultor en circunstancias de riesgo climático y problemas fitosanitarios.

- En el año 2012 el MAGAP entregó asistencia técnica para el control de plagas y enfermedades por medio de una estrategia llamada Hombro a Hombro.
- En el año 2014 el Gobierno Provincial de Cotopaxi hizo la entrega de semillas para 15 has de papa apoyándose en la estrategia llamada “Plan Nacional de Semillas”.
- En Chimborazo, Cotopaxi y Tungurahua en el año 2015 el MAGAP entregó semillas certificadas, asistencia técnica gratuita y fertilizantes para el cuidado de papa.
- En el año 2017 se aprobó la Ley Orgánica de Agrobiodiversidad, Semillas y Fomento Sustentable, la cual dio soporte al Plan Nacional de Semillas.
- En el año 2017, el MAGAP distribuyó 104.170 kits agrícolas (fertilizantes, insumos y semillas) para la siembra invernal del año 2018.
- Como política pública en el año 2017 se estableció dentro de la Agenda 2030 el fortalecimiento de una correcta gestión en el sector agrícola impulsando la estrategia “Gran Minga Agropecuaria”, el cual contiene 9 ejes.
- En Tungurahua en el año 2018 se entregó 9 centros mecanizados, herramientas nuevas, kits agrícolas y capital semilla, la misma que se encuentra dentro de los nueve ejes que contempla la Gran Minga Agropecuaria.

- En Chimborazo en el año 2019 se realizó un día de campo para conocer el tratamiento que el productor realiza para el manejo de la Punta Morada y del insecto vector.
- Finalmente, el Gobierno Nacional a través del proyecto Agroseguro ha entregado a las provincias de Chimborazo, Cotopaxi y Tungurahua \$ 4.881.596.8 para 1.476.9 has, en la cual Tungurahua recibió más del 50% del monto asegurado.

Por otro lado, en lo que respecta a los mecanismos actuales utilizados por acción gubernamental para reducir el riesgo económico, dentro de los cuales tenemos el riesgo de mercado y riesgo de financiamiento se ha encontrado:

- En el año 2012 el MAGAP estableció un sistema de comercialización llamada “Ruedas de Negocio” a fin de establecer un encuentro más directo entre el productor y consumidor.
- Asimismo, en el mismo año el MAGAP realizó un control del contrabando mediante el “Comprobante de Origen Nacional de Productos agropecuarios” (CONPA) presentado a las provincias fronterizas.
- Por otro lado, el MAGAP ha entregado centros de acopio para la papa en las provincias de Chimborazo, Cotopaxi y Tungurahua como un mecanismo de comercialización segura para eliminar la intermediación y evitar la fluctuación de precios.
- En lo que respecta al riesgo de financiamiento en el año 2018 se aprobó la Ley Orgánica para la Optimización y Eficiencia de Trámites Administrativos para optimizar los procesos y trámites burocráticos aplicables a todos los trámites que realice el sector financiero público.
- En lo que respecta a los mecanismos de mitigación para los riesgos humanos se ha encontrado que en Ecuador existe una “Guía de Buenas Prácticas Agrícolas para Papa” presentada por AGROCALIDAD.

Por último, en cuanto a los mecanismos de mitigación de los riesgos sociales y políticos, se ha encontrado lo siguiente:

- En lo que respecta al riesgo social, el Gobierno Nacional dispuso mediante una resolución transitoria reducir en un 10% el Impuesto a la Renta debido al paro nacional del 2019.
- Para gestionar el riesgo Político, mediante el Plan Nacional para el desarrollo del Buen Vivir establece el apoyo y compromiso que tiene el Gobierno Nacional en el desarrollo de las capacidades productivas.
- En la Constitución Nacional también se establece el amparo del Estado hacia la comunidad rural ayudando en la mejora de prácticas agrícolas.
- Asimismo, dentro de la Ley Orgánica de Tierras y Territorios Ancestrales el Estado establece su compromiso en fortalecer la actividad agrícola familiar en los procesos productivos.

4.3 Limitaciones del estudio

Para el desarrollo del presente estudio se encontró el limitante de no existir información de la dinámica de los precios del cultivo de papa correspondiente a años anteriores al 2011, razón por la cual el análisis de volatilidad de los precios se lo efectuó considerando las estadísticas del periodo 2011 – 2019. De igual manera, no se dispuso de información estadística acerca del volumen y el número de operaciones crediticias dirigidas al cultivo de papa durante los años anteriores al 2013, motivo por el cual el análisis del riesgo crediticio incurrido por los agricultores del producto se lo llevó a cabo con las estadísticas existentes, es decir, de los años conformados entre el 2013 y el 2019.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- En función a la revisión bibliográfica y al análisis estadístico realizado se reconoce la prevalencia de las cuatro clases de riesgos de orden agrícola teóricos en el cultivo de papa en las provincias objeto de estudio, siendo estos los riesgos de la producción, económicos, humanos, sociales y políticos. En lo que a riesgos productivos se refiere, se reconoció la presencia de los de connotaciones climáticas como: heladas, plagas, enfermedades, sequías e inundaciones. Dentro de los siniestros económicos destacan los de mercado (volatilidad de los precios) y los de financiación como es el caso del grado de acceso que tienen los productores de papá al crédito. En lo que respecta al riesgo humano se destaca el manejo de las prácticas culturales y el uso inadecuado del agua, mientras que el riesgo político y social se reconocen los siguientes: cambios de políticas asistenciales de orden sectorial, regulaciones del mercado y en materia impositiva. Dichos siniestros son reconocidos y clasificados según la teoría analizada, de los cuales existe evidencias de su prevalencia en las dinámicas productivas y de cultivo de papa en la zona de planificación 3 del Ecuador.
- Se considera que los riesgos relacionados al ámbito climático como las sequías y plagas son los de mayor recurrencia en materia de afectación material y productiva para los agricultores de papa residentes en la zona de planificación 3 del Ecuador. En segundo lugar, se identifica que la volatilidad de los precios del producto es un siniestro latente y perjudicial para la sostenibilidad económica del cultivo. De igual manera, se denotaron dificultades en la accesibilidad al financiamiento para la actividad por parte del sistema financiero nacional. Lo que respecta a los siniestros de orden humano destaca la inadecuada realización de prácticas de cultivo especialmente en lo concerniente al control de plagas y enfermedades. También se reconoce un

latente riesgo de pérdidas en materia productiva generadas por la incorrecta utilización del agua para la producción de la papa. Con respecto al riesgo social se identificó solamente un riesgo de orden social que afectó de forma importante a la producción, siendo la paralización de actividades generalizada acontecida en octubre del año 2019 en el Ecuador que generó pérdidas económicas al sector agrícola en general. Finalmente se identificó un riesgo político dado un nuevo enfoque del nuevo presidente electo, debido a la firma de un tratado de libre comercio con la Alianza del Pacífico.

- Se identifica tres estrategias de mitigación y un instrumento de transferencia para minimizar el riesgo productivo, las estrategias empleadas son: Hombro a Hombro, Plan Nacional de Semillas y la Gran Minga Agropecuaria con las cuales se han entregado kits agrícolas, asistencia técnica gratuita, centros mecanizados y seguimientos del cultivo a través de un día de campo, mientras que el instrumento de transferencia empleado es el proyecto Agroseguro, el cual ha entregado \$4.881.596.8. En segundo lugar, se identifica algunas estrategias de mitigación para minimizar el riesgo de mercado como las Ruedas de negocio realizadas en el año 2012, un control de contrabando en el mismo año y la entrega de centros de acopio. Con respecto al riesgo de financiamiento se identificó una estrategia de mitigación mediante la Ley Orgánica para la Optimización y Eficiencia de Trámites Administrativos aprobado en el año 2018 aplicable a los trámites del sector financiero público. Lo que respecta al riesgo humano se ha identificado la existencia de una Guía de Buenas Prácticas Agrícolas como un mecanismo de mitigación. En cuanto al riesgo social se identificó una reducción en un 10% del Impuesto a la Renta debido a las pérdidas del paro nacional del 2019. Finalmente, se identificó tres mecanismos de mitigación para regular el riesgo político mediante el Plan Nacional de Desarrollo del Buen Vivir, la Constitución Nacional y mediante la Ley Orgánica de Tierras y Territorios Ancestrales el Estado.

5.2 Recomendaciones

- Se recomienda a las distintas instituciones adheridas al MAGAP fomentar la cultura de prevención de riesgos agrícolas a los productores de papa para minimizar los impactos derivados de los mismos.
- Para contrarrestar las amenazas que afectan la producción de papa es indispensable que los productores, el MAGAP y los Gobiernos Provinciales de Chimborazo, Cotopaxi y Tungurahua realicen conversatorios de manera habitual para conocer las amenazas más frecuentes que afectan a los productores de papa a fin de generar una gestión integral y realizar las agendas de reducción de riesgos que entrega el Ministerio.
- Se recomienda al MAGAP como una estrategia de prevención entregar toda la información meteorológica de los posibles riesgos climáticos que puedan ocurrirse, además de proveer capacitaciones a los productores de papa a fin de que puedan manejar la información de manera adecuada, mientras que en la estrategia de transferencia es indispensable que el Gobierno promueva el uso del seguro agrícola. En cuanto al riesgo de mercado se recomienda dar seguimiento y control del ingreso de papa provenientes de Colombia y Perú que distorsionan el precio de mercado, asimismo seguir fomentando las ruedas de negocio para propiciar contratos a término o de futuro como opción para gestionar el riesgo por volatilidad de precios a manera de un mecanismo de transferencia. En cuanto a los mecanismos para enfrentar el riesgo de financiamiento es necesario que el Gobierno Nacional mediante una resolución de facilidad de acceso en los créditos productivos de papa especialmente en las instituciones financieras públicas, pues ha sido un obstáculo acceder a un crédito a lo largo del periodo analizado. En cuanto a los riesgos humanos el MAGAP debe dar seguimiento de las capacitaciones entregadas sobre el manejo adecuado del cultivo, finalmente las estrategias impuestas por las políticas públicas en la gestión del riesgo, el Estado debe entregar asistencia financiera, económicas, programas de subsidio, programas de regulación y sostenimiento de precios e incentivos a la diversificación productiva.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agenda de Regulación y Control Fito y Zoonosanitario. (2013). *Buenas Prácticas Agrícolas para papa*.
- Aguirre, Y., Gallego, C., & Cano, H. (2012). Abordaje metodológico para emprender acciones interinstitucionales e intersectoriales sobre cambio climático en el Departamento de Caldas. *Revista Luna Azuk*, 34, 81–100.
- Albornoz, G., Ortuño, C., Garcés, N., Cruz, L., Coronel, M., Muñoz, F., Mancero, A., Reinoso, S. I., Montesdeoca, F., & Cuesta, X. (2011). *Ficha técnica de la Papa Cecilia* (Vol. 1976).
- Ali, E., Egbendewe, A. Y. G., Abdoulaye, T., & Sarpong, D. B. (2020). Willingness to pay for weather index-based insurance in semi-subsistence agriculture: evidence from northern Togo. *Climate Policy*, 20(5), 534–547. <https://doi.org/10.1080/14693062.2020.1745742>
- Andersen, J. (2017). Manual Básico para la Gestión Integral de Riesgos Agroclimáticos en Paraguay. In *Iica*.
- Baldibiezo, E. (2011). *Factores de vulnerabilidad, toma de decisiones y gestión del riesgo en la agricultura familiar de la provincia Pacajes- La Paz*. Universidad Mayor de San Andrés.
- Bargero, F., & Santillán, L. (2017). *Comparación de instrumentos a utilizar por un productor modal del oeste bonaerense para la Gestión del Riesgo de precio*. Universidad Nacional de la Pampa.
- Cadilhac, L., Torres, R., Calles, J., Vanacker, V., & Calderón, E. (2017). Desafíos para la investigación sobre el cambio climático en Ecuador. *Neotropical Biodiversity*, 3(1), 168–181. <https://doi.org/10.1080/23766808.2017.1328247>
- Chacón, A. (2019). *Universidad Central Del Ecuador*. Universidad Central Del

Ecuador.

Colcha, E. (2009). Evaluación del impacto ambiental de tecnologías para producción de papa (*Solanum*). In *Tesis de grado* (Vol. 1). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, & Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. (2014). *Gestión riesgos de la agricultura familiar en ALC*. Cepal. <http://repiica.iica.int/docs/b3705e/b3705e.pdf>

Consejo Nacional de, & Planificación. (2019). *Informe avance del cumplimiento de la agenda 2030 para el desarrollo sostenible 2019*.

Constitución del Ecuador. (2008). Biodiversidad y recursos naturales, Art. 409-410.

Del Río, R., & Andrade, D. (2014). *Agenda de reducción de riesgos Provincia de Cotopaxi*.

El Comercio. (2019, October). *Paro impacta en abastecimiento y costo de precios de alimentos*.

Fahad, S., Wang, J., Khan, A. A., Ullah, A., Ali, U., Hossain, M. S., Khan, S. U., Huong, N. T. L., Yang, X., Hu, G. Y., & Bilal, A. (2018). Evaluation of farmers' attitude and perception toward production risk: Lessons from Khyber Pakhtunkhwa Province, Pakistan. *Human and Ecological Risk Assessment*, 24(6), 1710–1722. <https://doi.org/10.1080/10807039.2018.1460799>

Fusco, M. (2012). *Riesgo agropecuario: gestión y percepción del productor e incentivos gubernamentales a través de política pública*. Universidad de Buenos Aires.

Gamarra, Y. (2014). La gestión financiera y la rentabilidad en las empresas agropecuarias en la provincia de Recuay, periodo 2011-2012. In *Repositorio*

Institucional Digital - UNASAM. Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo.

Giménez, A., & Lanfranco, B. (2012). Adaptación al cambio climático y la variabilidad: algunas opciones de respuesta para la producción agrícola en Uruguay * Adaptation to climatic change and variability: some response options to agricultural production in Uruguay Resumen Introducción. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 3(3), 611–620.

Guízar, I., Martínez, M. A., & Valdivia, R. (2018). Cobertura óptima en el mercado de futuros bajo riesgo de precio y rendimiento. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 3(6), 1275–1284. <https://doi.org/10.29312/remexca.v3i6.1377>

Gutiérrez, A., Castaño, E., & Asprilla, N. (2014). Mecanismos de financiación y gestión de recursos financieros del sector agropecuario en Colombia* Mechanisms of financing and management of financial resources in the agricultural sector in Colombia. *Apuntes Del Cenes*, 33(57), 147–176.

Hardaker, J. B., Huirne, R. B. M., Anderson, J. R., & Lien, G. (2004). *Coping with Risk in Agriculture*. CABI. <http://ebookcentral.proquest.com/lib/uta-ebooks/detail.action?docID=369414>

Head, L., Atchison, J., Gates, A., & Muir, P. (2011). A Fine-Grained Study of the Experience of Drought, Risk and Climate Change Among Australian Wheat farming households. 37–41. <https://doi.org/10.1080/00045608.2011.579533>

ICCA. (2020). *Gestión del riesgo y sostenibilidad de la agricultura*.

INEC. (2020). *Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua*.

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. (2020). *Gestión del riesgo y sostenibilidad de la agricultura*.

Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2019). *Estadísticas Agropecuarias*.

<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas-agropecuarias-2/>

Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología. (2020). *Información meteorológico e hidrológico* .

Jaffee, S., Siegel, P., & Andrews, C. (2010). Rapid Agricultural Supply Chain Risk Assessment: A Conceptual Framework. In *Agriculture and Rural Development Discussion Paper* (Vol. 47).

Klein, B., Meyer, R., Hannig, A., Burnett, J., & Fiebig, M. (2014). *Mejores prácticas del financiamiento agrícola*.

Koesling, M., Ebbesvik, M., Lien, G., Flaten, O., Valle, P. S., & Arntzen, H. (2004). Risk and risk management in organic and conventional cash crop farming in Norway. *Food Economics - Acta Agriculturae Scandinavica, Section C*, 1(4), 195–206. <https://doi.org/10.1080/16507540410019692>

Lawrence, J. (2007). *Principios de administración financiera* (Pearson Ed).

Ley Orgánica de Agrobiodiversidad, Semillas y Fomento de la Agricultura Sustentable. (2017). Título preliminar, Art. 5.

Ley Orgánica de Tierras y Territorios Ancestrales (pp. 1–47). (2018). Título Preliminar, Art. 8,10.

Ley Orgánica para la Optimización y Eficiencia de Trámites Administrativos. (2018). Capítulo I, Art. 2.

Llumiquinga, A. (2009). *Evaluación del impacto ambiental de tecnologías para producción de papa con alternativas al uso de plaguicidas peligrosos en el canton Píllaro- provincia de Tungurahua*. Universidad Técnica de Ambato.

López, A., & Hernández, D. (2016). Cambio climático y agricultura: Una revisión de la literatura con énfasis en América Latina. *El Trimestre Económico*, 83(4), 459–

496.

MAG. (2016). La política agropecuaria ecuatoriana. Hacia el desarrollo territorial rural sostenible 2015-2025. In *Ministerio de Agricultura y Ganadería* (Issue 44).

Manual del Comité de Gestión de Riesgos. (2014). Manual del comité de gestión de riesgos. In *Secretaría de Gestión de Riesgos*.

Mendoza Luzcúber, O. J. (2012). *El plan comunal de gestión del riesgo agropecuario*.

Míguez, D. F. (2014). Análisis de riesgos en emprendimientos agropecuarios. Evaluación de resultados económicos esperados en proyectos productivos en el oeste de la provincia de Buenos Aires. *Revista de Investigación En Modelos Financieros*, 3, 69–92.

Ministerio de Agricultura, Ganadería, A. y P. (2013). *Productores de Chimborazo recibieron centro de acopio de papa*.

Ministerio de Agricultura, Ganadería, A. y P. (2015a). *En Cotopaxi se fortalece el cultivo de papa*.

Ministerio de Agricultura, Ganadería, A. y P. (2015b). *Tungurahua: entregan 1.430 sacos de semilla certificada de papa*.

Ministerio de Agricultura, Ganadería, A. y P. (2019, October). *Cerca de 300 productores de papa se benefician directamente del nuevo Centro de Acopio de Tubérculos Andinos en Tungurahua*.

Ministerio de Agricultura, Ganadería, A. y P. (2020). *Sistema de Información Pública Agropecuaria*. <http://sipa.agricultura.gob.ec/index.php/sipa-estadisticas/estadisticas-economicas>

Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2016). *La política agropecuaria ecuatoriana. Hacia el desarrollo territorial rural sostenible 2015-2025*. Ministerio de

Agricultura y Ganadería.

Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2017a). *El MAG entregará este año más kits agrícolas subsidiados en sectores priorizados*.
<https://www.agricultura.gob.ec/el-mag-entregara-este-ano-mas-kits-agricolas-subsidiados-en-sectores-priorizados/>

Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2017b). *Los ejes de la Gran Minga Agropecuaria*.

Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2017c). *Registro Oficial N° 398*.

Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2018). *Tungurahua: Productores tecnifican la producción de la papa con herramientas nuevas*.

Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2019). *MAG realizó día de campo sobre semilla de papa certificada, en Chimborazo*.

Molina, E., & Victorero, E. (2016). *Mecanismos novedosos de financiamiento a la agricultura en países subdesarrollados*. 1–23.

Noboa, S., Catro, L., Yépez, J., & Wittmer, C. (2012). Impacto del cambio climático en la agricultura de subsistencia en el Ecuador. In *Revista de la Facultad de Agronomía* (Vol. 0, Issue 71).

Nogales, R., & Córdova, P. (2014). Seguros Agrícolas basados en índices climáticos: Un estudio de caso en Bolivia. *Investigación & Desarrollo*, 1(14), 5–21.

Núñez, M., & Villa, F. (2014). Manual para desarrollar capacidades institucionales en la gestión del riesgo agroempresarial. In *Desarrollo de los agronegocios en América Latina y el Caribe*.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2008). *Identificación de riesgos en el negocio agrícola*.

- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2017). *Seguros agrícolas para la agricultura familiar en América Latina y el Caribe* (F. Vila (Ed.)).
- Organización Internacional del Trabajo. (2011). *Seguridad y salud en la agricultura*. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/normativeinstrument/wcms_161137.pdf
- Ortega, S., Páez, G. T., Fera, T. P., & Muñoz, J. (2017). Climate change and the risk of spread of the fungus from the high mortality of *Theobroma cocoa* in Latin America. *Neotropical Biodiversity*, 3(1), 30–40. <https://doi.org/10.1080/23766808.2016.1266072>
- Quirós, D., Solórzano, J., & Paniagua, J. (2020). Factores de riesgo operacional en agricultura: evaluación por medio del método de Proceso Jerárquico Analítico (AHP). Estudio de caso en el cultivo de café. *Revista E-Agronegocios*, 6(2).
- Ramírez, N., & Rodríguez, D. (2016). *El seguro agropecuario : aspectos económicos , políticos y técnicos*.
- Renato, A., Gagnay, J., Pablo, J., & Mesías, M. (2019). *Un análisis de opciones reales en la agricultura ecuatoriana : Caso de la papa - variedad superchola*.
- Riera, C., & Pereira, S. G. (2013). Between climate risk and productive changes: Irrigated agriculture as a form of adaptation in Río Segundo, Córdoba, Argentina. *Investigaciones Geográficas*, 82(82), 52–65. <https://doi.org/10.14350/rig.33718>
- Rodríguez, D., & Fusco, M. (2017). Gestión de riesgos agropecuarios en el sector del cacao en Ecuador. *Revista de Investigación En Modelos Financieros*, 1(6), 57–74. <http://www.economicas.uba.ar/wp-content/uploads/2016/02/Rodriguez-D.-Fusco-M.-Gestion-de-riesgos-agropecuarios-en-el-sector-del-cacao-en-Ecuador1.pdf>
- Ruiz, C. (2009). Gestión del riesgo agropecuario 1. In C. Ruiz (Ed.), *Instituto de*

Investigaciones Agropecuarias (Vol. 186).

Secretaría de Gestión de Riesgos. (2015). *Agenda de Reducción de Riesgos Provincia de Chimborazo*.

Secretaría Técnica Planifica Ecuador. (2017). *Plan Nacional del Buen vivir 2017-2021*.

Servicio de Rentas Internas. (2019). *Impuesto a la Renta*.

Sistema Nacional de Información. (2014). *Visor Zonal*.

Van, F., De Mey, Y., Lauwers, L., Van Passel, S., Vancauteran, M., & Wauters, E. (2016). Determinants of risk behaviour: Effects of perceived risks and risk attitude on farmers adoption of risk management strategies. *Journal of Risk Research*, 19(1), 56–78. <https://doi.org/10.1080/13669877.2014.940597>

ANEXOS



UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO



FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORIA

CARRERA DE ECONOMIA

Objetivo:

Determinar el nivel de incidencia de los riesgos agrícolas que afectan al cultivo de papa con el fin de establecer las estrategias de gestión de riesgo adecuadas.

Nombre del productor:
Actividad Principal:
Ubicación Geográfica
Mercado Destino:

1. Riesgos de la producción	
1.1) La producción puede verse afectado por fenómenos climáticos y fitosanitarios (plagas y enfermedades)	
	Marcar con una (x)
a) en un alto grado	
b) Ocasionalmente	
c) Casi nunca	
1.2) Fenómenos climáticos que pueden ocasionar daños	
	Marcar con una (x)
a) Sequias	
b) excesos hídricos	
c) Heladas	
d) Vientos Fuertes/ huracanes	
e) Plagas	
f) Granizo	
d) Enfermedades	
e) Inundación	
1.3) ¿Cómo considera usted que es la intensidad o nivel de impacto de los eventos climáticos y fitosanitarios en el cultivo de papa?	Marcar con una (x)
a) Leve	
b) Grave	
c) Catastrófica	

2. Riesgo de mercado	Marcar con una (x)
2.1) Según su experiencia de los últimos años, el precio esperado al decidir producir ha sido significativamente menor al precio finalmente obtenido	
2.1) ¿Con qué frecuencia usted como productor se ha visto afectado?	
	Marcar con una (x)
a) en un alto grado	
b) Ocasionalmente	
c) Casi nunca	
2.2) ¿Cómo considera que es la intensidad de los efectos adversos generados por los precios bajos del producto en el mercado para su economía?	
	Marcar con una (x)
a) Leve	
b) Grave	
c) Catastrófica	
3. Riesgo Financiero	
3.1) ¿Con qué frecuencia usted ha tenido dificultades para acceder a financiamiento?	
	Marcar con una (x)
a) en un alto grado	
b) Ocasionalmente	
c) Casi nunca	
3.2) ¿Cuál considera usted que es la intensidad de las afectaciones económicas que tendría el limitado acceso al financiamiento?	
	Marcar con una (x)
a) Leve	
b) Grave	
c) Catastrófica	
4. Riesgo Humano	
4.1) La producción puede verse afectado por malas prácticas agrícolas:	
	Marcar con una (x)
a) en un alto grado	
b) Ocasionalmente	
c) Casi nunca	
4.2 Dentro del proceso productivo que acciones humanas pueden ocasionar daños	
	Marcar con una (x)
Selección del material de siembra	
Selección y preparación del terreno	
Identificación y uso de las fuentes de agua	
Siembra	

Nutrición	
Prácticas culturales o de manejo	
Manejo de plagas y enfermedades	
Cosecha y manejo post cosecha	
4.3) ¿Cómo considera usted que es la intensidad de afectaciones derivadas del riesgo humano?	
	Marcar con una (x)
a) Leve	
b) Grave	
c) Catastrófica	
5. Riesgos sociales y políticos	Marcar con una (x)
5.1 Se desarrolla en un contexto económico y social que suele sufrir cambios regulatorios, legales y con conflictos sociales	
5.2 ¿Con qué frecuencia usted sufre estos riesgos?	
	Marcar con una (x)
a) en un alto grado	
b) Ocasionalmente	
c) Casi nunca	
5.3) Usted ha experimentado afectaciones en la comercialización del producto por concepto de:	
	Marcar con una (x)
a) Huelgas o paros	
b) Delincuencia	
c) Cambios en políticas asistenciales	
5.4) ¿Cómo considera usted que es la intensidad de las afectaciones económicas y productivas derivadas de los riesgos anteriormente descritos?	
	Marcar con una (x)
a) Leve	
b) Grave	
c) Catastrófica	