



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Económicas
Escuela de Estudios de Posgrado



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Económicas
Escuela de Estudios de Posgrado

Maestría en Gestión Económica y Financiera de
Riesgos

Trabajo Final de Maestría

Gestión de Riesgos Agropecuarios en el Sector Cacaotero
Ecuatoriano
Análisis del período 2002-2014

Autor: Ing. Denisse Elizabeth Rodríguez Vera

Director: Dr. Otto Thomasz

Co-director: Dr. Miguel Fusco

Diciembre 2016

Índice de Contenido

Índice	2
Agradecimiento y Dedicatoria	3
Glosario de Términos	6
Resumen/Abstract	7
Introducción del Trabajo	8
1 Marco Teórico.....	10
1.1 Introducción del capítulo	10
1.2 Definición de Riesgo Agropecuario	11
1.2.1 Tipos de riesgos.....	11
1.2.2 Característica de los riesgos.....	16
1.3 Administración de Riesgos agropecuarios.....	17
1.3.1 Estrategias para la administración de riesgos.....	19
1.4 Resumen del capítulo 1.....	23
2 Descripción del Sector Cacaotero Ecuatoriano.....	24
2.1 Introducción del Capítulo	24
2.2 Estructura del Sector.....	25
2.2.1 Localización geográfica de sembríos de cacao en Ecuador.....	25
2.2.2 Características de la producción de cacao en Ecuador	26
2.2.3 Características de los productores de cacao ecuatorianos.....	28
2.2.4 Cadena de producción de cacao en Ecuador.....	29
2.3 Importancia del Sector Cacaotero para Ecuador.....	31
2.4 Demanda Mundial de Cacao	38
2.5 Resumen del capítulo 2.....	39
3 Riesgos agropecuarios: Estudio de Caso en el Sector Cacaotero Ecuatoriano.....	41
3.1 Introducción del capítulo	41
3.2 Principales Causas de Pérdidas de Cacao	42
3.3 Identificación de Riesgos Agropecuarios en el Sector	49
3.3.1 Riesgo climático	49
3.3.2 Riesgo de precios.....	50

GESTIÓN DE RIESGOS AGROPECUARIOS EN EL SECTOR CACAOTERO ECUATORIANO

3.3.3 Riesgo del proceso productivo	52
3.3.4 Riesgos de financiamiento	53
3.3.5 Riesgos institucionales.....	55
3.4 Instrumentos Actuales Públicos y Privados para la Gestión de Riesgos agropecuarios en Ecuador.....	57
3.4.1 Instrumentos actuales para gestionar el riesgo climático.....	57
3.4.2 Instrumentos actuales para gestionar el riesgo de precios	61
3.4.3 Instrumentos actuales para gestionar el riesgo del proceso productivo.....	64
3.4.4 Instrumentos actuales para gestionar el riesgo de financiamiento	66
3.4.5 Instrumentos actuales para gestionar el riesgo institucional.....	68
3.5 Propuestas para Mitigar los Riesgos del Cacao en Ecuador	70
3.5.1 Propuestas para mitigar el riesgo climático	70
3.5.2 Propuestas para mitigar el riesgo de precios	71
3.5.3 Propuestas para mitigar el riesgo del proceso productivo	75
3.5.4 Propuestas para mitigar el riesgo de financiamiento y operativo.....	76
3.5.5 Propuestas para mitigar el riesgo institucional.....	77
3.6 Resumen del capítulo 3.....	78
Conclusiones del Trabajo	80
Referencias	83
Anexos.....	87

Índice de Gráficos y Tablas

Gráfico 1. 1 Herramientas para la administración de riesgos agropecuarios	18
Gráfico 2. 1 Sembríos de cacao en Ecuador y producción por provincia	25
Gráfico 2. 2 Cadena de valor de cacao ecuatoriano	29
Gráfico 2. 3 Balanza Comercial del Ecuador a febrero 2015	34
Gráfico 2. 4 Productos de exportación de Ecuador. Tasas de variación años del 2013 al 2015 ...	35
Gráfico 2. 5 Evolución de las exportaciones de cacao y elaborados del 2007 al 2014.....	37
Gráfico 3. 1 Participación porcentual de causas de pérdidas de cacao ecuatoriano. Período 2002-2014.....	43
Gráfico 3. 2 Préstamos concedidos al sector cacao, período acumulado de enero a septiembre ..	54
Tabla 1. 1 Herramientas para la administración de riesgos agropecuarios	19
Tabla 1.2 Estrategias formales e informales aplicadas en la administración de riesgos.....	21
Tabla 2. 1 Participación % del sector agrícola y exportaciones de cacao sobre el PIB de Ecuador	36
Tabla 3. 1 Principales causas de pérdidas de cacao. Período 2002-2014.....	41
Tabla 3. 2 Coeficientes de correlación entre las diferentes causas de pérdidas de cultivo de cacao ecuatoriano. Período 2002-2013.....	43
Tabla 3. 3 Cacao: precios de la cadena. Período 2002 – 2015.....	49
Tabla 3. 4 Línea de financiamiento MAGAP-BNF_ requisitos a productores de cacao.....	66

Agradecimiento y Dedicatoria

A lo largo de la elaboración de esta tesis, mis padres Angelita Vera y Johnny Rodríguez, mis hermanas Anggie y Camila Rodríguez y abuelos Apolonia Loor, Atanasio Rodríguez y Juan Vera, estuvieron dándome sus palabras de apoyo y aliento. Me recordaban lo importante que era para mí terminar con el último paso de la maestría que vine cursar a Buenos Aires.

Gracias familia por tenerme siempre presente.

Por otro lado, quiero agradecer a amigos ecuatorianos como Msc. John Cruzatti, Msc. Juan Hidalgo y CPA Fernando Rizzo que me ayudaron con los datos financieros del país, información actual del sector cacaotero en los inicios de esta tesis y por leer y darme una retroalimentación del presente trabajo.

Agradezco también a grandes personajes como: Dr. Nicolás Bótbol que me dio pautas para investigar la estructura del sector y exponer mejor las ideas; y Laurita Dec que me preguntaba insistente por el estado del trabajo y me impulsaba a terminarlo en tiempo y forma.

Finalmente agradezco al Dr. Miguel Fusco y Dr. Otto Thomasz, que me supieron orientar en la metodología y presentación del esquema de los temas de la Tesis.

¡A todos muchas gracias!

Glosario de Términos

AGROCALIDAD: Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de Calidad del Agro
ANECACAO: Asociación Nacional de Exportadores de Cacao
ASE: Arriba Superior Época
ASN: Arriba Superior Navidad
ASS: Arriba Superior Selecto
ASSPS: Arriba Superior Summer Plantación Selecta
ASSS: Arriba Superior Summer Selecto
BNF: Banco Nacional de Fomento
CFN: Corporación Financiera Nacional
CCN51: Colección Castro Naranjal
CORPEI: Corporación de Promoción de Exportaciones e Inversiones
FAO: Food and Agriculture Organization (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación)
FAOSTAT: Base de datos estadísticos de la FAO
FEDECADE: Federación Nacionales de Productores de Cacao del Ecuador
FEDEXPOR: Federación Ecuatoriana de Exportadores
ESPAC: Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua
Ha: Hectárea
ICCO: International Cocoa Organization
IEPI: Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual
IICA: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
INEC: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
INIAP: Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias
MAGAP: Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca
MIPRO: Ministerio de Industrias y Productividad
MICIP: Ministerio de Comercio Exterior, Industrialización, Pesca y Competitividad
OMPI: Organización Mundial de Propiedad Intelectual
PEA: Población Económicamente Activa
PIB: Producto Interno Bruto
PROECUADOR: Instituto de Promoción de Exportaciones e Inversiones del Ecuador
SICA: Servicio de Información del Censo Agropecuario
UNOCACE: Unión de Organizaciones Campesinas Cacaoteras del Ecuador.
UPA: Unidad de Producción Agropecuaria

Resumen

A través de un análisis exploratorio, la presente tesis identifica los riesgos agropecuarios del sector cacaotero ecuatoriano del período 2002-2014. Los riesgos identificados son: riesgo climático, riesgo de precios, riesgo del proceso productivo, riesgo de financiamiento y riesgo institucional. Por otra parte, de los datos proporcionados por el Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos (INEC, 2015) se reconocen las principales amenazas de pérdidas de cultivo de cacao: sequía, inundaciones, plagas, enfermedades y otros. Éstas causas ocasionaron pérdidas de 289,795 hectáreas, lo que representa USD 222 millones (período 2002-2014).

Se expone además el plan de gestión actual con el que el país mitiga estos riesgos. Y en base a estudios del sector cafetero mundial y a la realidad del productor ecuatoriano, se proponen algunas medidas complementarias a este plan de gestión.

Palabras claves: Riesgo Agropecuario, Gestión del Riesgo Agropecuario, Cacao, Ecuador.

Abstract

This is an explorative analysis that intends to identify the agricultural risks in the Ecuadorian cocoa sector during the 2002-2014 period. The following were identified as the principal risks within this sector: weather-related risks, price risks, managerial & operational risks, financial risks and institutional risks. In addition, according to the Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos (INEC, 2015), the principal threats to the cocoa crops are: droughts, floods, pests, diseases and others. In the 2002-2014 period, those threats provoked the lost of 289,795 hectares, equivalent to USD 222M.

Current public and private risk management are also revised and evaluated. And based on other coffee crop studies and the reality of the Ecuadorian farmer, some policies and projects are finally proposed in order to reinforce the cocoa risks management in Ecuador.

Key Words: Agricultural Risk, Agricultural Risk Management, Cocoa, Ecuador.

Introducción del Trabajo

La presente tesis tiene por objetivo analizar, describir y entender el dinamismo del sector cacaotero ecuatoriano, así como los riesgos agropecuarios¹ a los que se enfrenta, focalizándose en el pequeño y mediano productor. El período de estudio es 2002-2014.

En éste mismo período, la actividad agropecuaria en Ecuador representó el 8% del PIB Nacional. Además, el PIB Agrícola tuvo un crecimiento interanual del 4% gracias al desarrollo de 4 sectores: bananero, cacaotero², cafetero y florícola. La aportación de los tres primeros representó el 20% de este incremento y se espera que siga aumentando dadas las políticas públicas que incentivan su desarrollo y la demanda internacional existente (SINAGAP, 2015).

Por otro lado, el Plan Nacional del Buen Vivir del actual Gobierno propone diversificar la matriz productiva con el fin de dinamizar la economía, la productividad, la soberanía nacional de producción, consumo interno y no depender únicamente de la exportación de productos primarios (recursos naturales renovables). Como ejemplo de cambio en la matriz productiva de productos primarios se tiene: elaborados de cacao, elaborados de café, elaborados de pescado y elaborados de productos lácteos (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo [SENPLADES], 2013).

Como se puede observar, uno de los sectores propuestos a diversificar es el cacaotero. La oportunidad de desarrollo está respaldada además por la demanda constante y creciente a nivel internacional de cacao y que a pesar de que el mayor proveedor mundial es el continente africano con el 70% de la producción, el cacao ecuatoriano es preferido por las chocolaterías finas del mundo por su sabor, aroma y calidad. Ecuador provee con el 62% de la producción de cacao conocido como Fino y de Aroma (ANECACAO, 2015).

¹ Estos son: riesgo de precios, riesgo del proceso productivo, riesgo institucional y riesgo de financiamiento.

² Particularmente, la actividad cacaotera en Ecuador se inició en la década de 1890. Esta actividad permitió el primer auge económico del país y su dinamismo fomentó el desarrollo del sector bancario. Este auge cacaotero finalizó con el Boom Petrolero en 1972 y, hasta el día de hoy el petróleo es el principal pilar de la economía ecuatoriana.

GESTIÓN DE RIESGOS AGROPECUARIOS EN EL SECTOR CACAOTERO ECUATORIANO

En el Capítulo 1, titulado Marco Teórico, se define al Riesgo agropecuario, se describe y ejemplifica la clasificación que tiene y finalmente se exponen algunas herramientas para gestionar este tipo de riesgos. El objetivo de este capítulo es desarrollar una guía para identificar los riesgos agropecuarios en el sector cacaotero ecuatoriano.

En el Capítulo 2, titulado Importancia del sector cacaotero para Ecuador, se exponen las principales razones por las cuáles es importante realizar el estudio del desarrollo del sector cacaotero ecuatoriano. El capítulo tiene como objetivo conocer la estructura productiva, localización geográfica y tipos de cacao cultivados en el país. Se evalúan los impactos sociales, macro y microeconómicos.

El Capítulo 3, titulado Riesgos agropecuarios: Estudio de Caso en el Sector Cacaotero Ecuatoriano, se analizan los principales riesgos agropecuarios del cacao en Ecuador, se describen casos particulares en los cuales se registraron mayores pérdidas de producción e ingresos, se analiza la actual administración de riesgos tanto pública como privada y finalmente se proponen acciones mitigantes a fin de ser implementadas en el actual plan de gestión.

Éstas propuestas son realizadas en base a lo observado durante el estudio explorativo de la presente tesis y en base a la Gestión de riesgos del Sector Cafetero Mundial expuesta por un estudio del Banco Mundial.

Finalmente, cabe recalcar que la nomenclatura de cantidades utiliza la coma (,) para separar miles y el punto (.) para separar decimales. Se adoptó este sistema en base a los datos estadísticos del Banco Central del Ecuador.

1 Marco Teórico

1.1 Introducción del capítulo

Para identificar los riesgos agropecuarios de un sector es necesario adoptar una metodología que guíe en el análisis de los hechos, la simple observación no es suficiente. Los riesgos agropecuarios ya se han estudiado anteriormente, y a partir de ese estudio se han propuesto metodologías y teorías que pueden ser reproducidas a cualquier actividad agropecuaria, respetando las particularidades de cada región.

Por lo explicado anteriormente, el objetivo de este capítulo es describir los conceptos que servirán como guía de análisis para la identificación de los riesgos agropecuarios del sector cacaotero ecuatoriano. Esto implica adoptar una perspectiva teórica para explicar qué, cómo, cuándo y por qué ocurren los diversos riesgos agropecuarios. Es necesario además familiarizarse con la terminología para poder entender los casos desarrollados a lo largo de esta tesis.

Dado que el marco teórico responde a dos preguntas fundamentales: qué se investiga y para qué se investiga, este capítulo consta de dos secciones:

La primera sección, *1.2 Definición de Riesgo agropecuario*, empieza con la distinción de dos conceptos: riesgo e incertidumbre y, luego de haber establecido el concepto de cada uno, se define al riesgo agropecuario. Por último, se clasifica a este riesgo por su origen y característica. En la segunda sección, *1.3 Administración de los Riesgos agropecuarios*, se describe en qué consiste gestionar los riesgos agropecuarios y finalmente se exponen las prácticas más comunes asociadas a esta tarea para luego ser aplicada al sector cacaotero ecuatoriano.

1.2 Definición de Riesgo Agropecuario

Ruiz (2009) señala que riesgo e incertidumbre son dos conceptos diferentes entre sí y es importante tener claro sus contenidos e impactos en el sector agropecuario.

Por otro lado, Siegel (2005) indica que riesgo e incertidumbre son dos términos asociados a pérdidas y a menudo son usados como sinónimos. Sin embargo, el riesgo puede ser definido como aquel *conocimiento imperfecto* cuyas probabilidades se conocen, mientras que la incertidumbre existe cuando estas probabilidades se desconocen.

Expresado de otra manera, el riesgo es la desviación entre lo que se espera que ocurra y lo que ocurre realmente. Esta desviación puede ser positiva o negativa, pero desde un punto de vista práctico, los desvíos negativos son el foco de análisis para la administración de riesgos (Schaffnit-Chatterjee, 2010).

En lo que respecta al riesgo agropecuario, Jaffee et Al (2010) lo define como la posibilidad de que un evento incierto ocurra y tenga un impacto negativo en los objetivos del productor o de una firma; lo que además impacta en la cadena productiva.

Eventos inciertos que contribuyen altamente al riesgo del negocio o explotación agrícola pueden ser: emergencias climáticas, variaciones de los insumos importados, alza en el precio de combustibles, variaciones en el tipo de cambio etc.

Y dado que el riesgo agropecuario no solo depende de eventos locales sino también de eventos internacionales, los productores agrícolas y la gestión económica local y nacional están desafiados a poner atención a la evolución de los precios de sus diferentes rubros de producción en el mercado internacional (Ruiz, 2009).

1.2.1 Tipos de riesgos

Un agricultor por sí mismo enfrenta distintos riesgos con diferentes niveles de exposición y capacidades de respuesta. Éstos riesgos afectan la vulnerabilidad de la cosecha y por ende sus finanzas. A continuación, se describe los riesgos agropecuarios más comunes:

Riesgo climático

El riesgo climático representa a los eventos naturales tales como lluvias, sequías, inundaciones, heladas, terremotos, etc.

La evidencia empírica ha demostrado que las amenazas naturales tienen impacto directo sobre el desarrollo económico y pobreza en Ecuador. Como ejemplo, la presencia del fenómeno *El Niño* a fines de 1997 y principios de 1998, ocasionó pérdidas que representaron el 15% del PIB de 1997 (USD 2,882 millones) (CAF, 2000).

El fenómeno *El Niño* provoca calentamiento sobre las costas del pacífico, lo que genera abundantes lluvias y en ocasiones inundaciones. Éste y otros eventos climáticos ocurren con más intensidad provocados por el Calentamiento Global, de manera que los pronósticos ya establecidos por zonas y por temporadas, no son un patrón confiable de referencia y que son necesarias tecnologías con mayor precisión en el pronóstico de estos eventos.

Los riesgos climáticos son los que más afectan la producción agropecuaria, sin embargo, el productor podría reducir su impacto con buenas prácticas agrícolas (drenajes, riego, corte de malezas, etc.) y además con coberturas de seguros agrícolas (Fusco, 2012).

Riesgo de precio

Fusco (2012) define al riesgo de precio como aquel relacionado con la volatilidad en los precios de ventas de productos comercializados por el productor. La mayoría de los precios de productos primarios exportables son formados en mercados internacionales que responden a las fuerzas de la oferta y demanda y de los flujos que circulan en los mercados de futuros y derivados. En el caso de Ecuador, el sector cacaotero toma como referencia los precios acordados en el New York Board of Trade (NYBOT).

Para tener una concepción más clara de cuán volátiles pueden ser los precios, Canessa (2014) expone los siguientes casos:

- Un incremento en la demanda incrementa el precio. Un ejemplo de alta demanda es la que China e India han tenido desde el 2007. Dado que sus economías han mejorado y que consideran al chocolate como artículo de lujo, el consumo de chocolate ha aumentado.
- Las situaciones de inestabilidad política y social que se hace presente en los países africanos³ hace que los costos se mantengan bajos, pero, si mejoran las políticas para con sus trabajadores⁴ y se logra la liberación de los niños (muchas veces raptados y esclavizados) que trabajan en los campos, provocaría un incremento en el precio.
- Las malas prácticas de cultivo que provocan la erosión del suelo, así como las disputas políticas por tierras, disminuirían la oferta de cacao y por ende el precio se incrementaría.
- Una mayor demanda de otros dulces sin componentes de cacao, podría reducir el precio del cacao. Curiosamente la decisión de reemplazo, se da por un precio elevado del cacao.
- Una mejora en la producción y calidad del cacao, a través de desarrollos biotecnológicos, incrementaría la oferta del producto y por ende una disminución en el precio.

Por lo general el productor primario tiene una alta volatilidad de precios ya que toma decisiones de siembra sin conocer el precio de venta del mismo (Fusco, 2012).

Riesgo del proceso productivo

Este tipo de riesgo comprende a aquellos derivados del proceso productivo: manejo de cultivo, cosecha, fitosanitarios, plagas, contaminaciones, enfermedades y pestes. Estos varían de acuerdo a la etapa de producción y muchas veces se previenen con las buenas prácticas agrícolas. Cuando suceden casos extremos, donde los pequeños y medianos agricultores no pueden hacer frente ante problemas fitosanitarios es necesario contar con la presencia de entidades que ayuden a mitigar los riesgos.

³ Este continente es el productor y abastecedor mundial número uno, con el 70% de la producción global (ICCO, 2015).

⁴ ANECACAO indica que un productor ecuatoriano recibe USD 105 por quintal (2013), mientras que un productor del mayor abastecedor del mundo (África), recibe solo un 70% de ese valor.

Este riesgo puede darse por la presencia de plagas y enfermedades que atacan al principal factor de producción (animal y/o cultivo). Si no se toman las respectivas medidas de resiliencia o mitigación, los agentes patógenos que provocan la proliferación pueden expandirse rápidamente y no sólo perjudicar a la unidad agrícola donde se produjo el contagio, sino que puede llegar a otros sectores afectando de forma masiva la producción local (Fusco, 2012).

MAGAP (2015) indica que el Gobierno Ecuatoriano busca la reactivación del sector cacaotero a través de la tecnificación de los pequeños productores con capacitaciones en buenas prácticas de cosecha y cultivo. Se busca calidad de exportación y evitar mezclas entre variedades. Además, existe una propuesta de una glosa arancelaria para diferenciar el tipo de cacao entre CCN51 y el Nacional, con el fin de incentivar la producción de este último (CEPAL y Vicepresidencia de Ecuador, 2014).

Riesgos de financiamiento

Este riesgo se define como la poca o nula accesibilidad de los pequeños productores a créditos con bancos o cooperativas financieras. Al tener poco historial crediticio y depender de ingresos riesgosos como los agrícolas, las instituciones financieras privadas no ofrecen amplia ayuda a este sector exigiendo elevados respaldos económicos y documentación que pocas veces estas personas pueden reunir. Estas barreras impuestas surgen por el *riesgo de crédito*, es decir el riesgo al incumplimiento del pago de la deuda adquirida. Esta situación obliga a los productores a buscar fuentes informales de financiamiento con elevadas tasas de interés y presiones de cobro.

Para corroborar lo antes descrito, USAID (2005a.) y Jaffee et Al (2010) puntualizan las siguientes características del sector rural y agrícola como las principales restricciones tanto para la oferta como para la demanda de préstamos en el mercado financiero: elevados costos de transacción tanto para los prestamistas como los prestatarios, elevados riesgos que enfrentan los prestatarios dada la variación en los ingresos, shocks económicos exógenos, limitado uso de las herramientas para administrar el riesgo, poca credibilidad en los documentos de los prestatarios, falta de garantías adecuadas, políticas públicas y contextos regulatorios poco amigables con el sector.

Debido a los factores antes descritos, las instituciones financieras (bancos comerciales, cooperativas e instituciones micro-financieras) tienden a poner mayor atención en todos los procesos que involucren llevar el producto desde el campo al mercado final, y no solo en un eslabón de la cadena productiva. Por lo tanto, una perspectiva de cadena de producción permite a las instituciones financieras identificar los tipos de flujos financieros, las oportunidades y los riesgos asociados con la provisión formal e informal de un financiamiento (Jaffee et Al, 2010).

Riesgos institucionales

Riesgos derivados de las decisiones que toman e imponen organismos e instituciones nacionales e internacionales y que interactúan directa o indirectamente con el sector. Estos pueden ser: impuestos, políticas sectoriales, regulaciones de mercados, regulaciones arancelarias, entre otros (Fusco, 2012).

Un caso particular de Ecuador, a pesar de que el gobierno actual fomente el desarrollo e industrialización del sector cacaotero a través del Cambio en la Matriz Productiva⁵ y otros planes de producción, los países procesadores y mayores compradores de cacao ecuatoriano desalientan el desarrollo industrial al cobrar aranceles⁶ a los derivados del cacao y no al cacao en grano.

Por ende, es necesaria la coordinación entre estas entidades nacionales e internacionales para reducir este tipo de riesgos en el sector. Particularmente en el sector cacaotero se ha establecido la International Cocoa Organization (ICCO) como el organismo coordinador de políticas y normas para lograr el equilibrio entre productores y compradores del cacao y sus derivados.

⁵ Para más información véase: Transformación de la Matriz Productiva. Accesible en <http://www.planificacion.gob.ec>

⁶ Aranceles que están entre el 3% y 91.33%. Para más información véase: Análisis del sector Cacao y Elaborados, accesible en: <http://www.proecuador.gob.ec/>

1.2.2 Característica de los riesgos

Frecuencia

Esta característica indica cuán periódica es la ocurrencia de un evento. De esta característica se puede obtener la probabilidad del suceso para el cálculo de pérdidas esperadas (Fusco, 2012). Los riesgos asociados con eventos frecuentes y que no causan grandes pérdidas (ej. fluctuaciones normales de precios y de producción) generalmente son administrados en el campo, mientras que eventos poco frecuentes pero que producen daños severos a toda una región (ej. inundaciones, sequías o enfermedades) tienen atención gubernamental (Schaffnit-Chatterjee, 2010).

Intensidad

Esta característica hace referencia al impacto que ocasiona el riesgo. Un riesgo con alta intensidad deja al descubierto la amenaza a los ingresos y continuidad del negocio del pequeño productor (Fusco, 2012).

La intensidad del evento va a depender de la diversificación en producción y la integración en la cadena productiva que tenga el agricultor (Schaffnit-Chatterjee, 2010).

La correlación de eventos

Definido como la relación entre sucesos del mismo tipo. En el caso de que la correlación sea positiva y cercana a uno (1), se le denomina *riesgo sistémico*, el cual de acuerdo a la teoría de la cartera⁷ no se podría diversificar con facilidad. Si la correlación es negativa y cercana a menos uno (-1) se le denomina *riesgo no sistémico o idiosincrático*. En casos reales la correlación se encuentra en medio de estos puntos extremos (Fusco, 2012).

⁷ Indica que si los sucesos se encuentra correlacionados, y si se busca disminuir los riesgos globales agregando los particulares, esto no es posible. También relacionado con “condiciones para la asegurabilidad”

Estas tres características se relacionan entre sí y es necesario tenerlas en cuenta al momento de identificar, planificar y administrar los riesgos agropecuarios. Sin embargo, no sólo el agricultor debe cuantificar los riesgos sino también el Estado y el Mercado deben hacerlo, a fin de proponer acciones de prevención y de gestión en conjunto.

1.3 Administración de Riesgos agropecuarios

El Banco Mundial a través del Foro para la Administración de Riesgo agropecuario en Desarrollo indica que la *agricultura* es sin duda el sector más riesgoso de la economía y que, además, tiene efecto directo en las áreas rurales. No administrar los riesgos agropecuarios puede limitar los ingresos económicos y acceso a los servicios básicos de los agricultores (educación, salud, entre otros). A su vez, se desincentivaría el desarrollo de negocios o emprendimientos en el agro.

La administración del riesgo agropecuario empieza con las decisiones tomadas por el dueño o encargado del campo y desde el campo. Estas decisiones responden a interrogantes de qué productos sembrar, cómo distribuir la tierra, qué materiales y técnicas utilizar (Schaffnit-Chatterjee, 2010).

La autora indica que las decisiones como la diversificación de las actividades tanto dentro como fuera del campo normalmente contribuyen a reducir el riesgo. Además, el nivel de integración del agricultor en la cadena de producción también define el grado de impacto de la volatilidad del precio.

Por ejemplo, la Integración Vertical es aquella en la que desde el campo se controla un producto en 2 o más niveles de la cadena productiva, esto típicamente reduce el riesgo asociado con la variación en cantidad y calidad de los insumos (integración hacia atrás) o salidas (integración hacia adelante).

La integración vertical es más común en el sector ganadero (integración hacia atrás incluyendo la manufactura de la alimentación) o en el sector de los vegetales frescos (integración

vertical hacia adelante, ensamblado y empaquetado). Realizar ahorros es obviamente otra estrategia para hacer frente a los riesgos.

Sin embargo, al momento de determinar los riesgos afectados por los productores, se debe tener especial cuidado con los datos *agregados* ya que se puede sobre-estimar o desestimar un riesgo. Esto es, puede haber zonas que tienen pérdidas en su producción, que al momento de agregar las ganancias de otras zonas compensaría los números y estaría reflejando otra realidad.

En el Gráfico 1.1 se ubica en el plano a los riesgos catastróficos y normales según su probabilidad y niveles de pérdidas. Entre esas dos zonas, los mercados financieros y los de seguros proveen solución.

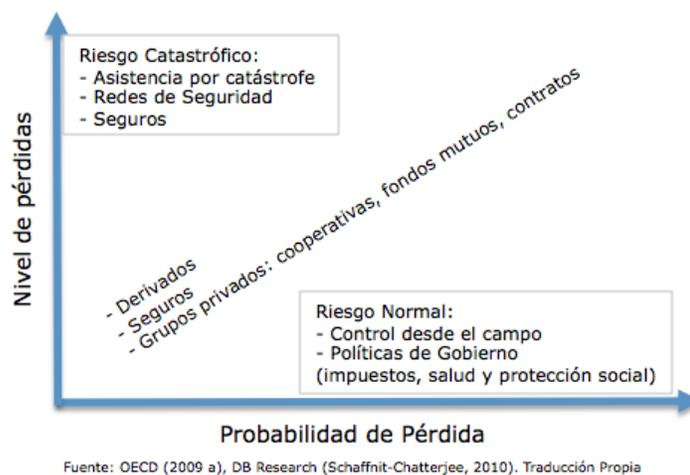


Gráfico 1. 2 Herramientas para la administración de riesgos agropecuarios

El nivel de interconexión también es importante para el desarrollo de seguros o políticas públicas, sea que haya pocos campos afectados (riesgo idiosincrático) o muchos campos afectados (riesgo sistémico). Los riesgos que afectan una gran población al mismo tiempo, como sequías, inundaciones o shocks de precios son más difíciles de manejar dentro del sector.

También existe una categorización de acuerdo a las acciones tomadas para hacer frente a los varios tipos de riesgos. Los agricultores pueden tratar de reducir la probabilidad de ocurrencia de

GESTIÓN DE RIESGOS AGROPECUARIOS EN EL SECTOR CACAOTERO ECUATORIANO

un evento adverso (Ej. con tecnología). Alternativamente, ellos pueden mitigarlos: reducir el impacto potencial de un evento adverso a través de la reducción de la exposición del campo.

En ausencia de la no exposición al riesgo o de la mitigación, los agricultores deben enfrentar los eventos adversos una vez que ocurren, esto es cubrir pérdidas con pagos directos o tener asegurado los ingresos/ganancias.

	Campo/Productor/Comunidad	Mercado	Gobierno
Reducción del Riesgo	<ul style="list-style-type: none"> - Elección de la tecnología 	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitación en la administración de riesgo 	<ul style="list-style-type: none"> - Políticas macroeconómicas - Prevención de desastre (ejemplo: control de inundaciones) - Prevención de enfermedades en animales
Mitigación del Riesgo	<ul style="list-style-type: none"> - Diversificación en la producción - Sociedad agrícola _ Aparcería 	<ul style="list-style-type: none"> - Contratos de producción o marketing - Seguros - Futuros y opciones - Integración vertical - Planificación anual de ventas - Inversión financiera diversificada - Trabajo fuera del campo 	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema de cobro de impuestos por nivel de ingresos. - Programas adaptados a los ciclos económicos. - Medición de impactos de brotes de enfermedades
Compartir el Riesgo	<ul style="list-style-type: none"> - Comunidades de Caridad - Préstamos solicitados a vecinos/familia. 	<ul style="list-style-type: none"> - Venta de activos financieros - Ahorro/Préstamo de bancos - Ingresos de actividades fuera del campo 	<ul style="list-style-type: none"> - Asistencia en casos de desastre. - Asistencia social - Programas de ayuda agrícola

Fuente: OECD (2009 a), DB Research (SchaffnitChatterjee, 2010). Traducción Propia

Tabla 1. 1 Herramientas para la administración de riesgos agropecuarios

La Tabla 1.1 expone las herramientas más comunes para hacer frente al riesgo por tipo de sector y estrategia. Dada las interacciones entre tipos de riesgos, cada una de las herramientas no debería ser considerada como una única solución. A su vez, éstas pueden considerarse sustitutas o complementarias.

1.3.1 Estrategias para la administración de riesgos

Jaffee et Al (2010) exponen las siguientes acciones, clásicas en la administración de riesgos:

GESTIÓN DE RIESGOS AGROPECUARIOS EN EL SECTOR CACAOTERO ECUATORIANO

- Evitar el riesgo: acciones a tomar para esquivar cualquier impacto de riesgo, como por ejemplo re-ubicación de la siembra, cambiar cierta actividad de negocio, etc.
- Compartir o transferir el riesgo (a terceras partes): a través de seguros u otros instrumentos financieros.
- Retención del riesgo, relacionado principalmente a presupuestos que consideren un costo contingente en caso de eventos riesgosos
- Reducir el riesgo: acciones tomadas para reducir la incidencia del evento riesgoso
- Mitigar el riesgo: acciones tomadas para reducir los efectos negativos de los riesgos

Y desde el enfoque de la cadena de producción agrícola, los autores indican que los riesgos pueden ser administrados desde diferentes puntos y jugadores como:

- Por individuos/empresas, a través de estrategias de negocios, prácticas de administración, entre otras.
- En la interacción de los distintos participantes de la cadena de valor sea por firmas de contratos, acuerdos de ventas, intercambio de información, entre otras actividades, ya que involucra el compartir riesgos.
- A un nivel-meso, a través la asociación con otros productores o firmas como por ejemplo red de comunidades, asociación de productores o cooperativas, grupos de industrias, etc.)
- A un nivel-macro, considerado también como nivel externo, en el cual juegan otros individuos o grupos ajenos a la cadena de producción. Estos pueden ser: compañía de seguros, bancos, gobierno interactuando a través instrumentos financieros, cuidado de existencias físicas y otros medios.

Estrategias ex-ante vs. ex-post

Acciones ex-ante son aquellas que se realizan antes que el evento riesgoso ocurra y las ex-post son aquellas que toman lugar después de su ocurrencia (Jaffee et Al, 2010).

Las acciones ex-ante están relacionadas con el costo de oportunidad, por ejemplo, si después que ocurre el evento riesgoso no se afectó la producción en la medida que se planeó, se pierde entonces el haber dejado de producir otro producto, haber pagado mucho en un seguro, etc. Por el contrario, las acciones ex-post se toman únicamente cuando el evento riesgoso ocurre, pero pueden acarrear un costo real más grande que el de oportunidad.

Para cualquiera de las dos estrategias que se escoja, hay un grupo de herramientas disponibles (ver Tabla 1.2). Éstas por su parte tienen impacto en costos y beneficios a nivel público y privado, las cuales pueden reducir o incrementar la vulnerabilidad de un individuo y de toda la cadena de producción. Cuando se selecciona más de una herramienta los participantes de la cadena toman conciencia de la interacción entre los diferentes riesgos.

Estrategias formales vs. Informales

Los arreglos privados de manera informal se relacionan al auto-aseguramiento a través de convenios personales y otras medidas de administración. En los países de economías en desarrollo estos arreglos se los realiza también a nivel comunitario.

Los arreglos privados de manera formal son los tipos de contratos e instrumentos financieros. Algunas medidas formales son políticas obligatorias o implementadas como por ejemplo subsidios en los seguros, garantía de créditos, transferencia o trabajos públicos, entre otros. Las medidas públicas son adoptadas cuando los arreglos personales formales o informales son incumplidos, disfuncionales, inapropiados o no ayudan a cumplir los objetivos de las partes.

Es común ver en la práctica que se combinen varias herramientas, ya que una sola no puede de manera efectiva reducir, mitigar o transferir los riesgos. Además de categorizar las herramientas, los niveles y jugadores, es importante entender, y si es posible cuantificar, la efectividad de los instrumentos escogidos con respecto a los riesgos, exposición a riesgos y pérdidas esperadas (Jaffee, 2010).

GESTIÓN DE RIESGOS AGROPECUARIOS EN EL SECTOR CACAOTERO ECUATORIANO

En la siguiente tabla se resumen las herramientas antes descritas para la administración de riesgo según la estrategia adoptada.

Estrategias Informales en la Administración de Riesgos		
	Nivel productor/campo: Mitigar el riesgo	Nivel Comunitario: Compartir el riesgo
Ex-ante	Ahorros	Sociedad agrícola _ Aparcería
	Reservas Contingentes	Administración de recursos comunes
	Diversificación en la producción	Reciprocidad Social
	Cultivar productos de bajo riesgo-bajo rendimiento Técnicas de producción	Rotación de préstamos/ahorros
Ex-post	Venta de activos	Venta de activos
	Trabajo fuera del campo	Transferencia desde redes mutualistas
	Reducción del consumo	
	Préstamos solicitados a vecinos/familia	
Estrategias Formales en la Administración de Riesgos		
	Mercado: compartir o transferir el riesgo	Gobierno: Transferir o absorber el riesgo
Ex-ante	Contratos de Mercado	Administración de enfermedades y plagas
	Herramientas de coberturas de fondos (opciones)	Almacenamiento de granos o alimentos
	Seguros tradicionales	Garantía de precios y estabilización de fondos
	Seguros índices relacionados al clima	Subsidios
	Fondos contingentes ante la ocurrencia de desastres	Seguros públicos
Ex-post	Ahorros	Asistencia en casos de desastre
	Crédito	Asistencia social
		Transferencia de fondos Condonación de deuda/préstamo

Fuente: Banco Mundial (2010 a), ARD discussion paper (Jaffee et Al, 2010). Traducción Propia

Tabla 2.2 Estrategias formales e informales aplicadas en la administración de riesgos

1.4 Resumen del capítulo 1

En este capítulo se tuvo conocimiento de que el riesgo agropecuario es aquel que afecta los objetivos del agricultor y de la firma, lo que afecta la cadena de producción y economía del estado. Los tipos de riesgos agropecuarios definidos en este capítulo son: climático, de precio, del proceso productivo, de financiamiento e institucionales. Estos a su vez pueden ser caracterizados por su frecuencia, intensidad y por la correlación con otros eventos.

La gestión de este tipo de riesgos, comprende estrategias que se aplican de forma individual o colectiva. Y dependiendo del grado de exposición al riesgo el agricultor puede hacer frente por su propia cuenta o requerir ayuda sea del estado o del mercado (financiero o de seguros).

Estas estrategias pueden ser aplicadas ex-ante o ex-post con respecto al tiempo en el que ocurre el evento riesgoso. Existe además un conjunto de herramientas que pueden ser usadas de manera formal o informal según el tipo de jugadores del sector agrícola: productores, comunidad, mercado y gobierno.

En el próximo capítulo *Importancia del Cacao para Ecuador*, se detalla la importancia histórica, social y económica del país. Se exponen números sobre las toneladas métricas y valor FOB⁸ del cacao, participación sobre la balanza comercial, estructura del sector, descripción de la cadena productiva y número de familias beneficiadas de este producto.

⁸ Free on Board, valor en unidad monetaria con el que se suelen evaluar las exportaciones de un país

2 Descripción del Sector Cacaotero Ecuatoriano

2.1 Introducción del Capítulo

Dado que el tipo de investigación es exploratorio, en el capítulo anterior se describieron los conceptos que servirán como guía de análisis para la identificación de los riesgos agropecuarios del sector cacaotero ecuatoriano y la forma de gestionarlos a través de las herramientas de administración de riesgos agropecuarios más comunes.

El cacao es uno de los símbolos más significativos de Ecuador. A finales del siglo XVII la sociedad y economía ecuatoriana se desarrollaba en gran medida alrededor del mercado internacional del cacao, el cual es conocido como *la pepa de oro*. Actualmente el sector es motor de empleo para 400,000 familias (PROECUADOR, 2013) (ANECACAO, 2015).

El objetivo del presente capítulo es justificar por qué es importante estudiar y reactivar el sector cacaotero en Ecuador.

Para analizar lo descrito anteriormente, éste capítulo se estructura de la siguiente manera:

En la primera sección 2.2 *Estructura del Sector*, se analizan las zonas geográficas dentro de Ecuador que permiten su desarrollo, tipos de cacao más representativos del país y la cadena de producción del sector.

En la segunda sección 2.3 *Importancia del Sector Cacaotero para Ecuador*, se detalla en primer lugar la importancia histórica que tiene el cacao, el curioso legado que dejó este fruto en cuanto a la cultura, desarrollo de industrias y economías. En segundo lugar, se describe la participación de productos ecuatorianos en el rubro de exportaciones, se exponen sectores productivos no petroleros que pueden desarrollarse y contribuir en la economía ecuatoriana, entre ellos el cacao.

Finalmente, en la sección 2.4 *Demanda Mundial de Cacao*, se detallan ciertos aspectos internacionales que motivan la producción del cacao y el desarrollo de estrategias que contribuyan a su crecimiento.

2.2 Estructura del Sector

2.2.1 Localización geográfica de sembríos de cacao en Ecuador

De la encuesta agropecuaria ESPAC 2014, se exponen los siguientes datos⁹:

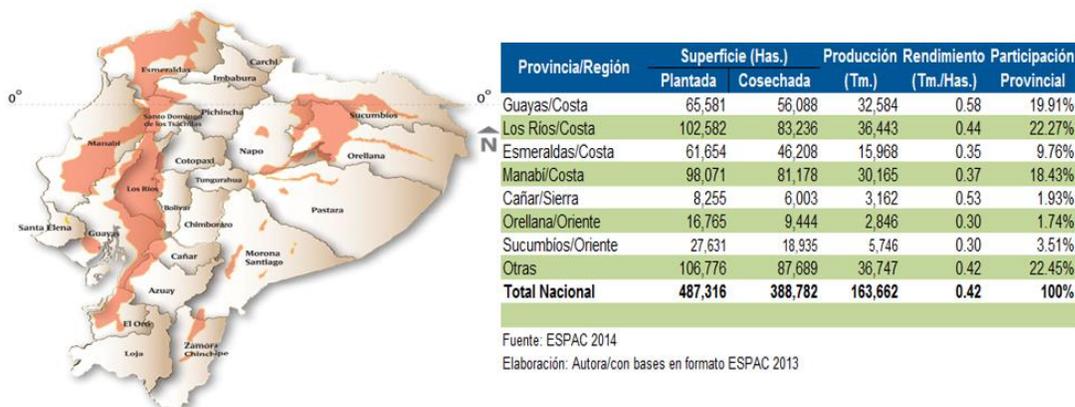


Gráfico 2. 1 Sembríos de cacao en Ecuador y producción por provincia

En el lado izquierdo del Gráfico 2.1, se puede apreciar las zonas aptas¹⁰ para la siembra del cacao en Ecuador, las cuales suman 581,552 has¹¹. Y según su porcentaje de participación sobre este total de hectáreas, las provincias aptas son: Los Ríos: 31.5%, Guayas: 24.3%, Morona Santiago: 17.9%, Sucumbíos: 13.31%, Manabí: 7.17%, Esmeraldas: 2.76%, otras menores: 2.5%.

⁹ INEC detalla que el alcance de la investigación de la ESPAC constituye todo el territorio continental ecuatoriano con excepción de Galápagos y Zonas no Asignadas (Las Golondrinas, Manga del Cura y El Pedrero). La extensión territorial de Ecuador continental es de 256,370 km² y Galápagos es de 8,010 km².

¹⁰ Esta característica se definió en base al trabajo de Zonificación Agroecológica Económica del Cultivo de Cacao en el Ecuador a escala 1:250000 realizada por la Coordinación General del Sistema de Información Nacional. Éste trabajo sugiere realizar estudios a nivel de detalle (escala 1:250000) para la implementación de zonas de producción del cacao, lo cual incluye: período vegetativo de la planta y balance hídrico. La finalidad es identificar con mayor certeza las zonas aptas para este cultivo, que permitan la territorialización de estos procesos, determinar mejores alternativas de manejo y producción; así como también, reducir los costos de producción. Accesible en línea: <http://sinagap.agricultura.gob.ec>

¹¹ Éstas hectáreas representan el 5.59% del total nacional de áreas cultivables (SINAGAP, 2015).

A estas áreas se las califica con potencialidad alta porque representan condiciones óptimas de clima, relieve y suelo para el cultivo de cacao. También se toma en cuenta cuán cercana es la accesibilidad a servicios: vial (1, 2 y 3 km.), centros para el comercio (5 km.) y aeropuertos (15 km.) e infraestructura de apoyo a la producción como: centros de acopio (grandes, medianos y pequeños con influencia de 5, 3 y 2 km. respectivamente) y mercados (5 km.).

En el lado derecho del Gráfico 2.1, se puede observar que al 2014 la superficie sembrada de cacao es de 487,316 hectáreas (valor por debajo del total de áreas aptas para el cultivo de cacao). De esas hectáreas sembradas aproximadamente el 84% son sembradas como monocultivo, y el 16% sembrado asociado con otras especies, por lo general frutas.

Además, del total de producción de cacao nacional, la provincia con mayor participación es Los Ríos con el 22.27% y rendimiento de 0.44 t/ha. Sin embargo, Guayas que aporta con el 19.91%, es la provincia que demuestra tener un mayor rendimiento con 0.58 t/ha, seguido de Cañar con 0.53 t/ha. Estas diferencias en el rendimiento entre provincias se dan principalmente por el tratamiento pos cosecha: secado, almacenaje, control de temperatura y plagas.

2.2.2 Características de la producción de cacao en Ecuador

El Instituto de Promoción de Exportaciones e Inversiones de Ecuador (PROECUADOR, 2013) describe al cacao de la siguiente manera:

“...fruta de origen tropical, su árbol tiene flores pequeñas y pétalos largos, su fruto es leñoso de forma alargada, aparece en la copa de los árboles y debajo de sus ramas. Dependiendo del tipo de cacao pueden ser de color amarillo, blanco, verde o rojo. El grano está cubierto de una pulpa rica en azúcar con la que se puede hacer jugo y el grano transformado en chocolate tiene un agradable sabor”¹².

Además, la Institución resalta la producción de 2 tipos de cacao en Ecuador ¹³:

¹² Para más detalles sobre la biología del fruto del cacao, véase Anexo 2.1

¹³ Para saber cómo clasificar un cacao en Ecuador, ver Anexo 2.2 NORMA TÉCNICA ECUATORIANA - NTE INEN 176.

CCN51

Colección Castro Naranjal – Ensayo 51¹⁴, conocido por su elevada productividad, sus características organolépticas lo hacen útil para la producción de chocolate a escala y otros productos procesados de cacao. Tiene una producción elevada, suele alcanzar hasta 50 quintales por hectárea¹⁵, el agricultor costeño lo considera rentable (Yerena, 2014).

Otra característica botánica es que es una planta de crecimiento recto, de poca altura, lo cual facilita labores como poda, cosecha y otras. Este es un clon auto-compatible pues no necesita como otros de polinización cruzada. Su producción empieza a los 24 meses de sembrado. Es resistente a la plaga *escoba de bruja* que históricamente ha sido una de las peores plagas para los países que cultivan cacao. Se adapta a cualquier zona tropical hasta 1,000 metros sobre el nivel del mar (Yerena, 2014).

Criollo nacional

Llamado también cacao Arriba¹⁶ ya que desde el siglo XIX era cultivado río arriba, en zonas de la cuenca alta de los ríos Daule y Babahoyo los cuales forman el río Guayas. Para su exportación, era transportado hasta el puerto de Guayaquil. Otro nombre otorgado es La Pepa de Oro, ya que sus almendras adquieren color un tanto amarillento después del secado.

¹⁴ El agrónomo ambateño Homero Castro Zurita, logró en 1965 el denominado cacao clonal CCN-51 que significa Colección Castro Naranjal. Desde 1952, él investigó las diversas variedades del grano y finalmente obtuvo la del tipo 51. Esta es tolerante a las enfermedades, de alta productividad y calidad. Fuente: ANECACAO.

¹⁵ Sánchez-Mora et Al (2014) describe además los siguientes índices:
Índice de mazorca¹⁵ (IM): 8 mazorcas/libra de cacao seco, en comparación con el índice promedio de 12 mazorcas/libra.

IM mide el número de mazorcas para obtener 1 kg de cacao al 7% de humedad.

La fórmula empleada es $IM = (No\ mazorcas \times 1000) / (Peso\ en\ gramos\ de\ las\ almendras\ secas\ de\ No\ mazorcas)$

Índice de semilla¹⁵: 1.45 g/semilla seca y fermentada, comparada con el índice promedio de 1.2 g/semilla seca.

El índice de semilla (IS) mide el peso promedio en gramos de una almendra con 7% de humedad.

La fórmula empleada es $IM = (No\ mazorcas \times 1000) / (Peso\ en\ gramos\ de\ las\ almendras\ secas\ de\ No\ mazorcas)$.

Índice de semillas por mazorca: 45/mazorca, mucho más alto que el promedio normal que es de 36 semillas por mazorca.

Porcentaje de manteca: 54% aproximadamente.

¹⁶ Existen 5 calidades del tipo Cacao Arriba. Desde la más alta calidad y mejor precio pagado en Bolsa, estas son: ASSPS Arriba superior summer plantation selecta, ASSS Arriba superior summer selecto, ASS Arriba superior selecto, ASN Arriba superior navidad y ASE Arriba superior época.

Su característica organoléptica: de fermentación corta, con sabor a flores y nueces y con un grado elevado de amargor, tiene reconocimiento a nivel internacional en la elaboración de chocolate fino o gourmet. Este tipo de cacao es muy cotizado en el mercado y su precio por quintal suele ser mayor que cualquier otro.

ANECACAO (2015) destaca que Ecuador es líder en la exportación mundial del Cacao Fino de Aroma y representa el 62% del mercado. El Instituto Ecuatoriano de propiedad Intelectual (IEPI, 2015) otorga a los productores de este tipo de cacao el sello distintivo de Denominación de Origen autorizada Cacao Arriba¹⁷.

2.2.3 Características de los productores de cacao ecuatorianos.

De las Unidades de Producción Agrícola el 58% tienen menos de 10 hectáreas, 31% tiene entre 10 y 50 hectáreas y que solo el 11% tiene más de 50 hectáreas. El Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca del Ecuador (MAGAP, 2015) considera pequeños productores a aquellos que tengan menos de 10has, medianos a los que tengan menos de 20has y grandes productores a aquellos con más de 20has.

El número de familias que trabajan de forma directa e indirecta en el sector cacaotero ecuatoriano es 400,000¹⁸. Estos son los actores de la cadena de producción: productores, comercializadores, intermediarios, exportadores, industrias y compradores (Ontaneda, 2015).

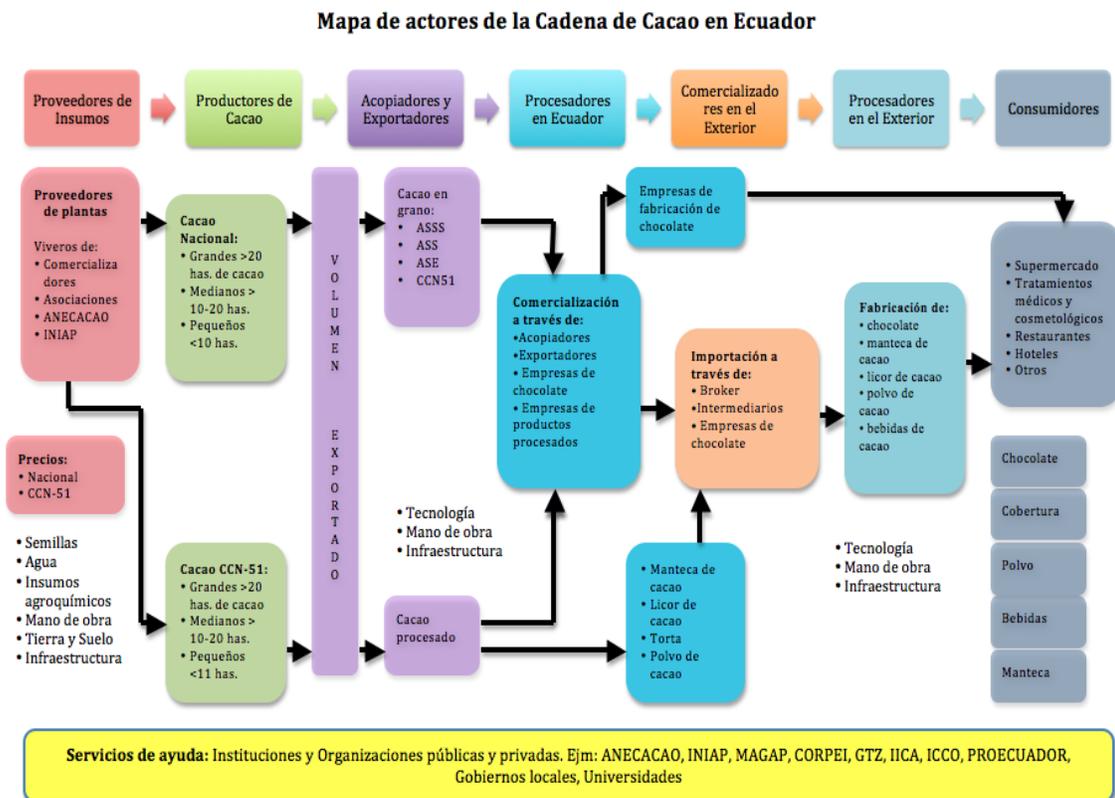
Actualmente muchos inversionistas e industrias chocolateras están interesados en el cacao ecuatoriano. Se ha identificado el incremento de la demanda mundial y precios de este commodity para los próximos años, lo cual le vendría bien a los pequeños productores y por ende a la economía ecuatoriana (ANECACAO, 2014).

¹⁷ Para obtener la certificación, el cacao debe sembrarse una altitud máxima de 1,200 m sobre el nivel del mar, como se estableció en la denominación de origen. Para más detalle de características y procesos de calidad para que un productor de Cacao Nacional obtenga el sello distintivo véase el Anexo 2.3.

¹⁸ Dato obtenido en una entrevista realizada al presidente de la Asociación Nacional de Exportadores de Cacao de Ecuador, Iván Ontaneda. Accesible en: www.lanacion.com.ec

2.2.4 Cadena de producción de cacao en Ecuador

Con referencia de Ramírez (2006) y MAGAP-FAO (2010) a continuación se esquematiza la cadena de valor del cacao ecuatoriano:



Fuente: Ramírez (2006)
 Elaboración-Readaptación: Denisse Rodríguez (Autora)

Gráfico 2. 2 Cadena de valor de cacao ecuatoriano

De acuerdo al Gráfico 2.2, los actores que intervienen en la cadena de valor del cacao son:

Productores Individuales. - aproximadamente 90,000 productores, de los cuales un poco más de la mitad son pequeños productores. Estos llevan a vender su producción por lo general a los intermediarios de pueblos más cercanos. Esta actividad representa el 4.5% de la PEA y 13.5% de la PEA Agrícola.

Asociaciones de Productores. - agrupaciones de productores que participan en la producción, algunas también realizan gestiones de acopio¹⁹ y comercialización a intermediarios y exportadores. ANECACAO (2014) indica que del total de la producción nacional de cacao el 5% es para consumo interno, 12.5% para industria de exportación, y el 82.5% son granos/almendras para exportación.

Intermediarios²⁰.- estos son gremios informales por ende no hay suficiente información al respecto. Sus tamaños dependen del volumen de compra y ubicación del acopio. Por lo general los pequeños y medianos productores venden su producción a estos grupos y luego estos proceden a su venta en ciudades más grandes como Guayaquil. De acuerdo a Quingaísa (2007), el cacao en Ecuador pasa de productores a intermediarios para su final exportación, por ende, esta parte es fundamental para considerar el mejoramiento de la cadena de producción y por ende la calidad del producto.

La industria de los semielaborados. - industriales que transforman la materia prima en etapas intermedias como manteca de cacao, licor, pasta. Estos productos son dirigidos hacia el mercado externo. PROECUADOR (2013) describe este proceso:

- Licor: a partir de un proceso de molienda se obtiene una pasta fluida, considerado materia prima para la elaboración de chocolates o licor de cacao. Luego de un proceso de prensado puede convertirse en:
- Manteca: grasa de cacao utilizada en la producción de cosméticos y farmacéuticos.
- Torta: intermedio sólido del cacao, utilizado para la elaboración de chocolate.
- Polvo: es el resultado de la torta pulverizada, la cual se utiliza para dar sabor a galletas, helados y demás postres y elaborados de chocolate.

¹⁹ Según datos del Geoportel del MAGAP, en la actualidad se registran 342 centros de acopio de cacao a nivel Nacional.

Accesible en <http://geoportel.magap.gob.ec>

²⁰ Esta parte de la cadena, muchos productores gustaría que desapareciera ya que distorsionan el precio real de la almendra. Comentario de la autora, en base a conversaciones con ciertos pequeños agricultores y expertos en calidad del cacao.

La industria de los elaborados. - industriales que elaboran el chocolate, el producto final es destinado al mercado internacional o local. Según datos de ANECACAO (2014), sólo el 5% de la producción de cacao se destina a la elaboración interna de chocolate. La industria chocolatera no es tan desarrollada en Ecuador, además que su consumo interno es mínimo o casi nulo en comparación con otros países, sobre todo Europa.

Los exportadores de cacao y elaborados. - Los principales acopiadores destinan sus productos al mercado internacional, pero deben cumplir las normas de calidad²¹ de cada país.

Proveedores de insumos. - se refiere básicamente a los proveedores de plantas de cacao, sean estos públicos o privados. La oferta que predomina actualmente es la planta tipo CCN51.

Instituciones de apoyo. - Las distintas asociaciones del sector tienen apoyo de varias organizaciones, tanto de origen nacional como internacional. La cooperación puede ser: asistencia técnica, fortalecimiento organizacional y empresarial, infraestructura, financiamiento, búsqueda de mercados, etc.

2.3 Importancia del Sector Cacaotero para Ecuador

2.3.1 Importancia histórica y social

En la Ponencia presentada en el VIII Encuentro Internacional de Historiadores Latinoamericanos y del Caribe (ADHIT AC), Laviana (2007, págs. 485-499) destacó que América, entre otros alimentos que aportó al mundo (papa, tomate, arroz, yerba mate, azúcar, etc.), contribuyó con el cacao.

Aunque el cacao no sea un gran representante en el aspecto económico²², lo es a nivel simbólico. Laviana (2007) lo define como tal porque es uno de los productos autóctonos de América, y que,

²¹ Para ser un exportador PROECUADOR (2013) indica que debe registrarse en el Instituto de Agrocalidad y completar los requisitos necesarios para exportar. Para más información visite: www.agrocalidad.gob.ec

²² Se dice que no es representante económicamente, porque si se toma en cuenta la producción y exportación por continente, África lleva la delantera con el 70% de la oferta y satisfacción a la demanda mundial de cacao (ICCO, 2015).

si bien es cierto que está en discusión su origen, ya que se cree que la planta surgió en bosques ecuatoriales²³ y en valles amazónicos, otros destacan que es una planta originaria de México; ambas pueden tomarse como válidas dadas las variedades existentes.

Lo cierto es que son zonas americanas y en estas su cultivo se daba antes de la venida de los españoles. Incluso antes del siglo XVI, el chocolate (xocolatl²⁴) era consumido por Mayas y Aztecas, pero con un sabor distinto al actual ya que utilizaban picante y pimienta dando así un gusto amargo.

Los españoles le dieron su toque, eliminando los ingredientes antes descritos y endulzando con azúcar y agregando especias (canela, sésamo, vainilla, etc.). Esto agradó tanto a los colonizadores que fue ampliamente demandado en Europa y se trató de replantar el cacao en esas tierras, pero fue improductivo. Sin embargo, el cacao pudo ser replantado en los continentes africanos²⁵ y asiáticos, y por ende el producto empezó a ser comercializado desde esas zonas.

Esto no significó que el cultivo de cacao haya cesado en América, al contrario, la historiadora exalta que es una producción importante para Brasil y Ecuador, y en menor cuantía para Venezuela²⁶, Colombia, Costa Rica, Cuba, México, República Dominicana y Perú.

²³ Un dato interesante con respecto a esto, es que en abril del 2014 Ecuador obtuvo a nivel internacional la “Denominación de Origen Cacao Arriba –Ecuador” lo cual respalda a los productores cacaoteros con un sello de calidad y que garantiza un mejor precio para la venta de los principales consumidores a nivel mundial. Entre otras características la Denominación de Origen consiste en: uso de prácticas orgánicas y que la producción está ubicada dentro de las zonas establecidas, las cuales incluyen una altitud máxima de 1,200 metros sobre el nivel del mar. Más detalle en Anexo 2.3_Denominación de Origen _ IEPI.

²⁴ “xocolatl” palabra azteca que significa “agua espumosa”, palabra utilizada por los Olmecas (1500-400 a.C.), por los aztecas (1400 a.C.) y finalmente por los mayas (600 a. C.) tomado de “Caracterización de productos tradicionales y no tradicionales derivados de Cacao (*Theobroma Cacao* L.) en el Estado de Tabasco, México” por José Alberto Naranjo González, haciendo referencia a Hurs et Al.

²⁵ Cabe destacar además que actualmente África es el primer abastecedor a nivel mundial de cacao. Los países que destacan su producción son: Costa de Marfil, Ghana, Nigeria, Camerún, Indonesia y Malasia.

²⁶ Venezuela constaba en el escrito de la Exposición de la Dra. Laviana como uno de los países cuya producción en América era importante, pero actualizando los datos de producción de América a marzo del 2015 utilizando la información de la Organización Internacional de Cacao (ICCO), se describe la producción de Brasil y Ecuador, y al resto de países los categoriza como “otros”. Para más referencia véase el Anexo 2.4 Production of Cocoa Beans.

Laviana (2007) define al Theobroma (nombre científico del cacao que quiere decir alimento de los dioses) como un producto americano que se cultiva y cosecha en gran escala en África y Asia, pero que se consume mayormente en Europa. Este representa casi 500 años de historia y es muy difícil que otro producto alimenticio lo supere. Además, textualmente puntualiza que:

“... la historia del cacao y el chocolate es la historia del encuentro entre el Viejo y el Nuevo Mundo: es la historia del mestizaje.”

Para Ecuador, este es uno de los símbolos más significativos del país. La sociedad y economía ecuatoriana se desarrollaba en gran medida alrededor del mercado internacional del cacao, el cual es conocido como *la pepa de oro* (PROEcuador, 2013).

Por varios años (finales del siglo XVIII²⁷) fue el motor principal de las divisas ecuatorianas antes del boom del petróleo²⁸. Este auge cacaotero dio lugar al apareamiento de los primeros capitales y originó el desarrollo de sectores importantes como la banca, industria y el comercio. La actividad era desarrollada principalmente por familias adineradas, en haciendas denominadas *Grandes Cacaos*.

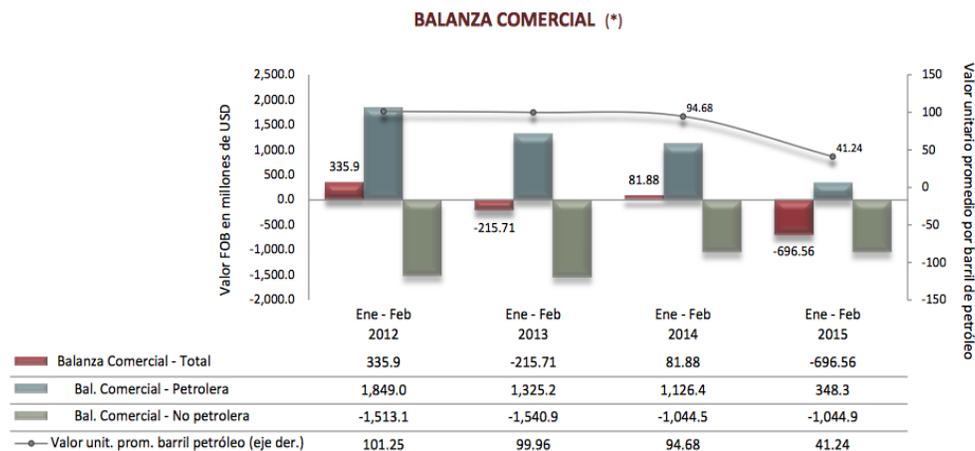
Actualmente la producción cacaotera la realizan tanto grandes, medianos como pequeños agricultores. Es un sector Artesanal, donde aún, solo los grandes están tecnificados. Esta importancia Nacional fue corroborada en el 2005 por el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca del Ecuador, a través de acuerdo ministerial No. 70 declara al cacao como PRODUCTO SÍMBOLO DEL ECUADOR (Quingaísa, 2007).

²⁷ Información confirmada con “Investigación e Integración: la Ruta del Cacao en América Latina” por María Luisa Laviana Cuetos, Escuela de Estudios Hispano-Americanos, CSIC Sevilla España, a través de Tierra Firme Caracas Venezuela N100, año 25 –Vol.XXV, pp. 485-499, 2007.

²⁸ Boom Petrolero porque a partir de julio de 1972 iniciaron las actividades de explotación de crudo en el oriente ecuatoriano (3.000.000 de hectáreas), en ese año se pudieron exportar aproximadamente 300,000 barriles de petróleo a USD 2.34. Esta explotación era netamente por y para el estado ecuatoriano, generando así elevados ingresos para el país. Según Petroecuador (Empresa de Petróleos de Ecuador), el boom generó ingresos que representaban un aumento promedio del 9 % del PIB por año.

2.3.2 Importancia Económica

Desde que empezó el boom petrolero en el año 1972, Ecuador es un país que ha dependido y depende aún del Petróleo y para exponer su oferta en el mercado mundial, se expone a continuación la balanza comercial con productos petroleros y no petroleros:



(*) A partir de 2011, y en el marco de la Ley Reformatoria a la Ley de Hidrocarburos, publicada en el Suplemento del Registro Oficial No. 244 de julio 27 de 2010, en las estadísticas de las exportaciones de petróleo crudo, se incluye a la Secretaría de Hidrocarburos (SH), del Ministerio de Recursos Naturales no Renovables del Ecuador (MRNRR), como nueva fuente de información. Esta entidad es la responsable de proveer información sobre las distintas modalidades de pago, que por concepto de tarifa, reciben las compañías petroleras privadas que operan en el Ecuador, bajo la modalidad contractual de prestación de servicios. Para fines de este gráfico, se incluye el pago en especie destinado a la exportación.

Fuente: Banco Central del Ecuador, SENAE, SHE, EP Petroecuador.

Gráfico 2. 3 Balanza Comercial del Ecuador a febrero 2015

Del gráfico anterior se puede observar que a febrero del 2015 la balanza comercial petrolera demostró un bajo superávit (USD 348.3 millones) con respecto al período²⁹ del año anterior (USD 1,126.4 millones). Según informó el Banco Central del Ecuador (BCE, 2015) el bajo precio del petróleo en el mercado internacional, perjudicó los ingresos del sector.

Se puede observar también que existe déficit en cuanto a los productos no petroleros; con respecto al año 2014, las importaciones se redujeron en un 5.5%. Por otro lado, como un detalle por participación de productos ecuatorianos exportados se presenta a continuación el siguiente gráfico con datos a marzo 2015:

²⁹ Este período involucra los meses de enero y febrero

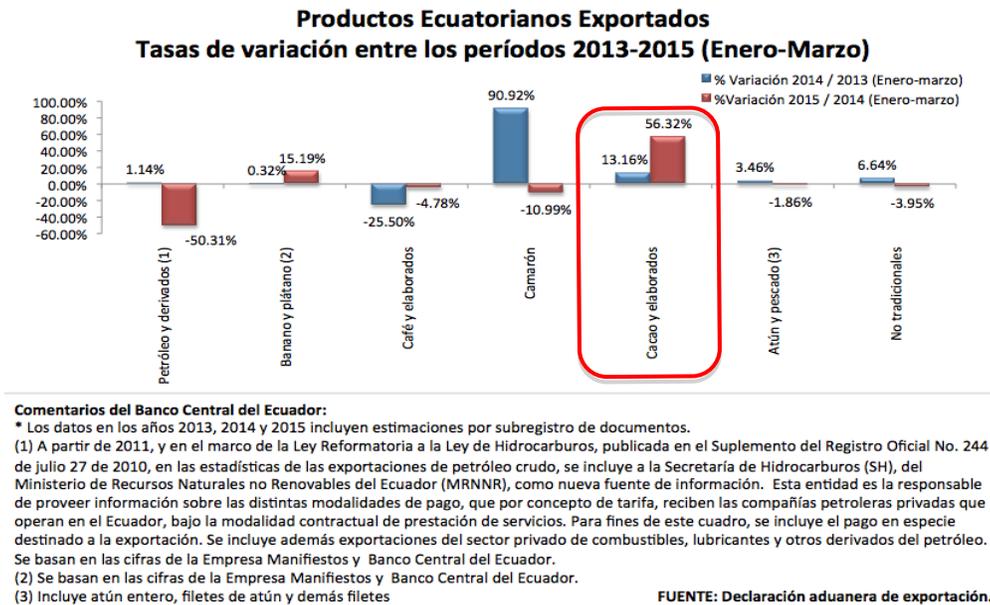


Gráfico 2. 4 Productos de exportación de Ecuador. Tasas de variación años del 2013 al 2015

De los valores expuestos en el Gráfico 2.4, se constata nuevamente el decrecimiento que tuvo el sector petrolero dada la baja de precios en el mercado en este último año de 1.14% (USD 3,560,178) a -50.31% (USD 1,768,977).

Sectores de café, atún y pescados y no tradicionales³⁰ presentan subas y bajas a lo largo del período analizado. Por el contrario, los sectores como banano y plátano, café y elaborados, así como el de cacao y elaborados presentan un crecimiento sostenido y se resalta la variación elevada del sector cacao (56.32%), cuyo impacto se dio por exportación de granos (69.76%) y una reducción en exportación de elaborados (-5.18%).

³⁰ Dentro del sector de los no tradicionales se incluyen: flores naturales, productos mineros, enlatados de pescado, otras manufacturas de metal, vehículos, extractos y aceites vegetales, harina de pescado, madera, químicos y fármacos, jugos y conservas de frutas, manufactura de cuero, plástico y caucho, elaborados de banano, otras manufacturas textiles, tabaco en rama, manufacturas de papel y cartón, fruta, otros elaborados del mar, maderas terciadas y prensadas, abacá prendas de vestir de fibras textiles y otros.

GESTIÓN DE RIESGOS AGROPECUARIOS EN EL SECTOR CACAOTERO ECUATORIANO

Por otro lado, de los datos publicados por el BCE (2016) se elaboró la Tabla 2.1, en la cual se detalla el producto interno bruto global, agrícola y exportaciones de cacao en el período 2011-2014. El objetivo es demostrar la variación anual de esos 3 grupos y determinar la participación porcentual del cacao en el PIB Nacional y PIB Agrícola.

Año	PIB Ecuador		PIB Sector Agrícola			Exportaciones Cacao			
	\$	Var. Anual %	\$	Var. Anual %	% sobre el PIB	\$	Var. Anual %	% sobre el PIB Nacional	% sobre el PIB Agrícola
2011	\$ 79,276,664		\$ 6,702,431		8.45%	\$ 473,606		0.60%	7.07%
2012	\$ 87,924,544	10.91%	\$ 6,564,353	-2.06%	7.47%	\$ 344,897	-27.18%	0.39%	5.25%
2013	\$ 94,776,170	7.79%	\$ 7,107,444	8.27%	7.50%	\$ 422,759	22.58%	0.45%	5.95%
2014	\$ 100,917,372	6.48%	\$ 7,391,854	4.00%	7.32%	\$ 576,390	36.34%	0.57%	7.80%

Tabla 2. 1 Participación % del sector agrícola y exportaciones de cacao sobre el PIB de Ecuador

La información detallada en la Tabla 2.1 comprende el período³¹ 2011-2014 (años con información completa a la fecha). Nótese que en el 2011 las exportaciones del cacao contribuyeron con un 0.60% al PIB Nacional, el más grande del período de análisis; y 7.07% sobre el PIB Agrícola. Además del programa gubernamental de reactivación del cacao en el 2011, los agricultores se encontraban motivados por el precio internacional de cacao pagado en el 2010 que fue de USD 3,132.99.

Para ver la evolución porcentual de las exportaciones de cacao, así como sus montos en toneladas y dólares, se expone la siguiente información:

³¹ Previo al 2011 también existe información, pero se decidió presentar a partir ese año, dado el inicio del programa Reactivación del sector Cacao y Café del MAGAP.

EVOLUCIÓN EXPORTACIONES CACAO Y ELABORADOS

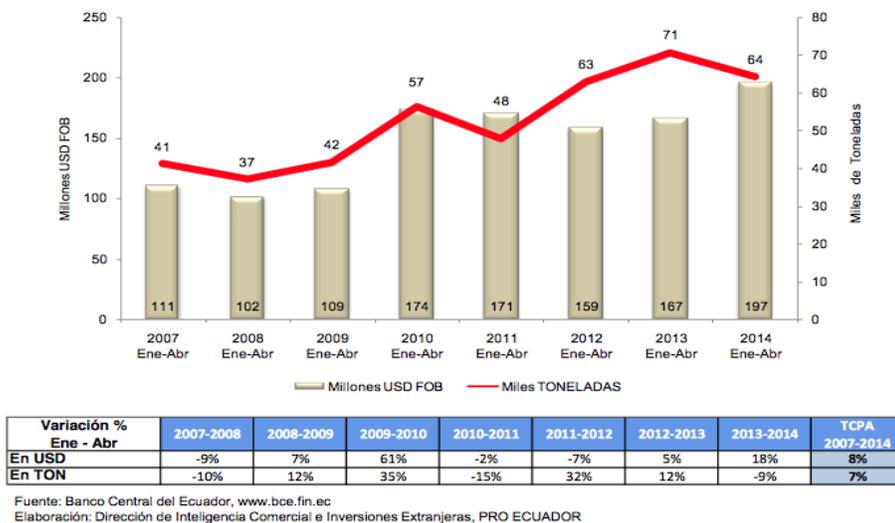


Gráfico 2. 5 Evolución de las exportaciones de cacao y elaborados del 2007 al 2014

En el Gráfico 2.5 se puede notar nuevamente que, a partir del año 2010 se produce un incremento considerable de las exportaciones de cacao provocado por un aumento en el precio del commodity a nivel mundial, que en promedio para ese año se cotizó a USD 3,132.99 la tonelada, provocando así un 61% de variación en términos nominales y 35% de variación en toneladas exportadas. Los años posteriores no demuestran un incremento constante en exportaciones, pero no bajan al nivel de los años 2007-2009 (en USD y toneladas).

En promedio, en este período del 2007 al 2014, las exportaciones de cacao incrementaron 8% evaluados en valores nominales y 7% en cuanto a toneladas. Se infiere que el precio cotizado en el mercado mundial amortiguó las subidas y bajadas en la cantidad de toneladas exportadas. El comportamiento del precio se analizará con más detalle en el capítulo 3, cuando se examinen *Los Riesgos agropecuarios en el Sector Cacaotero Ecuatoriano*.

2.4 Demanda Mundial de Cacao

ICCO (2015) pronostica que tanto la demanda mundial como los precios de cacao se incrementarán en los próximos años. Esto representa una gran oportunidad para reactivar al sector de cacao en Ecuador y especialmente al de tipo Nacional, que es mundialmente requerido por su sabor y aroma para elaboración de chocolate gourmet³².

Pero ANECACAO (2014) advierte que Ecuador se enfrenta a competidores locales como Colombia y Perú, los cuales están implementando estrategias agresivas y demostrando ideas claras para posicionar este tipo de cacao en el mercado mundial. Además, la devaluación de las monedas de estos países con respecto al dólar que empezó en el 2015, puede darles ventaja en cuanto a costos de producción.

Se sugiere buscar mejores mercados a través de mejores estrategias de marketing y posicionamientos, administrar mejor los costos, prestar atención no solo al pequeño productor sino también al exportador. Además, no hay que dejar perder el interés por parte de inversionistas extranjeros en el cacao ecuatoriano, los cuales buscan estabilidad política y productividad. Por ende, se insiste en demostrar una buena salud en este mercado, tecnificación del mismo, así como respuestas efectivas ante cualquier eventualidad y así repotenciar al cacao y por qué no, volverlo a llamar la *pepa de oro* de la economía agrícola ecuatoriana como lo fue en 1890.

³² Información que resume las percepciones de muchos organismos ecuatorianos y extranjeros en la Organización Mundial de Chocolate Fino, accesible en <http://www.finechocolateindustry.org/>

2.5 Resumen del capítulo 2

Este capítulo ha expuesto la importancia de reactivar el sector cacaotero en Ecuador. El sector es desarrollado en gran parte por pequeños y medianos agricultores representando así el 89% sobre el total nacional. MAGAP considera pequeños productores a aquellos que tengan menos de 10has, medianos a los que tengan menos de 20has, grandes productores a aquellos con más de 20has. Son aproximadamente 90,000 agricultores los que trabajan en este sector, el cual no es tan tecnificado. Aún se registran grandes extensiones de hectáreas que no utilizan riego automático, uso de fertilizantes y fitosanitarios.

En cuanto a la descripción de la estructura del sector se detalló que en Ecuador se desarrollan principalmente 2 tipos de cacao:

Cacao Fino de Aroma, también conocido como Criollo o Nacional, su color característico es amarillo, posee aroma y sabor único, es esencial para la producción del reconocido chocolate gourmet apetecido a nivel mundial. El país obtuvo a nivel mundial el reconocimiento de Denominación de Origen por prácticas ancestrales y condiciones climáticas en las cuales se desarrolla este tipo de cacao. Esto permite al productor acceder a un mejor precio pagado en el mercado con respecto a los otros tipos de cacao (Quingaísa, 2007).

Cacao CCN-51, también conocido como Colección Castro Naranjal, su color característico es rojo. Es reconocido por sus características de alto rendimiento para la extracción de semielaborados, ingredientes esenciales para la producción a escala de chocolates y otros. Este es el resultado de una mezcla de injertos y se considera un poco más fuerte ante plagas (Quiroz & Amores, 2002).

La cadena de valor del cacao descrita por MAGAP-FAO (2010), tiene el siguiente esquema: Proveedores de insumos --> productores de cacao --> acopiadores y exportadores --> procesadores en Ecuador --> Comercializadores en el Exterior --> Procesadores en el Exterior. Menciona además Intermediarios e Instituciones tanto públicas como privadas que dan su apoyo a lo largo de la cadena.

La producción de cacao es ofertada tanto a nivel local como internacional: 5% consumo interno, 12.5% para industria de exportación, y el 82.5% son granos/almendras para exportación.

Se resaltó también que países vecinos (Colombia y Perú) están teniendo importante presencia en el mercado internacional con su cacao fino de aroma; además de sus claras estrategias y agresividad, sus costos actuales de producción son menores por la devaluación³³ de sus monedas con respecto al dólar. Por ende, esta es otra causa más que impulsa el desarrollo de mecanismos y mejoras para el sector cacaotero ecuatoriano (ANECACAO, 2014).

El Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca del Ecuador (MAGAP), pone en conocimiento *Programa de Reactivación del Sector Cacaotero Ecuatoriano*, cuya acción principal es la renovación de plantaciones de Cacao Nacional Fino de Aroma, en reemplazo de cultivos menos rentables.

Se concluye que, el Estado Ecuatoriano ha manifestado su interés de reactivar el Sector Cacaotero, y hacer de su participación en el crecimiento del PIB una constante, más no un apareamiento volátil. El aprovechar las condiciones actuales de mercado internacional, podría ayudar a los pequeños productores a estabilizar sus pérdidas anteriores. Se pone de manifiesto entonces la necesidad de una política integral y participativa para la gestión de riesgos agropecuarios aplicado el cacao ecuatoriano.

En el siguiente capítulo se evaluarán los riesgos agropecuarios identificados en el sector cacaotero ecuatoriano: Riesgo Climático, Riesgo de Precio, Riesgos Institucionales, Riesgos de Financiamiento, Riesgos Operativos. El objetivo del mismo es complementar los proyectos actuales agropecuarios, planteados en Ecuador, con un plan integral de administración de riesgos mediante políticas públicas que garantice el buen orden de los mismos, así como desarrollar técnicas de resiliencia.

³³ Cabe recalcar que la moneda oficial del Ecuador es el Dólar Estadounidense. Ésta se adoptó desde el año 2000, después de la crisis bancaria en 1999.

3 Riesgos agropecuarios: Estudio de Caso en el Sector Cacaotero Ecuatoriano

3.1 Introducción del capítulo

En el capítulo anterior se describió la estructura del sector, cadena de valor y los principales tipos de cacao que produce el país: Fino de Aroma y CCN51. Se expuso, además, la importancia del desarrollo del sector cacaotero en Ecuador a través de datos financieros y socio-económicos. El presente capítulo tiene por objetivo analizar los principales riesgos agropecuarios de cacao en Ecuador y cómo se mitigan éstos por parte de los agricultores, organismos públicos y privados. En la actividad agropecuaria, los riesgos son diversos y provienen de varias fuentes. En lo que se refiere a los proyectos agropecuarios se sabe que estos poseen alta volatilidad dado que, los rendimientos y rentabilidad están estrechamente relacionados con los riesgos propios de la actividad. Por lo tanto, se debe tener en cuenta las decisiones que toma el productor, las incertidumbres en cada proceso de producción y entender la percepción que los productores tienen con respecto a los riesgos (Fusco, 2012).

Para analizar lo descrito anteriormente, éste capítulo se estructura de la siguiente manera: Primera sección 3.2 *Principales Causas de Pérdidas de Cacao*, se expone el número de hectáreas perdidas clasificadas por las diferentes causas a lo largo del período 2002-2014. Se presenta además interacciones entre las distintas causas mediante su coeficiente de correlación. En la segunda sección 3.3 *Identificación de Riesgos Agropecuarios en el Sector*, se describen los riesgos identificados en base a las causas descritas en la primera sección. En la tercera sección 3.4 *Instrumentos Actuales Públicos y Privados para la Gestión de Riesgos agropecuarios en Ecuador*, se describen los planes de gestión de riesgo actuales ejecutados tanto por las instituciones públicas como privadas relacionadas con el sector. En esta sección se incluye un espacio de discusión llamado *Observaciones, puntos de discusión*. Finalmente, en la sección 3.5 *Propuestas para Mitigar los Riesgos del Cacao en Ecuador*, se proponen prácticas para implementar la actual gestión pública y privada en base a las prácticas recomendadas al sector cafetero por el Banco Mundial.

3.2 Principales Causas de Pérdidas de Cacao

Para empezar el análisis de riesgos en el sector cacaotero ecuatoriano, se analiza a continuación las razones principales que ocasionan pérdidas en los cultivos de la *pepa de oro*:

Evaluación por cantidad de hectáreas							
Año	Sequía	Helada	Plagas	Enfermedades	Inundación	Otra razón	Superficie de Pérdida Total
2002	393	13	1,787	532	4	6,844	9,573
2003	164	351	4,302	523	276	5,343	10,959
2004	329	131	685	343	39	4,046	5,572
2005	2,943	351	2,916	848	5	11,446	18,509
2006	2,570	695	3,426	1,651	575	9,300	18,217
2007	985	1,967	3,472	1,685	29	8,897	17,035
2008	1,211	2,632	7,343	4,222	1,858	11,378	28,644
2009	4,754	539	2,391	1,229	247	6,695	15,855
2010	3,195	5,103	9,296	3,130	1,067	8,605	30,396
2011	4,552	743	1,986	455	44	4,348	12,128
2012	1,908	3,189	14,581	9,922	2,099	12,327	44,026
2013	2,002	3,176	11,230	5,059	485	19,265	41,216
2014	1,475	901	9,884	6,668	519	18,218	37,665
Total	26,481	19,790	73,299	36,267	7,247	126,712	289,795
Promedio has	2,037	1,522	5,638	2,790	557	9,747	22,292
Desv. Est.	1,511	1,564	4,355	2,939	703	4,792	
Coef. de Var.	74.19%	102.76%	77.24%	105.34%	126.14%	49.16%	

ELABORACION PROPIA EN BASE A DATOS DE INEC, MAGAP, FAO

Tabla 3. 1 Principales causas de pérdidas de cacao. Período 2002-2014

En la Tabla 3.1 se puede constatar que las principales causas³⁴ que provocan pérdidas en los sembríos de cacao son *Sequías, Heladas, Plagas, Enfermedades, Inundación y Otra Razón*. Esta última incluye como supuesto³⁵: *prácticas agrícolas*, la cual hace referencia al manejo agronómico poco adecuado, labores culturales y aplicación de agroquímicos.

En la Tabla 3.1 se detalla además el total de hectáreas perdidas. La causa *Otra Razón* fue la que originó mayores pérdidas con un total de 126,712 has. y la causa que menos pérdidas originó fue *Inundación* con 7,247 has. Por otro lado, a través del coeficiente de variación, se puede observar que *Inundación* fue la que más varió con un 126.14% y no así *Otra Razón*, que tuvo un coeficiente del 49.16%.

³⁴ En el Anexo 3.1 se puede encontrar más detalles de las variaciones en la producción de cacao en el año 2013 por zonas. Causas que provocaron sus pérdidas y en favorables situaciones las que incrementaron su producción.

³⁵ Las estadísticas de ESPAC 2013 no mostraron una división de los porcentajes correspondientes a los componentes de "Otra Razón" por ende se adoptó este supuesto se adoptó en base a lecturas de los informes agrícolas mensuales y anuales de: INEC, MAGAP, SINIGAP.

De la misma información se obtuvo el porcentaje de participación de cada causa sobre el total de pérdidas a lo largo del período 2002-2014. El Gráfico 3.1 refleja estos datos.

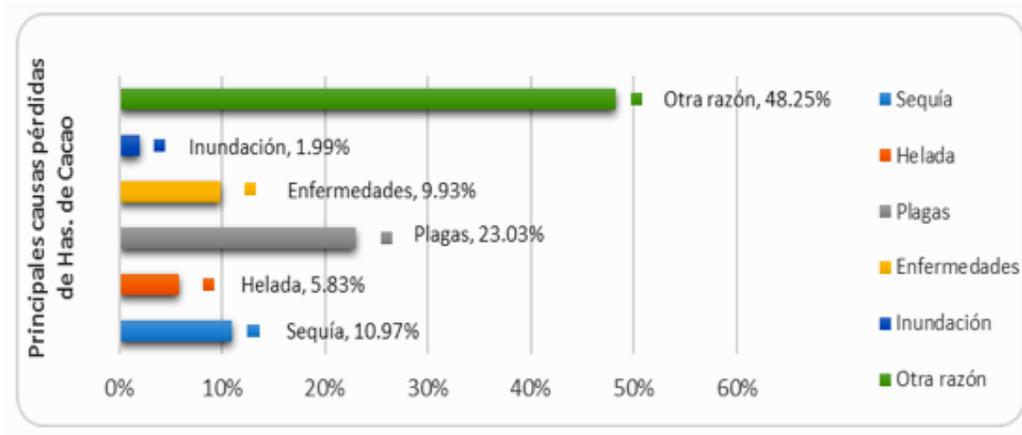


Gráfico 3. 1 Participación porcentual de causas de pérdidas de cacao ecuatoriano. Período 2002-2014.

El Gráfico 3.1 describe la participación individual promedio de cada una de las causas sobre el total de pérdidas; en promedio estas son: Sequía 10.97%, Helada 5.83%, Plagas 23.03%, Enfermedades 9.93%, Inundación 1.99% y Otra Razón 48.25%.

A pesar de ser la más volátil, *Inundación* es la causa que menos participa sobre el total de pérdidas de cacao. Puede notarse, además, que la suma de las 5 primeras causas, relacionadas al clima y enfermedades, suman en promedio 51.75% sobre el total de pérdidas.

Finalmente, en base a datos de variación anual de la Tabla 3.1 , se obtuvieron los siguientes datos de correlación³⁶:

³⁶ Dado que la serie muestral tenía una distribución/comportamiento no normal, se utilizó el Coeficiente de Correlación de Spearman, cuya fórmula es: $r_s = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n(n^2 - 1)}$, donde *d* es la diferencia en las posiciones ordenadas y asignadas al mismo individuo o fenómeno; *n* es el número de individuos o fenómenos ordenados. Para más información consúltese el texto *Econometría* de Damodar N. Gujarati, Capítulo 3 Modelo de regresión con dos variables: problema de estimación. Véase además Anexo 3.2.

GESTIÓN DE RIESGOS AGROPECUARIOS EN EL SECTOR CACAOTERO ECUATORIANO

Serie vs. Serie	Coefficiente de Correlación (r_s)	Tipo de Riesgo en base a la Correlación	¿Correlación aplica a la población? (Prueba de hipótesis) ³⁷	Coefficiente de determinación (r_s^2)
Enfermedades vs. Plagas	0.85	Riesgo Sistémico	Si	72.78%
Plagas vs. Helada	0.82	Riesgo Sistémico	Si	66.95%
Otra razón vs. Plagas	0.74	Riesgo Sistémico	Si	54.95%
Otra razón vs. Enfermedades	0.74	Riesgo Sistémico	Si	54.95%
Enfermedades vs. Helada	0.65	Riesgo Sistémico	Si	42.29%
Helada vs. Sequía	-0.64	Riesgo No Sistémico	Si	41.54%
Otra razón vs. Helada	0.55	Riesgo Intermedio	No	30.51%
Inundación vs. Enfermedades	0.55	Riesgo Intermedio	No	30.24%
Inundación vs. Helada	0.50	Riesgo Intermedio	No	25.44%
Inundación vs. Plagas	0.50	Riesgo Intermedio	No	24.74%
Otra razón vs. Inundación	0.24	Riesgo No Sistémico	No	5.84%
Otra razón vs. Sequía	-0.26	Riesgo No Sistémico	No	6.72%
Plagas vs. Sequía	-0.40	Riesgo No Sistémico	No	15.67%
Enfermedades vs. Sequía	-0.36	Riesgo No Sistémico	No	13.02%
Inundación vs. Sequía	-0.38	Riesgo No Sistémico	No	14.63%

Fuente: INEC, MAGAP, FAO
Elaboración: Autora

Tabla 3. 2 Coeficientes de correlación entre las diferentes causas de pérdidas de cultivo de cacao ecuatoriano. Período 2002-2013

De la Tabla 3.2 la primera columna expone las variables pareadas entre sí; la segunda muestra los resultados obtenidos de los coeficientes de correlación³⁸; la tercera columna indica el tipo de riesgo en base a la correlación³⁹, la cuarta expone los resultados de la validación de hipótesis nula⁴⁰ y la última arroja los valores del coeficiente de determinación (r_s^2)⁴¹ el cual explica en

³⁷ Un “Sí” indica que “se rechaza H_0 ”; un “No” indica que “no se rechaza H_0 ”

³⁸ Correlación no necesariamente indica causalidad. Se proponen 3 formas de expresar que existe correlación entre variables: a) puede que X inflencie o cause Y, b) Y puede que inflencie o cause X, c) una tercera variable puede influir la modificación simultánea de X e Y.

³⁹ Esto hace referencia a una de las condiciones de la asegurabilidad y la teoría de la Cartera, la cual es la no correlación. Si los sucesos se encuentran correlacionados, la disminución de los riesgos globales por agregación de riesgo individual se torna imposible. Correlación positiva y cercana a 1 indica riesgo sistémico y la correlación negativa o cercana a 0 indica riesgo no sistémico o independencia. Existen riesgos intermedios, que aplica a la mayoría de los casos, Fusco (2012).

⁴⁰ Con el 95% de confianza y 10 grados de libertad se estableció la hipótesis nula (**H0: 5%**) que indica **la no correlación entre variables**.

(**Ha**)=existe correlación entre las variables. La fórmula para establecer el valor t es:
$$t = \frac{r \times \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$
. Se rechaza H_0 si $p < 0.05$. En este

términos porcentuales cuán explicadas están las variables entre sí. La Tabla 3.2 se ha dividido entre aquellas correlaciones que en base a la Hipótesis Nula son rechazadas o no.

Nótese que las variables de la población muestral presentan casi total o algún grado de correlación entre sí, sin embargo, al pretender generalizar el análisis de correlación para la población total (sector cacaotero ecuatoriano), la *validación de la hipótesis nula* (H_0 : 5%) indica que *con el tamaño muestral que se tiene* se pueden generalizar aquellos casos de correlación cuya H_0 : 5% haya sido rechazada. Es probable que la muestra no sea suficiente para poder generalizar los resultados, por ende, no se concluye necesariamente que los valores de correlación aplican o no a todo el sector.

De este análisis muestral los pares con más altos niveles de correlación y posible generalización poblacional son: *Enfermedades vs. Plagas*, *Plagas vs. Helada*, *Otra razón vs. Plagas*, *Otra razón vs. Enfermedades*, *Enfermedades vs. Helada*, *Helada vs. Sequía*.

Otro punto a resaltar es que el par con una correlación casi perfecta (cercana a 1) es la de *Enfermedades vs. Plagas* con 0.85; esto quiere decir que si alguna de las dos variables sube o baja en 1 unidad la otra sube o baja en dicha proporción: 0.85 unidades. El par menos correlacionado es el de *Otra Razón vs. Sequía* con 0.24.

A continuación, se describen casos de algunos pares correlacionados:

Enfermedades vs. Plagas tienen función lineal casi perfecta, el 72.78% de los casos de la variación de *Enfermedades* lo explica la variación *Plagas*. Hay casos en que los insectos son un medio de entrada para los hongos de enfermedades, sobre todo en mazorcas heridas y no así en las sanas. El hongo Moniliasis⁴² por ejemplo, es una enfermedad que una vez que ha infectado la

apartado se utilizó su análisis para confirmar la aplicación o no de la correlación entre variables a la población total, a partir de este análisis muestral. Véase Anexo 3.2.

⁴¹ El coeficiente de determinación (r_s^2) indica el nivel (%) de variabilidad/explicación que provoca una variable a otra. Al no llegar al 100% se asume que existen otras variables que modifican y/o explican a la variable observada.

⁴² El hongo se llama *Moniliophthora Roreri*. La enfermedad también se la conoce como Pudrición Acuosa y Enfermedad de Quevedo. Se cree que se originó en Ecuador. Solo afecta a frutos de cacao. Provoca pérdidas registradas entre el 16 y 57% de la producción. Se reconoce que la mazorca está infecta cuando aparecen manchas sobre esta, como una especie de felpa dura y blanca. Produce podredumbre de la mazorca, dada la acumulación de líquidos en el interior y provocando que se dañen las semillas. Los cacaos tipo forastero y trinitario presentan resistencia ante esta enfermedad. El criollo es muy susceptible. Para más

planta de cacao produce un gran número de esporas las cuales son transportadas por insectos. También se disemina y contagia otras plantas a través del viento o cuando se sacude la mazorca. El desarrollo y crecimiento de este hongo se da en condiciones de humedad. Estos 3 últimos factores podrían ser el otro 27.22% que estarían explicando las variaciones de la causa *Enfermedades* (Hardy, 1961).

Enfermedades vs. Heladas en la muestra obtuvo una correlación de 0.65; se rechazó la hipótesis nula y se obtuvo un coeficiente de determinación del 42.29%. Como evidencia empírica del caso, se puede tomar el ejemplo de la Mazorca Negra, la cual tiene incidencia también por la temperatura. En Brasil se encontró también correlación negativa entre la temperatura media y el porcentaje de mazorcas infectadas. Esto se debe a la eficiencia de producción de zoosporas que requieren un nivel de temperaturas entre 18 y 20 grados.

Inundación vs. Enfermedades indica una correlación de 0.55; no se rechazó la hipótesis nula (H_0) y el coeficiente de determinación fue del 30.24%. Un ejemplo de esta correlación es la enfermedad de la Mazorca Negra. Su incidencia se da por la cantidad-distribución de lluvias⁴³ y presencia de humedad. La enfermedad se disemina por medio de las esporas a través de la lluvia, esto es el agua contaminada se escurre hacia abajo de la mazorca infectada a la mazorca sana. No solo la presencia de lluvias genera la aparición de esta enfermedad sino también el agua almacenada en drenajes y otras condiciones de las zonas.

En base al coeficiente de determinación, es probable que el otro 69.76% de los casos que provocan variación en la causa *Enfermedades* sean 1) la sola *presencia de lluvias*, que involucrarían 2) *vientos* que ayudan en la propagación de hongos dadas 3) *enfermedades/infecciones viejas/existentes*.

detalles véase Manual de Cacao del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, Iturralba-Costa Rica, Parte VII Enfermedades y Plagas-Polinización, Pág. 253.

⁴³ Se sabe además que la cantidad de lluvias se correlaciona negativamente con la cantidad de cosechas, esto es a mayor número de lluvias menos mazorcas. Para más detalles véase Manual de Cacao del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, Iturralba-Costa Rica, Parte VII Enfermedades y Plagas-Polinización, Pág. 261.

La causa *Otra Razón* tiene un tratamiento especial. El supuesto tomado en esta tesis, es que su principal componente es: *Prácticas Agrícolas*. Para evaluar la variación de *Otra Razón*, se la correlacionó con las otras *causas* descritas en la Tabla 3.1.

Las causas de *Helada*, *Inundación* y *Sequía* al correlacionarse con *Otra Razón*, además de que no se rechazó la H_0 , obtuvieron un coeficiente de determinación muy bajo, para cada una, éste fue de 29.76%, 5.59% y 4.76%. De este análisis muestral concluye que *Helada*, *Inundación* y *Sequía* no varían ni son influidas por *Otra Razón*, estos factores son independientes entre sí.

De los pares *Plagas vs. Otra Razón* y *Enfermedades vs. Otra Razón*, las correlaciones (0.77 y 0.75) y coeficientes de determinación (59.71% y 56.93%) obtenidos, podrían indicar que *Prácticas Agrícolas* influencia las variaciones en las pérdidas por *Plagas* y *Enfermedades*. Y, dado que la hipótesis nula fue rechazada se puede generalizar esta correlación a la población a partir del análisis muestral.

Un ejemplo de este caso es la falta de práctica de podas de saneamiento y/o fitosanitarias en algunas regiones donde se cultiva el cacao, que puede darse por descuido o simple desconocimiento. Y, como bien lo indica MAGAP & SINAGAP (2013) la presencia de malezas genera un ambiente ideal para el desarrollo de *Plagas* y *Enfermedades*. Además, la variación de *Prácticas agrícolas*, no va a depender únicamente del conocimiento del productor, sino también de los insumos previstos a su alcance, de la disponibilidad económica para acceder a estos y del incentivo en el precio pagado por el tipo de cacao que cultiva.

Con respecto a este último caso y en base a la muestra evaluada, se realizó el análisis de correlación entre la variación anual de *Otra Causa* y la variación anual de *Precio pagado al productor* y el resultado obtenido fue de 0.28; no se rechazó la hipótesis nula y el coeficiente de determinación fue del 7.94%. A partir del análisis muestral se podría concluir que durante el período 2002-2014 los *precios pagados al productor* no fueron una influyente en las pérdidas de hectáreas. Pero, Castillo (2012) da un argumento a favor de la influencia de precios, el productor no encuentra mayor diferencia en precio pagado entre uno *fino* y otro *común*; prefiere seguir cultivando e invirtiendo en el CCN51 y descuida a las plantaciones del Cacao Nacional, a las

cuales muchas veces no aplica los tratamientos químicos y podas necesarias para su mantenimiento.

Lo que más se resalta de este análisis es que durante el período 2002-2014, Ecuador perdió 289,795 hectáreas de cacao, lo que le hubiera representado ventas⁴⁴ por USD 222,136,141.09 a precios internacionales y USD 204,266,952.51 a precios de productor. Éstas pérdidas en ventas representan aproximadamente el 0.02% del PIB 2015 de Ecuador, el cual fue de alrededor de USD 100.9 mil millones.

Por otro lado, asumiendo un costo promedio⁴⁵ de USD 775.00 la tonelada de cacao, el margen neto (después de impuestos) que hubiese quedado a los productores (grandes, medianos y pequeños) asciende a USD 99,818,948.91 y se hubiesen recaudado impuestos por USD 32,085,284. Este monto recaudado por impuesto representa aproximadamente el 50% del presupuesto del PROYECTO DE REACTIVACIÓN DEL CACAO NACIONAL FINO O DE AROMA el cual es de USD 66,830,582 (del 2012 al 2021).

Como se puede deducir ésta pérdida de renta para las 400,000 familias que trabajan directa e indirectamente en el sector, así como el ingreso fiscal que hubiese tenido el país, hubiesen formado parte de la economía ecuatoriana a través del consumo de las personas y la inversión pública.

Con estos detalles de pérdidas económicas, se desea enfatizar la importancia de identificar y gestionar los riesgos agrícolas por tipo. Por ende, a cada amenaza que ESPAC ha expuesto, el MAGAP puede darle nombre a cada una de ellas como se propone a continuación: 1) Riesgo Climático, 2) Riesgo de Precios, 3) Riesgo del Proceso Productivo, 4) Riesgo de Financiamiento y 5) Riesgo Institucional.

⁴⁴ Éstos montos en dólares fueron calculados a partir la Tabla 3.1 y de los porcentajes de producción y rendimientos del Anexo 3.3 con un error estándar del rendimiento de 0.10 t/ha. (período 2002-2014). Además, se manejó el supuesto de que el 89% de esa posible producción se hubiese destinado a la exportación. Los precios se obtuvieron de ICCO y de Index Mundi. Accesible en <http://www.indexmundi.com>

⁴⁵ Promedio del costo de producción de cacao Nacional y CCN51, que respectivamente son USD 700 y USD 850 (ANECACAO, 2016)

3. 3 Identificación de Riesgos Agropecuarios en el Sector

3.3.1 Riesgo climático

Como se detalló en el capítulo 1, riesgo climático representa a los eventos naturales tales como lluvias, sequías, inundaciones, heladas, terremotos, etc. Ecuador está muy expuesto a estos riesgos, ya que se encuentra en el ranking mundial número 5 de puntos calientes de desastres por amenazas geológicas (movimientos telúricos, erupciones volcánicas, etc.) y amenazas hidrometeorológicas (inundaciones, sequías, deslizamiento de tierra, etc.).

Además, CARE-Ecuador (2010) indica que en el país la necesidad de evolucionar de una economía primaria a una de servicios (agroindustria), ha provocado un desequilibrio en los ecosistemas nacionales. Los páramos, manglares, bosques secos y montañosos son forzados a ser parte de la agricultura, lo que provoca un efecto invernadero por cambio de suelo, silvicultura y deforestación. Esto complica los problemas ya existentes en el ciclo de degradación de suelo, escasa productividad, incremento en la pobreza y vulnerabilidad social.

Por otro lado, indica que el país lleva 20 años de esfuerzos institucionales para enfrentar al cambio climático. Como resultado, en los últimos años se han creado entre otras las siguientes instituciones: Comité Nacional del Clima, Ministerio del Ambiente como la Autoridad Nacional, Subsecretaría de Cambio Climático, la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, la generación de sistemas integrados de información climática y la creación de sistemas de alerta temprana a escala local y nacional. Sin embargo, se ha identificado que en el país las instituciones manejan por lo general medidas correctivas cuando se presenta una crisis a que una medida preventiva en la gestión de riesgos. Como evidencia empírica nombra al fenómeno de *El Niño*, ya que siendo un evento que aparece constantemente, aún las instituciones no se encuentran totalmente preparadas para afrontarlo.

Se infiere entonces que los factores agravantes son: 1) cada entidad maneja metodologías de evaluación de riesgos e impactos distintos, 2) son muy pocos los procesos de análisis a nivel interinstitucional y 3) la desarticulación en los sistemas de levantamiento de información e investigaciones hechas a las diferentes localidades (CARE-Ecuador, 2010).

3.3.2 Riesgo de precios

Como se detalló en el capítulo 1, riesgo de precio es aquel relacionado con la volatilidad en los precios de ventas de productos comercializados por el productor.

Los precios de cacao en Ecuador se regulan mediante el Libre Mercado esto es, los precios pagados al productor guardan referencia con la oferta y demanda del momento y a nivel internacional (ANECACAO, 2014). A continuación, se detallan los precios productor, acopiador e internacional en el período 2002-2015:

Año	Precio Productor (A)		Precio C. Acopio (B)		Precio Internacional (C)		% Precio Productor	
	Var Anual		Var Anual		Var Anual		A/B A/C	
2002**	\$69.46				\$80.70			86.08%
2003**	\$68.45	-1.46%			\$79.52	-1.46%		86.08%
2004**	\$60.55	-11.54%			\$70.34	-11.54%		86.08%
2005	\$62.00	2.39%			\$69.77	-0.81%		88.86%
2006	\$70.00	12.90%			\$72.21	3.50%		96.94%
2007	\$85.00	21.43%			\$88.56	22.64%		95.98%
2008	\$107.00	25.88%			\$116.90	32.00%		91.53%
2009	\$113.00	5.61%			\$131.03	12.09%		86.24%
2010	\$125.00	10.62%			\$142.11	8.46%		87.96%
2011	\$81.83	-34.54%	\$88.01		\$135.18	-4.88%	92.97%	60.53%
2012	\$80.43	-1.71%	\$89.20	1.35%	\$108.50	-19.74%	90.17%	74.13%
2013	\$88.60	10.16%	\$97.96	9.83%	\$111.14	2.43%	90.44%	79.72%
2014	\$114.59	29.34%	\$124.83	27.42%	\$138.97	25.04%	91.80%	82.46%
2015*	\$100.00	-12.74%	\$112.00	-10.28%	\$128.00	-7.89%	89.29%	78.13%
Promedio	\$87.57	4.33%	\$102.40	7.08%	\$105.21	4.60%	90.93%	84.34%

*Estimaciones MAGAP

** Estimaciones de la autora en base a los precios históricos de ICCO e información histórica de los precios pagados al productor.

Fuente: SINAGAP; Elaboración: MAGAP/SC/DETC; Modificación: Autora

NOTA - PRECIOS (USD/45.36 kg.): Productor y Acopio: Grano seco. Precio internacional: Grano de cacao de Londres, Reino Unido

Tabla 3. 3 Cacao: precios de la cadena. Período 2002 – 2015

En la Tabla 3.3 se puede observar que el precio pagado al productor no es igual al internacional. La diferencia representa la ganancia de los exportadores, que con una negociación base, ésta incluye: primas por tipo de cacao y ventas por volumen y destino.

Durante el período 2002-2015 el precio promedio pagado al agricultor es de USD 87.57 por cada quintal (45.36kg.). Lo que representa en promedio el 84.34%⁴⁶ sobre el precio internacional promedio USD 105.21.

⁴⁶ Con respecto a otros países, ICCO expone valores al 2002 de Brasil: 90%; Camerún: 80%; Costa de Marfil: 57%; Ghana 52%; Indonesia: 85%; Malasia: 88%; Nigeria: 85%.

Nótese que la participación del precio productor con respecto al internacional en el año 2006 tuvo el valor más elevado dentro del período de análisis: 96.94%, similar situación se ve en el año 2007 (95.98%). Después de constantes bajas en el precio Internacional de los años 2002-2005, el precio internacional repuntó y su motivo principal fue el ingreso de nuevos consumidores de chocolates, China e India (Canessa, 2014).

Con un 60.53%, el año 2011 registró la proporción más baja pagada al productor con respecto al precio internacional, este último se redujo en un 4.88% con respecto al año 2010. Y a pesar que en los años posteriores se registra un incremento en el precio internacional, el precio pagado al productor no registra una considerable participación como los años anteriores, no supera al porcentaje promedio del 84.34%. Una explicación a este comportamiento es la mezcla de almendras de cacao Nacional con CCN51, el cual castiga en precios al Ecuador (Castillo, 2012).

En cuanto a costos, Castillo (2012) realizó una valoración entre ambos tipos de cacao en una plantación en Juján-Ecuador llamada CODAP, la cual al año 2011 reportaba costos por quintal de USD 76.67 por Cacao Nacional y de USD 75.89 por CCN51, en ambos aún se incluye más mano de obra y herramientas manuales que los mismos insumos químicos y demás técnicas para mejorar la productividad. La autora indica que es importante distinguir los tipos de cultivos, y si estos son *asociados* o *solo*, ya que si el agricultor depende únicamente del cacao (*solo*) va a ser muy dependiente del precio y por ende tendría que evaluar la inversión de sus costos, a diferencia de aquel que cultiva cacao *asociado* y obtendría ingresos adicionales a los del cacao y vería de cierta forma compensados sus costos.

Por otro lado, no son comunes los subsidios a los precios del cacao dado que este producto no crece ni es exportado por la mayoría de los países miembros de la OECD (Organization for Economic Cooperation and Development), mismos que son parte de ICCO. A diferencia de otros commodities como el azúcar, concentrado de jugo de naranja y algodón, el tema de subsidios para la producción de cacao y sus exportaciones se ausenta en las reuniones del gremio en mención. Esto hace que las transacciones y estabilización de precios a nivel mundial sean uno de los temas más complejos en economía internacional (Intercontinental Exchange [ICE], 2012).

3.3.3 Riesgo del proceso productivo

Como se describió en el apartado 3.2, el proceso productivo podría verse afectado por Enfermedades, Plagas y Prácticas Agrícolas. Se describe a continuación dos amenazas que atentan al proceso productivo de cacao en Ecuador:

Reemplazo de cacao por otros productos

Los pequeños y medianos productores están optando invertir en otros productos agrícolas, ya que el árbol de cacao demora de 4 a 5 años para obtener frutos y de 8 a 10 años para lograr su máxima producción, esto dependerá del tipo de cacao y las condiciones de la zona (PROECUADOR, 2013).

Reemplazo entre tipos de cacao

En el Capítulo 2, se expuso que el cacao de tipo Nacional es reconocido a nivel mundial por su excelente sabor y aroma, pero el problema existente es su elevada susceptibilidad a enfermedades y uso de materiales genéticos de baja productividad (Quiroz & Amores, 2002).

Esta situación motiva a muchos productores a reemplazar esta variedad por Trinitarios o tipo CCN-51, que son más productivos y tolerantes a enfermedades, pero alteran los genes de calidad⁴⁷. Además, la diferencia de precios entre tipos de cacao es mínima⁴⁸ (Castillo, 2012).

⁴⁷ Aunque Sánchez-Mora et Al (2014), en su estudio Productividad de clones de Cacao Tipo Nacional en una zona del Bosque Húmedo Tropical de la Provincia de Los Ríos- Ecuador, destaca que dentro de los clones tipo Nacional, existen dos tipos que tienen alta productividad (L12H27 y L17H30), estabilidad adecuada en producción y cierto nivel de tolerancia a las enfermedades del cacao. Además de las 36 variedades/clones evaluados todos representan riqueza genética, así como germoplasma de cacao.

Germoplasma es el conjunto de genes transmitido por la reproducción a la descendencia, en la agricultura es de gran importancia ya que de esa manera se puede clasificar/designar la diversidad genética.

⁴⁸ Información corroborada en una entrevista a dos personas un agricultor y otro jefe de producción en Procafé S.A. empresa en Ecuador para verificar esta información.

En el año 2013 el precio promedio pagado por el cacao Nacional fue de USD 115.33, mientras que el CCN51 fue de USD 114.03. Sólo USD 1.31 fue lo que separó la distinción en calidad (INEC, 2014).

El productor preferirá invertir en cultivos más productivos, con rendimientos significativos que justifiquen sus costos como el que ofrece el CCN5149: de 12-30 qq/ha sin manejo intenso y 50 qq/ha con manejo tecnificado, mientras que el cacao Nacional ofrece: 6-7 qq/ha sin manejo intenso, y 18-40 qq/ha con manejo tecnificado (Castillo, 2012).

3.3.4 Riesgos de financiamiento

Como se detalló en el capítulo 1, riesgo de financiamiento es aquel que se relaciona con el escaso o nulo acceso a los créditos que ofrece el mercado financiero.

En Ecuador, los Bancos Privados no son un referente principal para los pequeños y medianos productores al momento de solicitar un crédito; esto dado que la cartera Bancos Privados no presentó participación del sector cacao con datos evaluados al 2015, y que los dos proyectos cacaoteros expuestos al 2014 son a nivel industrial y de exportación; es decir se tuvo que haber demostrado más garantías y estructuración de negocio. Por ende, se podría presenciar una barrera de acceso de estas instituciones privadas a través de la exigencia de más requisitos.

Por otro lado, para aquellos productores que, por desconocimiento, por no tener instituciones financieras cerca a sus domicilios rurales, por el poco gusto a los trámites y demás procesos para obtener los requisitos y calificar a un préstamo, existen aquellos prestamistas informales, los cuales son *los intermediarios* o incluso los dueños de las acopiadoras para afianzar la relación y tener garantizada la proveeduría de cacao. Lo negativo de estas transacciones son las tasas de interés elevadas y presiones de cobro en caso de retraso.

Se expone a continuación los productos que ofrecen la banca privada y pública en Ecuador:

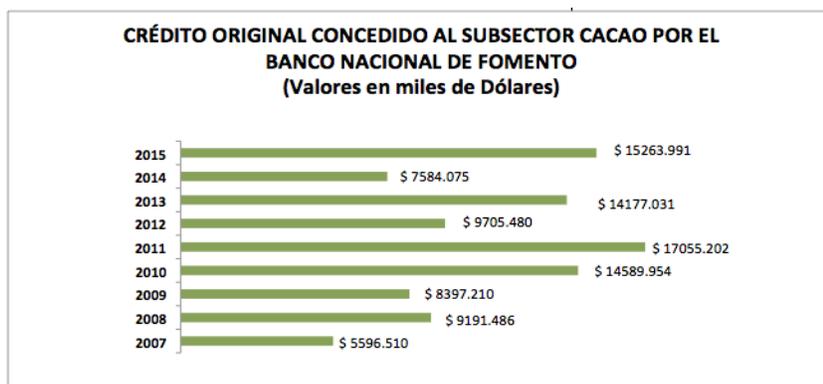
⁴⁹ Para más información de estructura de costos del cacao CCN51, véase Anexo 3.4

Banca privada

En el Reporte de Comportamiento Crediticio Sectorial⁵⁰ de junio 2014 a junio 2015 de la Súper Intendencia de Bancos del Ecuador, se expone que del total de la cartera de los bancos privados solo el 2.6% (USD 521.53 millones) representa al sector de agricultura. Sin embargo, en el período de análisis, no se registra concretamente créditos concedidos al sector cacaotero.

Banca pública

Se expone a continuación el detalle de préstamos concedidos al sector cacaotero por parte de Banco Nacional de Fomento (BNF):



Fuente. - SINAGAP-MAGAP-BNF (Cifras sujetas a revisión)
Elaboración: Autora

Gráfico 3. 2 Préstamos concedidos al sector cacao, período acumulado de enero a septiembre

Con datos del período 2007-2015, se observa en el Gráfico 3.2 que el año con más concesión de crédito fue el 2011, el mismo en que se inició la campaña de reactivación de cacao a nivel nacional y que se especulaba tener un alto precio como se dio en el 2010, cuando el quintal fue pagado a USD 142.11 (ver Tabla 3.3). Las 3 provincias que registran una mayor recepción de crédito son: Esmeraldas, Los Ríos y Guayas, siendo esta última la que más crédito tuvo en el periodo 2007-2013, con excepción del 2010.

⁵⁰ Información de los bancos privados en Ecuador (los cuales a la fecha suman 26). Accesible en <http://www.sbs.gob.ec>.

3.3.5 Riesgos institucionales

Como se escribió en el capítulo 1, los riesgos institucionales son aquellos que se derivan de las decisiones o políticas adoptadas por organismos nacionales e internacionales y que afectan negativamente al ingreso del productor (Fusco, 2012).

Leyes interpretadas como amenaza

Ley Orgánica de Régimen Tributario Interno (2004) y Ley de Seguridad Social (2001) son obligaciones ya antes establecidas, pero cuya aplicación es mucho más exigida por el actual gobierno. La mala interpretación de estas leyes, así como el querer ahorrar costos en estos beneficios sociales, es lo que hace que muchos productores vean reducidos sus ingresos y peor aún lo vean como un obstáculo a su producción por parte del Estado. Situación similar sucede con aquellos inversionistas que desean poner a trabajar sus capitales y dudan de la producción en el sector y en algunos casos en toda la geografía ecuatoriana.

Programa del MAGAP y productores de cacao tipo CCN-51

En cuanto a los programas de ejecución del MAGAP para podas de plantaciones existentes y reactivación del sector cacaotero, sobre todo el de tipo de Nacional, los cuasi afectados son aquellos que producen otro tipo de cacao como el CCN-51. Cuasi porque a pesar de que estos productores no ven algún tipo de respaldo o impulso del Gobierno para con su cultivo, el nivel de productividad de este tipo de cacao es mucho más elevado que el anterior, por ende, lo que no obtienen de ingresos por un precio elevado de calidad lo obtienen por la cantidad, producción temprana de la planta y resistencia a la plaga escoba de bruja.

Exportaciones de cacao

PROECUADOR (2013) indica que en el país no se cobra ningún tipo de arancel para cualquier producto que vaya a ser exportado. El objetivo es fomentar el desarrollo productivo y

las ventas al exterior. Sin embargo, a nivel internacional, las decisiones que afectan los ingresos de productores y exportadores de cacao ecuatoriano son:

Revalorización del dólar a nivel mundial, abarata los costos de producción dejando en ventaja a los competidores regionales (Perú, Colombia, Venezuela, etc.). Ecuador es un país dolarizado.

Elevados aranceles para semielaborados y elaborados de cacao, los países importadores de cacao ecuatoriano imponen bajos y en algunos casos 0% aranceles a los granos de cacao, manteca de cacao, grasas, aceites y residuos de cacao. La razón de esta decisión que el cacao en grano es la materia prima para su industria de chocolates y demás derivados del cacao y, a fin de proteger su negocio, imponen elevados aranceles a chocolates, licores, entre otros derivados (PROECUADOR, 2013).

Estos varían⁵¹ según el tipo de derivado y el país importador, como ejemplo se tiene el arancel que Canadá impone al *Cacao en polvo sin adición de azúcar* con un 3% y a *Los demás chocolates prep. alimenticias* con 91.33%.

Barreras no arancelarias exigidas por sus principales compradores, por ejemplo, para Estados Unidos y Europa, los exportadores deben tener en cuenta la legislación de cada uno para poder exportar un producto. Respectivamente las leyes más representativas son: FDA⁵² y El acceso al Derecho de la Unión Europea⁵³. Pro-Ecuador hace énfasis en conocer el Control de residuos de plaguicidas en productos alimenticios de origen vegetal y animal, así como también requisitos del cacao y chocolate para consumo humano: etiquetado, envasado, denominación de origen, demás características y especificaciones. Quienes no cumplan con los requisitos exigidos no podrán acceder a estos mercados internacionales.

⁵¹ Para más detalle visite: Market Access Map/ Centro de Comercio Internacional. Accesible en <http://www.trademap.org>

⁵² Para más información visite: <http://www.fda.gov/>

⁵³ Para más detalles de requisitos exigidos al cacao y demás productos se puede buscar en Internet: (Directiva 91/414/EEC (OJ L-230 19/08/1991) (CELEX 31991L0414), Directiva 2000/36/EC del Parlamento Europeo y del Consejo (23/06/2000). Para más información visite: <http://eur-lex.europa.eu>.

3.4 Instrumentos Actuales Públicos y Privados para la Gestión de Riesgos agropecuarios en Ecuador

3.4.1 Instrumentos actuales para gestionar el riesgo climático

Acción gubernamental

El Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017 del presente gobierno ecuatoriano, en su objetivo⁵⁴ número siete propone: “Garantizar los derechos de la naturaleza y promover la sostenibilidad ambiental, territorial y global”. Para lograrlo expone 12 políticas de las cuales por interés del presente trabajo se destaca: “Implementar medidas de mitigación y adaptación al cambio climático para reducir la vulnerabilidad económica y ambiental con énfasis en grupos de atención prioritaria”.

Con respecto al Cacao, ante la presencia de eventos climáticos y a fin de prevenir riesgos fitosanitarios⁵⁵, el Gobierno materializa su política a través de *kits agrícolas*. Estos kits incluyen plantas, semillas, fertilizantes y demás trabajo de capital que permita la producción. De esta manera se busca que el agricultor recupere su inversión y pagar los préstamos adquiridos. Además, se dan capacitaciones para el correcto proceso de siembra, cosecha, pos cosecha, cuidado de la planta y técnicas para reducir el impacto del cambio climático.

Seguros Agrícolas

Castillo (2011), describe que en Ecuador hay problemas tanto en la demanda como en la oferta de seguros agrícolas. Poca demanda por la poca cultura de seguros y escasa oferta porque

⁵⁴ Son 12 objetivos que propone el Plan Nacional del Buen Vivir del 2013-2017. Para más información consulte la página Web: <http://www.buenvivir.gob.ec>

⁵⁵ Un caso particular fue en el invierno del 2015, cuando las fuertes lluvias hicieron que el Gobierno ecuatoriano decretara emergencia fitosanitaria preventiva e invirtiera 4 millones de dólares en entrega de kits agrícolas para productores que manejan hectáreas de cacao y de café (MAGAP, 2015)

las aseguradoras no se ven motivadas a desarrollar un seguro agrícola dados los siguientes factores: bajo nivel tecnológico con el que cuentan los pequeños y medianos productores (elevados riesgos de producción), inestabilidad de la actividad agrícola que provoca mayor proporción de indemnizaciones pagadas por las aseguradoras y, riesgo moral de los productores en cuanto a manejar sus cultivos eficientemente o no dado que cuentan con un seguro. Estos problemas sumados a la inestabilidad climática y escaso acceso a los datos de rendimientos agrícolas, elevan los costos de un seguro agrícola tanto para los agricultores como para las compañías aseguradoras. La autora indica además que el porcentaje de cobertura del área sembrada es alrededor del 1%, que la participación promedio de los seguros agrícolas sobre el total de las primas del 0.1% y que la tasa de siniestralidad está entre el 45% y 65%.

En Ecuador cuatro empresas privadas están habilitadas para ofrecer seguros agrícolas, pero solo una realiza actividades en el mercado. Esta empresa es Seguros Colonial, la cual aplica un tipo de seguro denominado Multiriesgos⁵⁶. (Hatch et Al, 2012).

El seguro cubre el costo de inversión, sea capital propio del agricultor o adquirido por préstamo bancario. Los eventos a cubrir son: plagas y enfermedades incontrolables, exceso de humedad, inundación, sequía, vientos huracanados, granizo, heladas e incendio. Los cultivos sujetos de cobertura son: Arroz, Maíz, Maíz Duro, Soya, Caña de Azúcar, Mango, Arveja, Fréjol, Cebada, Trigo, Papa, Brócoli, Flores, Banano, Café y **Cacao**. Otros ítems que resalta este seguro son: Tasas: 3 - 10 % (promedio 5 %), deducibles: 10 - 30 % de la pérdida, la vigencia dependerá del ciclo del cultivo, y la tasa de siniestralidad agrícola está entre el 40 y el 70% (la más alta de todos los rubros de seguros que ellos manejan).

En cuanto al sector público, el Gobierno promueve el proyecto *AgroSeguro*⁵⁷. Este proyecto se encarga del diseño, control, regulación, ejecución, seguimiento y evaluación de este seguro para pequeños y medianos productores agrícolas, forestales, ganaderos, pescadores, artesanales y cualquier otro personal que se relacione con las actividades del agro ecuatoriano. La cobertura de *Agroseguro* comprende: sequías, inundaciones, exceso de humedad, vientos fuertes, incendios,

⁵⁶La particularidad del contrato dependerá del tipo de cultivo a cubrir. Para más información visite: <http://www.qbe.com.ec>

⁵⁷ El MAGAP a través del proyecto AgroSeguro, de acuerdo al ordenamiento jurídico que aplica a las instituciones públicas, asume la responsabilidad de normar, regular, y financiar la subvención estatal. (Acuerdo Ministerial No. 100, 2015, Art. 10).

heladas, bajas temperaturas, granizadas, deslizamiento, taponamiento, plagas y enfermedades incontrolables. Los cultivos sujetos de seguros son: arroz, banano, caña de azúcar, frejol, maíz duro, maíz suave, papa, soya, tomate de árbol, trigo, cacao, café, cebada, haba, plátano y quinua; y segmentos ganaderos, forestales y pesqueros. El servicio de aseguramiento para los cultivos de quinua, haba, café, cacao, cebada y plátano, se encuentra en operación desde el 05 de enero del año 2015 (Acuerdo Ministerial No. 100, 2015).

AgroSeguro es subvencionado por el gobierno, los agricultores el pagarán el 40% de la póliza e impuestos y el Estado subsidiará el 60% de la prima neta de la póliza hasta un máximo de USD 700 y sólo para cultivos permanentes como banano, **cacao** y café se extiende hasta USD 1,500 por beneficiario y por ciclo de cultivo (Acuerdo Ministerial No. 100, 2015, Art. 4).

La póliza de seguro tiene vigencia de 365 días para cultivos permanente. Si ocurre pérdida total, se indemnizará el valor invertido hasta el día del siniestro, menos el deducible correspondiente. Si la pérdida es parcial, se esperará a la cosecha, se valorará la pérdida y se indemnizará el valor perdido (Acuerdo Ministerial No. 100, 2015, Art. 7).

De los datos del III Censo Nacional Agropecuario 2001 y ESPAC 2011, se sabe que en Ecuador existen 788,620 productores que cultivan 1,781,119 hectáreas de arroz, maíz duro, papa, trigo, banano, caña de azúcar, tomate de árbol, fréjol, maíz suave, soya, quinua, haba, café, cacao, plátano y cebada. Del total nacional de productores, 614,544 (75%) son pequeños o medianos y cultivan 1,242,448 has. (74%). Y desde que inició el Proyecto Agroseguro en el año 2010, el número de agricultores que se han acogido al seguro asciende a 240,370 en el 2016, con un total de 905,094 de hectáreas cubiertas. Además, se ha entregado indemnizaciones equivalentes a USD 22,293,841.82 (AGROSEGURO, 2016).

El hecho que el gobierno haya dado la pauta de subsidiar un seguro agrícola, además de promoverlo entre los agricultores, puede cambiar el rumbo de la actual demanda y oferta en el mercado nacional de seguros. Si el uso de éstos empieza a ser común entre agricultores la demanda podría crecer de forma tal que por volumen y economías de escalas las aseguradoras privadas podrían ver conveniente desarrollar este servicio, al empezar a tener más ofertas los costos no sería tan elevados para los productores que además se garantizarían el acceso a más

préstamos y por ende mayor producción dado que podrían demostrar su mitigación al riesgo agropecuario (Castillo, 2011).

Observaciones, puntos de discusión

En el apartado 3.2 se evaluaron las estadísticas de las diferentes causas que ocasionan pérdidas en el sector cacaotero ecuatoriano. INEC tiene identificadas estas causas: sequías, inundaciones, heladas, plagas, enfermedades y otra razón, pero las primeras cinco no exponen todos los resultados en las series disponibles; algunos números no se exponen y están representados con un asterisco (*), que según la leyenda al pie de la información este símbolo indica: “*Dato oculto por confiabilidad y confidencialidad estadística*”.

Si SENPLADES (2013) indica en el plan del Buen Vivir que el Gobierno desea desarrollar, entre otros objetivos, estrategias para mitigar y reducir el cambio climático, la pregunta que surge es ¿Por qué no contar con información pública completa y accesible, mucho más si es utilizada por otras instituciones y personas que se dedican a hacer investigación?

Además de fomentar la colaboración interinstitucional, es necesario crear conciencia a todas las instituciones del Estado sobre la estandarización de documentos, información y prácticas de medición de impactos; que reflejen en términos económicos, políticos y sociales lo que significa el cambio climático (CARE-Ecuador, 2010).

Con respecto a los Seguros, el Acuerdo Ministerial No. 100 (2015) recién incluye en el año 2015 al cacao y otros cultivos como parte de los productos asegurados por AgroSeguro.

El Proyecto AgroSeguro inició en el año 2010, si se hubiera incluido al cacao desde aquel año y asumiendo que todos los agricultores eran beneficiados con este servicio, se hubiesen asegurado 165,431 hectáreas en el período 2010-2014 (Ver Tabla 3.1). Pero, con un pobre mercado privado de seguros agrícolas en Ecuador y productores con escasa cultura en el uso de seguros, las preguntas que surgen son: 1) ¿No consideraban suficiente la cantidad de productores cacaoteros para brindar este seguro antes del 2015?, 2) ¿Se consideraba al sector cacaotero como autosuficiente y con bajas pérdidas de hectáreas como para ofrecer un seguro? 3) ¿Se esperaba tener un lapso prudencial (3 años) desde que se ejecutó el Proyecto de Reactivación del Cacao

Nacional Fino o de Aroma en el 2012, para reducir los riesgos por prácticas agrícolas, después de haber capacitado a los productores?

Hay que destacar, sin embargo, el gran paso del 2015 que es haber incluido a más cultivos al beneficio del AgroSeguro, así el creciente uso de este seguro subsidiado y la tecnificación del sector podrían incentivar la oferta de seguros agrícolas por parte de aseguradoras privadas.

3.4.2 Instrumentos actuales para gestionar el riesgo de precios

Acción gubernamental

Para evitar que en Ecuador se utilicen precios anormales en las negociaciones, González (2011) indica que MAGAP y MIPRO establecen semanalmente precios topes por tipo de calidad de cacao y guardando referencia con los precios internacionales. Estos precios presentan una base imponible para todos, la cual consiste en mínimo referencial para calcular el margen entregado al productor y el pago de impuestos.

Existencia de mercado de derivados

Para entender un poco más sobre el uso de mercado de derivados en el sector cacaotero ecuatoriano, es necesario entender la operatoria mundial. En el mercado mundial de cacao, con el fin de negociar precios y transferir riesgos se han desarrollado contratos de futuros y opciones comercializados entre los grandes productores (vendedores) y empresas de industrializados de cacao (compradores).

Los precios van a tener diferentes comportamientos en el corto y largo plazo. En el corto se generan expectativas sobre los nuevos brotes, condiciones climáticas, plagas, enfermedades y entornos político-económicos de los países productores. En el largo plazo como respuesta a los anteriores hechos, la demanda interactúa mucho más con la oferta, se toma en cuenta además el ciclo de producción de cacao que dura por lo general de 15-20 años generando expectativas de

exceso de producción y por ende bajos precios, hecho que desmotiva a productores e incentiva el cambio a otros cultivos; acto seguido disminuye la producción de cacao lo cual termina con el incremento de los precios (Reinoso *et Al*, 2004).

Los mismos autores indican que el mercado mundial de derivados de cacao es eficiente dado que los precios de hoy utilizan toda la información disponible del momento, por ende, la información histórica muy alejada de precios no es un buen estimador para la predicción de precios a largo plazo. Concluyen además que el uso de estos derivados va a depender del nivel de aversión al riesgo, así como estimaciones particulares que se tengan sobre el precio del cacao; y que, si bien el uso de futuros y opciones son estrategias para determinar el precio actual y poder cubrirse de riesgos, la entrega física del cacao no es el objetivo principal, ya que únicamente el 2% efectúa el intercambio del producto.

Como ejemplo, ICE (2015) reportó que en el 2014 el precio de futuros del cacao se disparó al 21%, impulsado por la elevada demanda de las economías emergentes y las expectativas de una caída de la producción en África Occidental a causa de la sequía y el Ébola. En cuanto al volumen negociado reporta que en el mismo año se concretaron 2,206,657 futuros y 270,444 opciones, con variaciones de -3.3% y 3.8% respectivamente comparado con el 2013.

ANECACAO toma como referencia los precios⁵⁸ acordados en NYBOT. En este mercado los dos tipos de cacao ecuatoriano que se tramitan son: Arriba y CCN51 que están considerados en el grupo B⁵⁹; este grupo califica para recibir una prima (Premium)⁶⁰ por tonelada. Las especificaciones de los contratos tramitados en ICE (2015) son:

⁵⁸ La publicación de precios la realiza diariamente. Establece dos tipos de precios: 1) precio real, el cual considera primas, gastos ex muelles y salvaguardas entre el 2% al 3.75%; 2) precio estimado, que considera únicamente el valor tramitado en la bolsa, Apolo (2011).

⁵⁹ Este grupo además de Ecuador incluye a los de Bahía, Arriba, Venezuela y Sánchez, otros. Para más información véase Futuros sobre Cacao de Canessa (2014). Accesible en <http://www.tecnicasdetrading.com>

⁶⁰ Citando a la Federación Ecuatoriana de Exportadores, Apolo (2011) indica que, adicional a esta prima el cacao ecuatoriano recibe un plus según el tipo de cacao vendido. Este valor diferencial ha sido establecido en base a la calidad señalada por ICCO y se negocia de manera discreta fuera de las bolsas para evitar conflictos de competencia. Por ejemplo, para el tipo ASSS hay un

*Contratos de futuros*⁶¹, existen para los meses de marzo, mayo, julio, septiembre y diciembre. Para elegir el día de negociación, de notificación y de entrega hay que tomar en cuenta el calendario de NYBOT: 1) último día de negociación: un día antes del último día de notificación; 2) último día de notificación: diez días antes del último día de entrega; 3) último día de entrega: último día laborable del mes de vencimiento del contrato. Se recalca que la operatoria de futuros es DVP (delivery vs payment), es decir, entrega del subyacente al vencimiento del contrato. En caso de llevarse a cabo la entrega se han fijado condiciones que debe cumplir el cacao: estándares de origen, condición, conteo y defectos. Puede ser entregado en los puertos de New York District, Delaware River District, Hampton Roads, Albania o Baltimore.

*Contratos de opciones*⁶² se negocian en los meses de marzo, mayo, julio, septiembre y diciembre teniendo como último día de negociación el primer viernes del mes.

Observaciones, puntos de discusión

Habitualmente cuando se estructuran coberturas sobre commodities en mercados organizados, los principales instrumentos son posiciones cortas en contratos de futuros sobre ese commodity como subyacente (Cacao en este caso), o, dependiendo de la profundidad y liquidez del mercado, opciones call sobre esos contratos de futuros para no estar expuestos a la eventual suba de precios del commodity.

plus aproximado de USD 180-200 pagados por encima del precio internacional; para el cacao ASS: USD 80-120 y para el tipo ASE es USD 20-30 por debajo del precio de la bolsa.

⁶¹ Los contratos de futuros son acuerdos para comprar o vender un activo en una fecha futura y a un precio cierto, cumpliendo con normas estandarizadas para su comercialización y negociación. En este tipo de contratos intervienen: una parte que asume una posición corta o de venta y otra que asume una posición larga o de compra del derivado financiero. La bolsa es la entidad que actúa como intermediaria entre ambas partes. Para más detalles véase *Option, Futures and Other Derivatives* de John C. Hull.

⁶² Las opciones han sido desarrolladas para administrar el riesgo. Al portador del instrumento otorgan el derecho, pero no la obligación de comprar o vender el bien detallado en el contrato a precio determinado y fecha futura, transfiriendo el riesgo al vendedor del instrumento. Se denomina *call* a la opción de comprar un bien y *put* a la opción de vender. Para más detalles véase *Option, Futures and Other Derivatives* de John C. Hull.

Para el caso particular de Ecuador, que no es un hacedor de precios (market maker), se debe conseguir el instrumento de cobertura adecuado y destinar correctamente el volumen de subyacente a cubrir. Pero, en ninguna de las dos Bolsas de Valores principales de Ecuador (Guayaquil, BVG, y Quito, BVQ) se operan productos derivados financieros. Esto obliga al productor a tener que estructurar estas coberturas en otros mercados como el mercado estadounidense (CBOT, o NYBOT por ejemplo), o europeo (LIFFE por ejemplo).

La dificultad radica en que en estos mercados la operatoria de futuros es DVP (delivery vs payment), es decir, entrega del subyacente al vencimiento del contrato, de manera que el productor tiene que enviar el subyacente a puertos lejanos. En resumen, la estructuración de cobertura se hace enormemente costosa para el pequeño productor, y prácticamente inviable desde el punto de vista operativo de la logística.

Ante estas condiciones actuales locales, se encuentra como mejor opción cubrirse a través de la Estructuración de Contratos entre Partes (OTC por sus siglas en inglés Over the Counter). Estos contratos, conocidos como acuerdos forward, permitirían que el productor y acopiador, o acopiador y exportador puedan acordar un precio futuro para el subyacente (cacao en el primer caso, y el refinado o semielaborado en el segundo caso). Estos contratos forward son en general contratos tipo, que se firman entre las partes, normalmente con el asesoramiento de un banco de inversiones o financiera local.

3.4.3 Instrumentos actuales para gestionar el riesgo del proceso productivo

Acción gubernamental

Una propuesta ambiciosa por parte del Gobierno Ecuatoriano es el *Programa de Reactivación del Sector Cacaotero Ecuatoriano*⁶³, cuya acción principal es la renovación de plantaciones de Cacao Nacional Fino de Aroma, en reemplazo de cultivos menos rentables. El proyecto que empezó a ejecutarse en el 2010 y que terminará en el 2021, tiene los siguientes objetivos:

⁶³ Para más información ver Anexo 3.5

GESTIÓN DE RIESGOS AGROPECUARIOS EN EL SECTOR CACAOTERO ECUATORIANO

1. mejorar los ingresos de aproximadamente 70,000 productores (pequeños y medianos),
2. disponer de 354,000 hectáreas (renovar 284 mil hectáreas y se establecer otras 70,000 nuevas plantaciones) y
3. al 2021 llegar a tener una oferta exportable de 700,000 TM/año, lo cual generaría 800 millones de dólares.

Este plan, se ve complementado con la Certificación de Denominación de Origen, mencionada en el apartado 2.3.2; el cual busca garantizar un mejor precio de producción al agricultor cacaotero. De acuerdo a datos del IEPI, a febrero del 2015, existen 27 solicitudes para la obtención del mencionado certificado.

En Ecuador se ha institucionalizado la investigación en la biología y técnicas de injerto, clones, manuales de buenas prácticas agrícolas, entre otras, a través del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP). El personal del INIAP participa activamente en el plan de Reactivación de Cacao Nacional Fino y de Aroma, con capacitaciones a los productores desde cómo tratar a la planta cuando es sembrada por primera vez, los cuidados que se deben tener en el crecimiento, el mantenimiento a realizar cuando está en edad productiva, así como la limpieza de las malezas, plagas y enfermedades. A la vez se trata de incentivar el uso de fertilizantes, pesticidas y demás nutrientes evaluados y algunos desarrollados en los laboratorios del INIAP, debido a que algunos agricultores no aplican ninguno de estos cuidados a la planta.

Por otro lado, se tiene al Instituto de AGROCALIDAD⁶⁴, cuya misión es mantener y/o mejorar el estatus fitosanitario según las exigencias nacionales e internacionales, esto a través del conocimiento, prevención de ingresos, manejo de plagas y contribuir al desarrollo de plantas y productos vegetales de calidad.

⁶⁴ Para más información visite: <http://www.agrocalidad.gob.ec>

Observaciones, puntos de discusión

Se puede constatar la gestión e interés Gubernamental a través de los planes de reactivación del sector cacao y café, las capacitaciones a los productores en la aplicación de buenas prácticas de cultivo y que se incentive a la Certificación de Denominación de Origen. El simple hecho de podar las plantas, ya garantiza un incremento en la producción (CEPAL & Vicepresidencia de Ecuador, 2014).

Cabe recalcar que estos planes buscan el incremento de la producción de Cacao Nacional. ¿Pero qué ocurre con los que se dedican a la producción de CCN51 u otro tipo de cacao? ¿Se tiene algún plan específico para estos productores? Si bien la idea detrás de la Denominación de Origen es dar nombre y representatividad a Ecuador como el primer productor de cacao Fino de Aroma, también se debe tener en cuenta al pequeño y mediano productor de este sector independientemente del tipo de cacao que siembre.

La disputa que aún se presenta entre ambos sectores es la Calidad del Nacional vs. la Productividad del CCN-51. Con esto se infiere que el Cacao Nacional no es tan productivo y que el CCN-51 no goza de excelente calidad.

Por ejemplo, Sánchez-Mora *et Al* (2014) indica entre las diferentes calidades del Cacao Nacional hay dos tipos que son productivos y resistentes a algunas enfermedades, mientras que Zeller (2015) insiste en que un proceso de pos cosecha adecuada al CCN-51 podría generar la calidad deseada para producción de chocolate.

3.4.4 Instrumentos actuales para gestionar el riesgo de financiamiento

Acción gubernamental

El Banco Nacional de Fomento ofrece un producto crediticio para el Cacao Fino de Aroma:

GESTIÓN DE RIESGOS AGROPECUARIOS EN EL SECTOR CACAOTERO ECUATORIANO

Línea de Crédito Cacao Nacional Fino de Aroma.	
<p>Dirigido a: Agricultores(as) no asociados(as), miembros de una asociación u organización legalmente constituida, cooperativas previamente calificadas y avalados por la Unidad de Café y Cacao del MAGAP, dedicadas o en capacidad de desarrollar labores agrícolas y productivas en producción de café y cacao.</p> <p>Monto <u>Cacao Nacional Fino de Aroma</u> Formación o renovación, valor/ hectárea USD 3,500 Rehabilitación o mantenimiento, valor / hectárea USD 2,500</p> <p>Destino Para formación, establecimiento o renovación de cultivos.</p> <p>Beneficios Plazo hasta cinco (5) años. Forma de pago: Semestral/anual de acuerdo a la actividad productiva. Periodo de gracia: Tres (3) años de capital de interés en rehabilitación o mantenimiento de los cultivos de cacao.</p>	<p style="text-align: center;">Documentos Requeridos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Copia legible en blanco y negro o a color de cédula de identidad y papeleta de votación de cliente y cónyuges. 2. Copia del documento de separación de bienes o disolución de la sociedad conyugal (inscrita en el Registro Civil, de ser el caso). 3. Copia legible del RUC o RISE del solicitante y del garante en caso de desarrollar alguna actividad productiva. Para montos mayores a 3.000 dólares. 4. Original o copia de la planilla de servicio básico (con una validez de hasta 60 días), tanto para el cliente como para el garante. 5. Original del certificado (en caso de registrar deudas vencidas) de no adeudar o estar a día en otras instituciones reguladas o no reguladas y casas comerciales (con una antigüedad máxima de 30 días). 6. Copia legible del título de propiedad o certificado de posesión efectiva o contrato de arrendamiento del lugar de la inversión del solicitante. En caso de no contar con título de propiedad o de arrendamiento el técnico del MAGAP, a más de georeferenciar debe incluir su aval.

Fuente: Banco Nacional de Fomento (BNF)

Elaboración: Autora, readaptación del contenido WEB

Tabla 3. 4 Línea de financiamiento MAGAP-BNF_ requisitos a productores de cacao

Con la Tabla 3.4 se desea resaltar que los requisitos solicitados para éste préstamo no son complicados de cumplir, salvo los puntos 3, 5 y 6 que tomarían un poco más de tiempo en obtenerlos. Nótese además que, a través de esta línea de crédito, el MAGAP incentiva a los productores a sembrar cacao tipo Fino de Aroma y continuar con el plan de reactivación de este sector. Para aquellos que deseen producir otro tipo de cacao como el CCN51, existen otras opciones de crédito dentro del BNF.

Se concluye que las opciones de financiamiento están a disposición del pequeño y mediano productor, que a pesar de la disposición del Gobierno a través del MAGAP de facilitar el acceso del mismo, también depende del agricultor organizar y ordenar su actividad de negocio, esto con el fin de hacer de los trámites un proceso llevadero. Crear registros y formalizar la actividad agrícola, permite contar con información clara y ordenada a nivel micro (sector agrícola) y macro (PIB).

3.4.5 Instrumentos actuales para gestionar el riesgo institucional

Acción gubernamental

Con respecto a incentivos fiscales, para generar inversiones nuevas y productivas, el Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones (2013), en su Capítulo I Normas Generales Sobre Incentivos y Estímulos de Desarrollo Económico, establece las siguientes reformatorias: reducción progresiva de tres puntos porcentuales en el impuesto a la renta, deducciones adicionales para el cálculo del impuesto a la renta a las inversiones que mejoren la productividad, innovaciones y producción eco-eficientes, facilidades de pago en tributos al comercio exterior, deducción para el cálculo del impuesto a la renta de la compensación adicional para el pago del salario digno, exoneración del impuesto a la salida de divisas por operaciones de financiamiento extranjero, exoneración del anticipo al impuesto a la renta por cinco años para toda inversión nueva, reforma al cálculo del anticipo del impuesto a la renta.

Existe también el Proyecto de Ley de fomento y desarrollo del Cacao⁶⁵ enviada para revisión a la Asamblea Nacional del Ecuador, cuyo objetivo es aprovechar la creciente demanda mundial de cacao en especial el de calidad Nacional. Se propone desarrollar al sector cacaotero con siembras de tipo Nacional, apoyar institucionalmente al agricultor cacaotero, exigir la buena calidad del producto a exportar, impulsar la creación de microempresas cercanas a las zonas de cultivo y disminuir así la migración del campo a la ciudad y garantizar el ingreso de divisas al país por la productividad del cacao. Se plantea además la creación del Comité del Cacao Fino de Aroma como organismo responsable de 1) garantizar los derechos y exigir el cumplimiento de obligaciones de los actores de la cadena productiva de cacao fino o de aroma y, 2) aprobar el Fondo Nacional del Cacao.

⁶⁵ Para más información véase: “Proyecto de Ley de fomento y desarrollo del Cacao Nacional Fino de Aroma” remitido por asambleísta Wilson Chicaiza, mediante oficio No. 008-AN-WCH-2015 del 20 de enero del 2015 a la Asamblea Nacional del Ecuador. Accesible en <http://www.asambleanacional.gob.ec>

Observaciones, puntos de discusión

Quingaísa & Riveros (2007) indican que, la Denominación de Origen para el cacao de tipo Nacional despertó inconformidad entre los productores de cacao tipo CCN51. Éstos productores tenían el derecho de presentar quejas como “Grupo Perjudicado”, pero luego de varias negociaciones decidieron no presentar la queja y tramitar su propio DO (mismo que aún no consta como aprobado). Sin embargo, los productores de cacao tipo CCN51 podrían sentirse perjudicados o poco respaldados por el Gobierno Nacional, al aprobarse el Proyecto de Ley de fomento y desarrollo del Cacao.

A pesar de que el cacao tipo CCN51 cuenta con características como: producción al año de ser cultivado, produce tres veces más que el cacao Nacional, es resistente a enfermedades como la escoba de bruja y mazorca negra, representan el 25% de la producción total nacional, se ha propuesto cambios en las técnicas de fermentación para mejorar su nivel de acidez y ser considerado como buen elemento para la producción de chocolates; Ecuador desea impulsar la siembra del tipo Nacional por su calidad, sabor, aroma y mejor precio pagado en el mercado internacional.

Pero, el país debería invertir más en I&D para garantizar que: 1) la productividad del cacao tipo Nacional tenga ventajas similares a las del CCN51 y 2) presentar propuestas económicas que incentiven a los productores de CCN51 a sembrar cacao Nacional, o en su defecto buscar una industria diferente a la del chocolate, donde el CCN51 sí es altamente demandado como en la producción de manteca de cacao (base para cremas corporales, licores, etc.).

3.5 Propuestas para Mitigar los Riesgos del Cacao en Ecuador

Como una forma de gestionar los riesgos en el sector cacaotero ecuatoriano, entre otras propuestas de gestión pública, se propone adoptar algunas *estrategias de la administración de riesgos y acceso a financiamiento del sector cafetero mundial* publicadas⁶⁶ por el Banco Mundial (BM, 2015). Se propone esto dada la similitud de riesgos entre los sectores cacaoteros y cafeteros y sus productores.

3.5.1 Propuestas para mitigar el riesgo climático

Establecer planes y parámetros universales para todas las instituciones involucradas en el proceso de mitigación, resiliencia y reporte de impactos de riesgo climatológico. El objetivo es tener un estándar en patrón de información fidedigna y así poder determinar de manera más ordenada qué informe le corresponde dar a cada Institución. Así se emplea eficientemente el tiempo y dinero y no se repite el mismo tipo de informe en varias instituciones y con variaciones en el contenido que ponga en duda o se cuestione a cuál Institución/Reporte creer.

Con el uso de las TIC´s, es necesario mantener al día la información en las páginas webs. Exponer la información más actualizada sobre las normativas que afectan el desarrollo de la cadena productiva, esto dado el caso del AgroSeguro que ya incluye al cacao y sin embargo en la página web del MAGAP no consta como un cultivo beneficiado.

Continuar con el proyecto AgroSeguro para fomentar la cultura del uso de los seguros agrícolas y poder desarrollar un mercado privado de tal característica en el país. A fin de evitar procrastinación entre los agricultores para con el cuidado de sus cultivos, es necesario dejar de subvencionar este seguro una vez que el mercado de seguros agrícolas privados se haya desarrollado. Para ello también es necesario contar con una base de datos de cada una de las zonas de producción de cacao. Cada región tiene sus propios microclimas y tipos de suelo que dan características al cacao. Así se podrían desarrollar productos/seguros adecuados por zonas.

⁶⁶ Risk and Finance in the Coffee Sector, reporte número 93923-GLB del Banco Mundial.

3.5.2 Propuestas para mitigar el riesgo de precios

El mercado internacional incentiva el uso de contratos forwards a largo plazo y coberturas de commodities para solucionar problemas de volatilidad de precios de los mismos commodities, y/o de los fertilizantes. Además, se incentiva mejorar la productividad del sector integrando a todos los eslabones de la cadena productiva (Lawong Kinenla, 2013).

El MAGAP en conjunto con PROECUADOR, ICCO⁶⁷ y la empresa privada, podrían gestionar programas de capacitaciones en el uso de derivados financieros. El público objetivo serían productores y exportadores de cacao y por qué no, otros productos agrícolas que cotizan en bolsa.

La finalidad es que los integrantes de la cadena de producción de cacao sepan y puedan desarrollar estrategias contingentes ante variaciones de precios en el mercado de derivados. Se busca además evitar que se merme el ingreso del productor y que luego desee cambiar el tipo de cultivo del cacao, reduciendo la oferta ecuatoriana. Además, con estas capacitaciones, se insistiría en mantener la calidad del grano de cacao tipo Nacional y no mezclarlo con el CCN-51, para evitar ser castigados en el precio final.

En base al estudio internacional de Banco Mundial (2015), se propone adoptar las siguientes estrategias traducidas del *Estudio de Casos sobre Riesgos y Financiamiento en el Sector Cafetero Mundial*:

Establecer un mercado doméstico de derivados sustentable y líquido

El objetivo principal del mercado de derivados es proveer a los participantes de la cadena productiva, la acción de mitigar el riesgo de precios tanto para compradores como para vendedores. Por ende, es fundamental que la creación y establecimiento de normas para un

⁶⁷ Como una medida para potenciar el uso de coberturas financieras para evitar riesgo de precios, ICCO realiza constantes seminarios de futuros y opciones en el mercado de derivados. Las charlas impartidas van dirigidas especialmente a los tomadores de decisiones en la economía de cada país productor, así como los intervinientes en la cadena productiva.

mercado de derivados contemple este objetivo. Es importante además que este mercado sea de uso común entre todos los que participan en la industria, sobre todo por aquellos encargados de hacer política y/o regulaciones (Banco Mundial, 2015).

El desarrollo de una política normativa debe tener en consideración la creación de un órgano regulador, que controle la operación de libre mercado y asegurar la no intervención del gobierno. El objetivo es garantizar que los precios no estén influenciados por partes ajenas a los compradores y vendedores de la industria. Las reglas y normas desarrolladas para el operador del mercado de derivados, en conjunto con aquellas de otros centros que proveen información relacionada con el sector, deben ser claras, concisas y guardar coherencia entre sí al momento de aplicarse a las operaciones del mercado.

La participación activa en el Mercado de derivados no solo garantiza liquidez y eficiencia de costos entre compradores y vendedores sino también integración de Mercado. No se recomienda exigir de forma legal la participación sino motivarla a través de incentivos. Sin embargo, esta debe ser voluntaria, como resultado del valor agregado que ofrece el Mercado a los intervinientes. Además, el acceso a este mercado puede beneficiar significativamente tanto a vendedores como a compradores, con habilidades para negociar y desarrollar sus capacidades inherentes a sus actividades particulares.

En cuanto a las especificaciones de los contratos, éstas deben reflejar las condiciones físicas reales del producto. A pesar de que el volumen acordado es un factor importante que determina el éxito de liquidez en un Mercado, es fundamental contar con un contrato bien diseñado que refleje fielmente las características del producto a negociar facilitando una cobertura bien correlacionada, esto es un buen precio ofreciendo un buen producto.

Además, este mercado de derivados doméstico podría alcanzar la tan ansiada diferenciación de precios entre los dos tipos de cacao, esto requerido por los productores del Cacao Nacional. Como se detalló en el capítulo 2, actualmente la diferencia de precios pagados por quintal no es incentivo suficiente para que el pequeño productor prefiera sembrar más CCN51 que Cacao Nacional y peor aún reemplazar este cultivo por otros.

Por otro lado, el desarrollo de este mercado de derivados necesita del desarrollo de la industria de semielaborados y elaborados de cacao a nivel local. Los compradores del stock no serían solo aquellos que busquen exportar la almendra sino también las fábricas nacionales, generando así más incentivo no solo gubernamental sino también privado y agricultores que deseen sembrar más cacao.

Mensajes de Texto vía Celular (SMS) como herramienta para estrategia de cobertura

Acceder al mercado de futuros es un reto para las organizaciones y cooperativas de productores dados los siguientes factores: 1) *logístico*, ya que hay poco acceso al mercado de instrumentos financieros; 2) *financiero*, ya que se deben tener los fondos suficientes para afrontar coberturas y márgenes de call sobre los commodities negociados y, 3) *complejidad en las operaciones*, dado que, al aplicarse una mala estrategia de cobertura, el riesgo de exposición puede incrementarse más que reducirse.

Estos casos resaltan nuevamente que el conocimiento, y las posibilidades económicas para entrar a este mercado de futuros las tienen los exportadores y grandes compradores de la materia prima o commodity. Sin embargo, las coberturas siguen representando la mejor opción contra la volatilidad de los precios; la pregunta que sobra es: ¿Cómo pueden las organizaciones de productores beneficiarse de estas estrategias? (Banco Mundial, 2015).

Technoserve, quien ha ayudado a establecer relaciones entre las cooperativas productoras de Ruanda y las compañías exportadoras, hizo posible que los productores tuvieran la opción de beneficiarse de una estrategia de cobertura implementada para los exportadores de café. Por lo general en Ruanda y en cualquier otro país agricultor, además de la molienda y el servicio de marketing, los exportadores también proveen financiamiento para el capital de trabajo de los productores.

La empresa propone utilizar un mensaje corto de texto (SMS) como *registro contable*. Este sistema une la tecnología existente de un simple SMS a una plataforma almacenada en la red. El uso de esta herramienta permite la recolección diaria de los volúmenes de producción desde las

estaciones de molienda y compartir la información en tiempo real con los exportadores; estos a su vez pueden utilizar la información de volumen para cubrirse en el Mercado de Derivados a una escala apropiada, en tiempo y forma y monitorear el riesgo asociado al préstamo dado a los productores como capital de trabajo.

Utilizar celulares y mensajes de texto son actividades ya utilizadas por los agricultores llegando hasta las estaciones de molienda en zonas rurales. La ventaja de esta tecnología existente descartó la necesidad de invertir en un sistema costoso o en un software complicado. Además, los teléfonos celulares son simples de usar, no se requiere de mayor entrenamiento para su entendimiento y la información enviada a través de un SMS es barata y rápida. De esta manera se concluye que el sistema puede adoptarse rápidamente, expandirse y ayudar a reducir errores de usuario (uso de otra tecnología).

La evidencia empírica en Ruanda⁶⁸ ha demostrado que el programa y el sistema de administración de inventario permitieron a las cooperativas y sus pequeños agricultores miembros, beneficiarse de una sofisticada estrategia de cobertura, de forma tal que se evitó la exposición a los riesgos de precios y pérdidas asociadas.

Exportadores, en su rol de proveedores de crédito, pudieron suscribir u ofrecer más cantidades de dinero para que las organizaciones de productores adquirieran más capital de trabajo, ya que éstas han organizado su actividad y brindan información en tiempo real.

Esto ha causado un incremento del acceso a financiamiento a las cooperativas de productores en Ruanda, dado que los bancos y demás entidades financieras aún muestran barreras a los pequeños prestamistas rurales y dado que éstos aún enfrentan períodos de precios bajos (Banco Mundial, 2015).

⁶⁸ A finales del 2012, SMS bookkeeping se había implementado a más de 50 cooperativas de las 120 que registra Ruanda. Empezando la siguiente temporada en el 2013, Technoserve empezaría a implementar esta tecnología en Tanzania y Etiopia (Banco Mundial, 2015).

3.5.3 Propuestas para mitigar el riesgo del proceso productivo

Se sugiere seguir ejecutando en tiempo y forma el Proyecto de Reactivación del Sector Cacao y Café hasta el 2021 como ha planteado MAGAP. De forma tal que se garantice el incremento de zonas productivas y la oferta al mundo.

Por otro lado, es necesario innovar en técnicas de promoción & marketing y acrecentar el mercado a nivel mundial para vender todo el cacao que se prevé producir. Pero, si se considera una moneda adoptada como el Dólar y que en estos momentos está muy apreciada, se pone en evidencia que los costos de producción ecuatorianos son más elevados que la de los otros países productores de cacao. Hay que considerar entonces el desarrollo de la Calidad como ventaja competitiva y comparativa. PROECUADOR podría desarrollar, en conjunto con MAGAP e INIAP, una campaña intensa para incentivar y premiar al cacao de calidad, no solo en su presentación de materia prima sino también de semi-elaborados y elaborados.

Finalmente, se propone desarrollar de un modelo económico o una función econométrica que calcule el nivel de pérdidas por zonas/provincias productoras de cacao. Las variables a tomar en cuenta son: lluvias en las áreas que se trabaja, vientos, humedad relativa, plagas, temperatura y su incidencia con enfermedades ya que hay algunas que se desarrollan a bajas y otras a altas temperaturas, edad de la planta, práctica agrícola (podas, riego, aplicación de fungicidas, fertilizantes, algunos no practican esto), incentivos económicos, precios internacionales, medidas políticas, costos de producción.

El objetivo es conocer el nivel de producción en riesgo y según eso obtener información para: proyección de ventas para el mundo y estadísticas para ICCO, mercado de valores para transacción de futuros & forwards y a su vez determinar el precio mundial, determinar de forma casi certera los montos a asegurar y compensar por parte de las aseguradoras, y por último identificar el factor de riesgo de mayor incidencia en cada zona que produce cacao en Ecuador. Cada lugar tiene características de suelo y clima que aportan un toque diferente al cacao. Esto fue más detallado en capítulo 2, sección: 2.2.1 Localización geográfica de sembríos de cacao en Ecuador.

3.5.4 Propuestas para mitigar el riesgo de financiamiento y operativo

Se propone desarrollar la formalidad del pequeño productor para que pueda ser un candidato atractivo ante la banca privada. Para el desarrollo de un perfil sujeto de crédito, se propone adoptar las siguientes estrategias traducidas del *Estudio de Casos sobre Riesgos y Financiamiento en el Sector Cafetero Mundial* en el trabajo (Banco Mundial, 2015):

Creación de un historial de producción por agricultor

Para que el agricultor pueda tener un historial de producción y por ende demostrar ingresos constantes, este debe ser parte de una cadena de abastecimiento. Ejemplo de esto son los Servicios de Agricultura de Nestlé, el objetivo de Nestlé es garantizarse el abastecimiento permanente de la materia prima. En China por ejemplo lo hace con el café y en Ecuador, en menor escala, lo hace con el cacao.

El programa consiste en certificar al producto como *agricultura sostenible*, UTZ⁶⁹. Los agricultores son capacitados con técnicos propios de la empresa y con manuales escritos, además les brindan servicios de nutrición y salud.

En el caso de China, se paga por la calidad del café a través de bonos, y de la misma manera se castiga aquella producción en mal estado o mezclada. Esto incentiva al agricultor a seguir siendo parte de la cadena y mejorar su producto. Aunque hay que resaltar que el factor no controlable para el agricultor es el clima, y podría estropear sus expectativas de bonos.

En el caso de Ecuador, se incentiva más al uso del cacao Nacional, mismo que es requerido por su sabor y aroma. Se ha informado a través de la página Web de la empresa que se benefician aproximadamente 1640 personas de forma directa e indirecta, estas personas tienen un comprador directo y evitan así trámites con intermediarios.

⁶⁹ Para más información visite: <https://www.utzcertified.org>

Capacitar a cooperativas de agricultores para mejorar su capacidad financiera

Para ser calificado como sujeto de crédito, se propone replicar lo que Porvenir Financiero⁷⁰ hizo en algunos países de Centroamérica. El objetivo fue capacitar a cooperativas de agricultores para mejorar su capacidad financiera y a su vez acercar a los Bancos a la realidad de estos productores. Se escogieron 49 cooperativas a lo largo de 6 países, se analizó su realidad financiera, forma de registrar y manejar sus ingresos. Luego de ser clasificados en siete bandas AA, A, BB, B, C, D, y E, se los capacitó con tópicos de administración del crédito, operaciones crédito interno y externo, gestión de negocios y la administración, contabilidad y administración financiera, gestión comercial y de marketing, capacitación técnica y productiva, servicios a los miembros e impacto social.

En el año 2008, 17 organizaciones fueron catalogadas como A, en el 2010 ese número subió a 29. Otras que fueron catalogadas con BB también escalaron a otros estándares, lo cual demuestra que las capacitaciones mejoraron la capacidad financiera de los agricultores.

De la misma forma los bancos, mostraron un poco más su interés ante la nueva habilidad de los agricultores y por ende ser considerados como potenciales clientes de crédito.

3.5.5 Propuestas para mitigar el riesgo institucional

Llevar a cabo la ejecución del Proyecto de Ley de fomento y desarrollo del Cacao Nacional Fino de Aroma. Y a fin de que sea un sector sustentable y que tenga recursos de contingencia, se debe dar mucha importancia a la creación del Fondo Nacional del Cacao.

Lo que respecta a aranceles a nivel internacional, PROECUADOR en conjunto con el Ministerio de Comercio Exterior (COMEX) podrían negociar la reducción de los mismos a los derivados de cacao y así potenciar el desarrollo de la semi-industria y en un futuro la industria del sector.

⁷⁰ Porfin, es el nombre corto en español del proyecto *Extending Access to Export Markets by Strengthening the Financial Management of Small Rural Business Organizations*, Ejecutado por Root Capital and EARTH University en el período enero 2006 y junio 2010. El Banco Interamericano de Desarrollo y su Fondo de Inversión Multilateral otorgaron el financiamiento.

3.6 Resumen del capítulo 3

El capítulo expone las diferentes causas que ocasionan pérdidas en los cultivos de cacao. Se utilizó como referencia los datos que el Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos del Ecuador (INEC, 2015) presenta en la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC) de los años 2002 al 2014. Las causas sobre el total de pérdidas son: Sequía 11%, Helada 6%, Plagas 23%, Enfermedades 10%, Inundación 2% y Otra razón 48%. Éstas causas ocasionaron la pérdida de 289,795 hectáreas durante el período de análisis, lo que en dólares representa aproximadamente USD 222,136,141.09.

Por otro lado, se realizaron los cálculos de correlación entre las variaciones anuales de cada causa y se encontraron correlaciones significativas para los siguientes pares: 1) Enfermedades vs. Plagas; 2) Plagas vs. Helada; 3) Otra razón vs. Plagas; 4) Otra razón vs. Enfermedades; 5) Enfermedades vs. Helada y 6) Helada vs. Sequía.

Además, se evaluaron las medidas que Ecuador toma con respecto a los siguientes riesgos:

Riesgo Climático, ante una eventualidad por riesgo climático el Gobierno actual socorre a los productores de cacao y otros productos con *kits agrícolas*, los cuales incluyen nuevas semillas, plantas y demás insumos para recuperar la cosecha. Existe además un seguro llamado Agroseguro, el cual es subsidiado con el 60% por parte del Estado. Por otro lado, ante un evento climático se realizan capacitaciones por parte de algunas empresas estatales como el Ministerio de Ambiente y Secretaría Nacional de Riesgo en coordinación con el Ministerio de Agricultura.

Riesgo de Precios, Ecuador es tomador de precios de cacao. El precio se establece a nivel internacional; MAGAP da a conocer a los productores los precios de referencia, esto es cuánto deberían pedir por quintal de cacao y por tipo. El productor ecuatoriano recibe aproximadamente el 84% del precio internacional por quintal. Si el precio del cacao cae por debajo de lo proyectado, no existen subsidios o compensaciones por parte del Estado.

En lo que se refiere a cobertura con opciones de futuros, el cacao es un commodity que cotiza en bolsa. Son estrategias tomadas por lo general por exportadores; los pequeños y medianos productores no participan directamente en este mercado. Este tipo de coberturas no es exigido

por el Estado, sin embargo, la empresa privada y universidades realizan sus debidas aportaciones de investigación y desarrollo, e incentivan al uso de opciones y futuros de cacao.

Riesgo del Proceso Productivo, las prácticas agrícolas son importantes en la producción de cualquier commodity. Con respecto al cacao estas pueden ser tan buenas como para garantizar el aroma y sabor o muy perjudiciales como las que permiten la proliferación de plagas y enfermedades por el simple hecho de no podar y/o regar la planta.

En Ecuador existen 2 Instituciones Públicas que sobresalen por su I&D de plantas fuertes y nutrientes: INIAP y AGROCALIDAD. En coordinación con MAGAP, trabajan en capacitaciones de buenas prácticas agrícolas, y también proveen insumos para cultivo y cosecha.

Riesgo Financiamiento, dados los elevados respaldos financieros que exigen los bancos privados, los pequeños y medianos productores cuentan con las siguientes fuentes de financiamiento: 1) Instituciones estatales como el Banco Nacional de Fomento, que no exige muchos requisitos y 2) financiamiento a través de intermediarios/acopiadores que conceden créditos para afianzar la relación con el productor y garantizarse la previsión del producto, pero a elevadas tasas de interés.

Riesgo Institucional, las decisiones que toman organismos/instituciones nacionales e internacionales y que afectan al ingreso del productor cacaotero son: 1) bancos privados exigen respaldos financieros elevados al momento de solicitar un préstamo, 2) aranceles impuestos a los derivados del cacao por los países importadores, lo cual desincentiva la industrialización nacional, a diferencia del bajo o 0% arancel al grano sin procesar, 3) elevados requisitos de calidad, certificación de origen, etiquetado, no uso de químicos, entre otros por parte de los organismos de control de los países importadores; en caso de no ser cumplidos los requisitos no se autoriza el ingreso del producto al país comprador.

Finalmente, en la sección 3.5 *Propuestas para Mitigar los Riesgos del Cacao en Ecuador*, se propusieron prácticas para implementar la actual gestión pública y privada de riesgos agropecuarios, en base a las prácticas recomendadas por el Banco Mundial aplicadas al sector cafetero mundial.

Conclusiones del Trabajo

La presente tesis tuvo como objetivo principal plantear un sistema de gestión integral del riesgo para el sector cacaotero ecuatoriano, complementario al plan de gestión nacional actual. Para lograr ese objetivo, se realizó un análisis explorativo al sector (con foco en el pequeño y mediano productor) a fin de determinar la significatividad económica, comprender la estructura del sector, identificar los riesgos agrícolas asociados al cacao ecuatoriano y evaluar el plan actual de gestión de riesgos agrícolas en el país. El período de estudio fue 2002-2014.

El aporte del *Capítulo 1 Marco Teórico*, fue definir la metodología para el análisis de los riesgos agropecuarios en un cultivo. Se expuso además que la gestión de este tipo de riesgos, comprende estrategias que se aplican de forma individual o colectiva y que existe un conjunto de herramientas que pueden ser usadas de manera formal o informal según el tipo de jugadores del sector agrícola: productores, comunidad, mercado y gobierno.

El aporte del *Capítulo 2 Estructura del Sector*, fue indicar la importancia de reactivar el sector cacaotero en Ecuador. Se expuso que el sector es desarrollado en gran parte por pequeños y medianos agricultores, que representan el 89% sobre el total nacional de productores cacaoteros. En cuanto a la estructura del sector se detalló que en Ecuador se desarrollan principalmente 2 tipos de cacao: **Cacao Fino de Aroma**, esencial para la producción del reconocido chocolate gourmet y **Cacao CCN-51**, reconocido por sus características de alto rendimiento en producción.

El aporte del *Capítulo 3 Riesgos agropecuarios: Estudio de Caso en el Sector Cacaotero Ecuatoriano*, fue exponer las diferentes causas que ocasionan pérdidas en los cultivos de cacao: Sequía, Helada, Plagas, Enfermedades, Inundación y Otra razón. Éstas causas ocasionaron pérdidas de 289,795 hectáreas, lo que representa USD 222 millones (período 2002-2014).

Se identificaron, los riesgos agropecuarios presentes en el sector cacaotero ecuatoriano: Riesgo Climático, Riesgo de Precios, Riesgo del Proceso Productivo, Riesgo Financiamiento y Riesgo Institucional, Y finalmente, se propusieron prácticas para implementar a la actual gestión de riesgos agropecuarios en Ecuador en base a las recomendaciones del Banco Mundial aplicadas al sector cafetero mundial.

De este análisis también surgieron interrogantes que ameritan el análisis de los hacedores de políticas tanto públicos como privados involucrados en este sector. Vale la pena discutirlos y poder determinar acciones para robustecer el Plan de Gestión de Riesgos propuesto.

Se puede constatar la gestión e interés Gubernamental a través de los planes de reactivación del sector cacao y café, las capacitaciones a los productores en la aplicación de buenas prácticas de cultivo y que se incentive a la Certificación de Denominación de Origen. El simple hecho de podar las plantas, ya garantiza un incremento en la producción (CEPAL & Vicepresidencia de Ecuador, 2014).

Cabe recalcar que estos planes buscan el incremento de la producción de cacao tipo Nacional. ¿Pero qué ocurre con los que se dedican a la producción de CCN-51? ¿Se tiene algún plan específico para estos productores? Si bien la idea detrás de la Denominación de Origen es dar nombre y representatividad a Ecuador como el primer productor de cacao Fino de Aroma, también se debe tener en cuenta al productor CCN-51.

La disputa que aún se presenta entre ambos sectores es la Calidad del Nacional vs. la Productividad del CCN-51. Con esto se infiere que el Cacao Nacional no es tan productivo y que el CCN-51 no goza de excelente calidad.

Con respecto a los Seguros, si el Proyecto AgroSeguro, que inició en el año 2010, hubiera incluido al cacao desde aquel año y asumiendo que todos los agricultores se acogían a este beneficio, se hubiesen asegurado 165,431 hectáreas en el período 2010-2014 (Ver Tabla 3.1). Con un pobre mercado privado de seguros agrícolas en Ecuador y productores con escasa cultura en el uso de seguros, las preguntas que surgen son: 1) ¿No consideraban suficiente la cantidad de productores cacaoteros para brindar este seguro antes del 2015?, 2) ¿Se consideraba al sector cacaotero como autosuficiente y con bajas pérdidas de hectáreas como para ofrecer un seguro? 3) ¿Se esperaba acaso tener un lapso prudencial (3 años) desde que se ejecutó el Proyecto de Reactivación del Cacao Nacional Fino o de Aroma en el 2012, para reducir los riesgos por prácticas agrícolas, después de haber capacitado a los productores?

Por otro lado, en el apartado 3.1 se evaluaron las estadísticas de las diferentes causas que ocasionan pérdidas en el sector cacaotero ecuatoriano. INEC tiene identificadas estas causas: sequías, inundaciones, heladas, plagas, enfermedades y otra razón, pero las primeras cinco no exponen todos los resultados en las series disponibles; algunos números no se exponen y están representados con un asterisco (*), que según la leyenda al pie de la información este símbolo indica: “Dato oculto por confiabilidad y confidencialidad estadística”.

Si SENPLADES (2013) indica en el plan del Buen Vivir que el Gobierno desea desarrollar, entre otros objetivos, estrategias para mitigar y reducir el cambio climático, la pregunta que surge es ¿Por qué no contar con información pública completa y accesible, mucho más si es utilizada por otras instituciones y personas que se dedican a hacer investigación?

Además de fomentar la transparencia de información, es necesario crear conciencia en todas las instituciones del Estado acerca de la colaboración interinstitucional y la estandarización de documentos, información y prácticas de medición de impactos económicos, políticos y sociales, sobre todo aquellos relacionados con el cambio climático (CARE-Ecuador, 2010).

A pesar de las interrogantes antes planteadas, la investigación desarrollada durante la elaboración de esta tesis, permite concluir que el Estado Ecuatoriano ha manifestado su interés de reactivar el Sector Cacaotero, y hacer de su participación en el crecimiento del PIB una constante, más no un apareamiento volátil. El aprovechar las condiciones actuales de mercado internacional, podría ayudar a los pequeños productores a estabilizar sus pérdidas anteriores. Se pone de manifiesto entonces la necesidad de una política integral y participativa para la gestión de riesgos agropecuarios aplicado el cacao ecuatoriano.

Finalmente, se propone realizar los siguientes tópicos, considerados complementarios al presente trabajo: 1) capacitación e incentivo de uso de contratos forward entre productores cacaoteros y acopiadores, 2) desarrollo de mercado de derivados domésticos en el país con foco en el sector cacao, 3) evaluar la evolución del sector de seguros privados y su oferta de seguros agrícolas después de haberse implementado a nivel nacional AgroSeguro, el seguro subsidiado por el gobierno ecuatoriano y 4) desarrollo de un Fondo de Compensación para mitigar el riesgo de precios de cacao.

Referencias

- Acuerdo Ministerial No 100. Art. 4. Registro Oficial, Quito, Ecuador, 27 de Agosto 2015.
- ANECACAO. (2014). Asociación Nacional de Exportadores de Cacao (ANECACAO). Recuperado de <http://www.ANECACAO.com>
- ANECACAO. (2015). *Sabor Arriba*. Recuperado de <http://www.ANECACAO.com>
- ANECACAO-CORPEI. (2009). *Manual del Cultivo de cacao para pequeños productores*. Programa: Establecimiento de estrategia de competitividad de la cadena de cacao y de aroma en el Ecuador. Recuperado de <http://www.ANECACAO.com>
- Arias, D., Wrede, P., Dick, W., Bacchini, D., Valdivia Zelaya, P., & Uribe, E. (2013). *Estudio de Factibilidad de Seguro Agrícola por índices*. Informe de avanza: Seguro de índices a Nivel Macro República Dominicana [Versión Adobe Digital Editions]. Recuperado de <http://www.ifc.org>
- Banco Mundial. (2015). *Risk and Finance in the Coffee Sector*. Recuperado de <http://www.bancomundial.org>
- BCE. (2015). *Monitoreo de los Principales Riesgos Internacionales de la Economía Ecuatoriana* [Versión Adobe Digital Editions]. Recuperado de <https://www.bce.fin.ec>
- BCE. (2016). *3.1.1 Exportaciones Por Producto Principal* [Versión Adobe Digital Editions]. Recuperado de <https://www.bce.fin.ec>
- BCE. (2016). *4.3.2 Producto Interno Bruto Por Industria* [Versión Adobe Digital Editions]. Recuperado de <https://www.bce.fin.ec>
- CAF. (2000). *El Fenómeno El Niño 1997-1998 Memoria Retos y Soluciones* [Versión Adobe Digital Editions]. Recuperado de <https://www.caf.com>
- Canessa, R. (2014). *Técnicas de Trading*. Recuperado de <http://www.tecnicasdetrading.com>
- CARE-Ecuador. (2010). *Estrategia de Cambio Climático*. Recuperado de <http://www.care.org.ec>
- Castillo, M. (Marzo de 2011). *Seguro Agrícola en Ecuador: ¿Un servicio a la comunidad o un negocio rentable?*. Recuperado de <http://www.espae.espol.edu.ec>
- Castillo, M. J. (2012). *Consultoría sobre productividad del sector agropecuario ecuatoriano con énfasis en banano, cacao, arroz y maíz duro*. Centro Latinoamericano de Desarrollo Rural (RIMISP) [Versión Adobe Digital Editions]. Recuperado de <http://www.rimisp.org>
- CEPAL, & Vicepresidencia de Ecuador. (2014). *Diagnóstico de la Cadena Productiva del Cacao en el Ecuador*. Secretaría Técnica del Comité Interinstitucional para el Cambio de la Matriz

GESTIÓN DE RIESGOS AGROPECUARIOS EN EL SECTOR CACAOTERO ECUATORIANO

- Productiva- Vicepresidencia del Ecuador. [Versión Adobe Digital Editions]. Recuperado de <http://www.vicepresidencia.gob.ec>
- Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones. (2010). Libro VI Sostenibilidad de la Producción y su Relación con el Ecosistema, Quito, Ecuador, 21 de Diciembre 2010
- Curtis, P., & Carey, M. (2012). Risk Assesment in Practice. *Durham, NC: The Committee of Sponsorship Organizations of the Treadway Commission (COSO)* [Versión Adobe Digital Editions]. Recuperado de <http://www.coso.org>
- FAO. (2015). *FAOSTAT*. Recuperado de <http://www.faostat3.fao.org/home/>
- FARMD-BM. (2015). *Forum for Agricultural Risk Management in Development-Wrold Bank*. Recuperado de <https://www.agriskmanagementforum.org>
- Fusco, M. (2012). *Riesgo Agropecuario: Gestión y Percepción del Productor e Incentivos Gubernamentales a través de Políticas Públicas* (tesis doctoral). Universidad de Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.
- Fusco, M., & Thomasz, E. (2014). *Programa de Investigación en Riesgo Agropecuario*. Universidad de Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.
- González, D. (2011). *Cacao Fino y de Aroma del Ecuador Cacao Arriba* (tesis de posgrado). Universidad de Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.
- Hardy, F. (1961). *Manual de Cacao* [Versión Adobe Digital Editions]. Recuperado de <http://orton.catie.ac.cr/>
- Hatch, D., Núñez, M., Vila, F., & Stephenson, K. (2012). *Los Seguros Agropecuarios en las Américas: Un instrumento para la gestión del riesgo* [Versión Adobe Digital Editions]. Recuperado de <http://www.iica.int>
- ICCO. (2015). *International Cocoa Organization (ICCO)*. Recuperado de <http://www.icco.org/>
- ICE. (2012). *Cocoa*. Recuperado de <https://www.theice.com/>
- ICE. (2015). *ICE*. Recuperado de <https://www.theice.com>
- INAMHI. (2015). *Instituto Nacional de Meteorología en Hidrología*. Recuperado de <http://www.serviciometeorologico.gob.ec/>
- INEC. (2014). *Cacao*. Recuperado <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/>
- INEC. (2015). *Ecuador en Cifras-Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos*. Recuperado de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/>
- INIAP. (2009). *Entorno ambiental, genética, atributos de calidad y singularización del cacao en el Nor-orient de la Provincia de Esmeraldas* [Versión Adobe Digital Editions]. Recuperado de <http://www.iniap.gob.ec/web/>

GESTIÓN DE RIESGOS AGROPECUARIOS EN EL SECTOR CACAOTERO ECUATORIANO

- Jaffe, S., Siegel, P., & Andrews, C. (2010). *Rapid Agricultural Supply Chain Risk Assessment: A Conceptual Framework* [Versión Adobe Digital Editions]. Recuperado de <http://www.agriskmanagementforum.org>
- Laviana Cuetos, M. (2007). *Investigación e integración: la ruta del cacao en América Latina*. Tierra Firme. *Revista de Historia y Ciencias Sociales* 100: 485-499 [Versión Adobe Digital Editions]. Recuperado de <http://digital.csic.es/>
- Lawong Kinenla, E. (2013). *Enterprise Risk Management Academy*. Recuperado de <http://erm-academy.org/>
- León, J. (2000). *Botánica de los Cultivos Tropicales* [Versión Adobe Digital Editions]. Recuperado de <http://www.iica.int>
- Ley de Seguridad Social. (2001). Registro Oficial Suplemento 465 de 30-Nov-2001, Quito, Ecuador, 31 de Marzo 2011.
- Ley Orgánica de Régimen Tributario Interno. (2004). Registro Oficial Suplemento 463 de 17-Nov-2004, Quito, Ecuador, 29 de Diciembre 2014.
- MAGAP. (2014). Recuperado de <http://www.agricultura.gob.ec>
- MAGAP. (2015). *Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca del Ecuador*. Recuperado de <http://www.agricultura.gob.ec>
- MAGAP, & SINAGAP. (2013). *Boletín de Productividad Agrícola*. Recuperado de <http://www.agricultura.gob.ec>
- MAGAP-FAO. (2010). *Calidad de los alimentos vinculados con el origen y las tradiciones en América Latina*. Recuperado de <http://www.agricultura.gob.ec>
- Mohr, E. (1972). *Tropical soils: A comprehensive study of their genesis*. The Hague: Mouton-Ichtiar Baru-Van Hoeve; 3rd, rev. and enl. ed edition.
- PROECUADOR. (2013). *Análisis del sector cacao y elaborados* [Versión Adobe Digital Editions]. Recuperado de <http://www.proecuador.gob.ec>
- PROECUADOR. (2014). *Evolución de las Exportaciones Ecuatorianas* [Versión Adobe Digital Editions]. Recuperado de <http://www.proecuador.gob.ec>
- Proyecto de Ley de fomento y desarrollo del Cacao . (2015). *Proyecto de Ley de fomento y desarrollo del Cacao Nacional Fino de Aroma*. Quito: Asamblea Nacional del Ecuador.
- Quingaísa, E. (2007). *Estudio de mercado: Denominación de Origen Cacao Arriba* [Versión Adobe Digital Editions]. Recuperado de <http://www.fao.org>
- Quiroz, J., & Amores, F. (2002). *Rehabilitación de plantaciones tradicionales de cacao en Ecuador y manejo integrado de plagas* [Versión Adobe Digital Editions]. Recuperado de <http://www.iniap.gob.ec>

GESTIÓN DE RIESGOS AGROPECUARIOS EN EL SECTOR CACAOTERO ECUATORIANO

- Ramírez, P. (2006). *Estructura y dinámica de la cadena de cacao en el Ecuador: sistematización de información y procesos en marcha* [Versión Adobe Digital Editions]. Recuperado de <http://www.agricultura.gob.ec>
- Reinoso, C., Vásconez, J., & Soriano, F. (2004). *Utilización de Futuros y Opciones Financieras como Instrumentos de Cobertura de Riesgos de Precios en las exportaciones del Cacao Ecuatoriano al Mercado Internacional* [Versión Adobe Digital Editions]. Recuperado de <http://www.dspace.espol.edu.ec>
- Ruiz S., Carlos. (ed.) 2009. Gestión del riesgo agropecuario. Boletín INIA N° 186. 76 p. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación Quilamapu, Chillán, Chile.
- Sánchez-Mora, F., Zambrano, J., Vera, J., Ramos, R., Garcés, F., & Vásconez, G. (2014). *Productividad de clones de cacao tipo nacional en una zona del bosque húmedo de la provincia de los Ríos, Ecuador* [Versión Adobe Digital Editions]. Recuperado de <http://www.uteq.edu.ec>
- Schaffnit-Chatterjee, C. (2010). *Risk Management in Agriculture_ Towards market solutions in the EU* [Versión Adobe Digital Editions]. Recuperado de <http://www.dbresearch.de>
- Senplades. (2013). *Plan Nacional de Desarrollo / Plan Nacional para el Buen Vivir 2013-2017* [Versión Adobe Digital Editions]. Recuperado de <http://www.buenvivir.gob.ec>
- SINAGAP. (2012). *Informe Situacional de la cadena CACAO. Período 2007-2012* [Versión Adobe Digital Editions]. Recuperado de <http://sinagap.agricultura.gob.ec>
- SINAGAP. (2015). *Panorama Agroeconómico Del Ecuador* [Versión Adobe Digital Editions]. Recuperado de <http://sinagap.agricultura.gob.ec>
- Soil Quality. (2015). Recuperado de <http://www.soilquality.org.au>
- Super Intendencia de Bancos del Ecuador. (2015). *Comportamiento Crediticio Sectorial* [Versión Adobe Digital Editions]. Recuperado de <http://www.sbs.gob.ec>
- Technoserve. (s.f.). *Technoserve Business Solution to Poverty*. Recuperado de <http://www.technoserve.org/>
- Yerena, J. A. (2014). *Efecto de la aplicación de tres productos a base de ácidos húmicos y fúlvicos sobre el comportamiento del cacao (Theobroma cacao L.)* (tesis de grado). Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.

Anexo 2.1

Biología del Cacao

El cacao es un árbol originario de las selvas de América Central y del Sur (PROECUADOR 2013). Es producido en países¹ ubicados entre las zonas 10°N y 10°S de la línea ecuatorial, donde el clima tropical es apropiado para su crecimiento.



Fuente y origen de la imagen: ICCO

Figura 2.1.1 Países productores de cacao en el mundo.

De acuerdo a estándares Internacionales, descritos por ICCO² y reforzando la información con otros autores se describe lo siguiente :

2.1.1 Condiciones Climáticas

Temperatura: las plantas de cacao responden bien a temperaturas cuyas máximas promedian: 30-32°C y mínimas de 18-21°C.

Lluvias: las variaciones en los rendimientos de cosechas de cacao, se producen más por caídas fluviales que cualquier otro factor climático. Estos árboles son sensibles a la falta de agua en el suelo donde crecen. Las lluvias deben ser abundantes y bien distribuidas a lo largo del año; es preferible caídas que tengan un nivel entre 1,500mm y 2,000mm. Períodos secos donde las lluvias son por menos de 100mm por mes, no deberían exceder los tres meses.

¹ Los países que más producen cacao a nivel mundial son: Côte d'Ivoire, Ghana e Indonesia. Fuente ICCO.

² Los conceptos tomados de ICCO, son traducidos por la autora en base a lo expuesto en la pagina web: <http://www.icco.org>

Humedad: una atmósfera caliente y húmeda es vital para el desarrollo del árbol de cacao. En los países productores de este fruto la humedad alcanza máximos del 100% durante el día y en las noches cae a 70-80%.

Luz solar y sombras: el árbol de cacao aprovecha cualquier rayo de luz, pero ha crecido mejor bajo sombras. Un ambiente propio y natural se encuentra en la amazonía que provee sombra natural, originada por otros árboles. Durante los primeros años de crecimiento, la sombra es un factor importante para el Theobroma Cacao.

2.1.2 Condiciones del suelo:

Propiedades físicas: el cacao necesita un suelo de partículas gruesas, por lo general tipo arcilloso, con nutrientes existentes hasta 1.5m de profundidad para permitir el desarrollo de sus extensas raíces. En la profundidad del mismo es recomendable que no existan materiales impermeables para permitir el drenaje por exceso de agua. Aunque este árbol puede resistir por cortos períodos inundaciones, el exceso de agua no puede persistir; por ende es necesario que el suelo tenga las dos propiedades retención de agua y buen drenaje.

Propiedades químicas: el cacao puede crecer en suelos con un rango de PH entre 5.0-7.5. por ende este puede lidiar con suelos tanto ácidos como alcalinos, pero la excesiva acidez (pH4.0 o menos) o alcalinidad (pH8.0 o mayor) deben ser evitadas. El cacao es tolerante a suelos ácidos, pero debe tener muchos nutrientes. Este debe contener al menos el 3.5% de material orgánico en la capa húmifera³. Los suelos además deben contener balance entre aniónicos⁴ y catiónicos⁵. Dentro de este debe existir al menos el 35% de capacidad de intercambio de cationes, caso contrario las propiedades nutritivas del suelo no podrían ser favorables. Pero, ¿qué es esto de capacidad de intercambio de cationes? La organización australiana de “Calidad de Suelo⁶” lo define como la habilidad del suelo de mantener iones cargados positivamente, esta propiedad es

³ Esta capa es humus, producto de microorganismos que descomponen los mencionados materiales orgánicos. Es de estructura grumosa porosa, rica en nutrientes pero con baja cantidad de minerales. Se encuentra inmediatamente debajo de hojas, insectos, larvas, residuos vegetales, de frutas y ramillas, Hardy (1961).

⁴ Iones con cargas negativas, ganancia de electrones; por lo general se los describe con un estado de oxidación negativo.

⁵ Iones con cargas positivas, pérdida de electrones; por lo general se los describe con un estado de oxidación positivo.

⁶ Accesible en su página WEB: <http://www.soilquality.org.au>

muy importante ya que influye sobre la estabilidad del suelo, disponibilidad de nutrientes, pH del suelo y la reacción de este hacia los fertilizantes y abonos. Yerena (2014), citando a INIAP (2012), señala que los nutrientes esenciales para el desarrollo de la planta son: macronutrientes: nitrógeno, fósforo, potasio; elementos secundarios: calcio, magnesio, azufre; y micronutrientes: manganeso, cobre, zinc, hierro, molibdeno, boro. El ratio entre el total de nitrógeno/total de fósforo debe ser alrededor de 1.5, ICCO.

El árbol de cacao puede alcanzar diferentes alturas dependiendo de las siguientes condiciones climáticas y de suelo⁷: 1) 4 a 7 m, en condiciones óptimas de temperatura, viento, agua y suelos; 2) 8 a 10 m, a más de condiciones óptimas debe crecer bajo sombra de árboles altos forestales; 3) 11 a 20 m, a más de condiciones óptimas debe crecer en zona silvestre, bajo intensa sombra de bosque primario.

Hardy (1961) indica que la temperatura del aire así como las fluctuaciones estacionales y diarias influyen en los procesos fisiológicos de la planta de cacao y por ende en la cosecha. En base a experimentos realizados en Costa Rica, Trinidad, Ghana y Bahía, se describen estos procesos:

Formación de flores y frutos: temperaturas menores de 22 grados centígrados se inhibe el crecimiento de las flores, pero a temperaturas mayores a 25.5 grados centígrados las flores potencian su desarrollo y crecimiento dado también por las condiciones húmedas del suelo. Temperaturas secas son desfavorables.

Brotación de yemas y de nuevas hojas: la generación de nuevas hojas se produce cuando la temperatura está por encima de 9 grados centígrados para sembríos sin sombra, y con sombras 9.3°C. Su crecimiento se potencia cuando las variaciones entre temperaturas máximas y mínimas varían considerablemente. Un aspecto importante que resalta el autor es que el desarrollo excesivo de hojas incrementa el riesgo de apareamiento de plagas, además que el consumo de nutrientes que estas consumen bien podrían aprovecharse para el crecimiento de las mazorcas.

⁷ León (2000), a través de Cecibel Lucinda Hidalgo Ochoa en su tesis “Estudio Preliminar Para La Obtención De Explantes De Cacao (Theobroma Cacao L.) A Través De Embriogénesis Somática” de la Universidad de Guayaquil-Ecuador 2014

Crecimiento del tronco: dado un nivel adecuado de humedad⁸ en el suelo, el crecimiento del tronco se da principalmente por temperaturas elevadas (mayor a 25.5°C); para casos de humedad inestable la relación con la temperatura cambia.

Otros efectos

Podredumbre negra de la mazorca: provocado por la *Phytophthora*, su propagación se da básicamente con elevada humedad, aunque en sembríos de Costa Rica la temperatura del aire es otro mecanismo de dispersión, se produce sobre todo a temperaturas menores de 15.5°C.

Descomposición de la materia orgánica del suelo: la materia orgánica sufre descomposición provocadas por agentes biológicos y oxidación química, el proceso se acelera con temperaturas elevadas, el autor haciendo referencia al Dr. E. C. J. Mohr⁹, que indica que la temperatura crítica es 25°C. En las plantaciones de cacao, estos casos se dan en aquellas que no tienen sombra, además que puede presentarse en los casos de replantaciones. Se resalta que la pérdida de materia orgánica conduce al riesgo de erosión del suelo, afectando así la producción.

2.1.3 Biología de la flor

Wood & Lass (1975), la polinización se realiza únicamente a través de insectos. Debido a la estructura de la flor solo pequeños insectos pueden fecundarla como ciertos mosquitos de la familia Ceratopogonidae y ácaros, los cuales se sienten atraídos por el tejido carnoso y el color púrpura de los estaminoides¹⁰. Wood (1985), de 10.000 flores que nacen en un año solo de 100 a 150 son polinizadas. Si la flor no es polinizada en 24 horas, luego de su nacimiento, esta cae.

El mecanismo de incompatibilidad presente en el cacao hace que se forme un tubo polínico pero sin llegar a fecundar el óvulo. Ciertos tipos de cacao son autoincompatibles pero muchas

⁸ Nivel de humedad dada la distribución de lluvias en el año.

⁹ Prof. dr. E.C.J. (Eduard Carl Julius) Mohr (1873-1970).q

¹⁰ O estaminodio, es un estambre estéril que no produce polen y que puede servir para atraer insectos y/o producir néctar.

ocasiones las flores de cacao logran fecundar con polen de otras plantaciones compatibles. Se recomienda sembrar plantaciones de cacao junto con otras que sean compatibles (León, 2000) .

2.1.4 Biología del fruto

Hardy (1961) señala que el fruto botánicamente es una drupa¹¹ , pero que generalmente se suele definir como mazorca. Su tamaño varía dependiendo de su forma: alargada, ovalada o achatada y va desde los 10 cms. a los 32 cms. de largo. Cuando son jóvenes las mazorcas son rojas o verdes. Aquellas que son rojas, al madurar únicamente oscurecen su color; las que son verdes cambian su tono a amarillas y luego a anaranjado-rojizas.

El pericarpio, que es la parte que recubre al fruto y que es de consistencia leñosa puede variar su grosor dependiendo del tipo de cacao. Desde que la flor es fertilizada la mazorca dura de 5 a 6 meses. La diseminación de las semillas la realizan ciertos roedores entre ellos, ardillas y ratas. Cuando llevan la mazorca lejos del árbol de cacao, perforan la parte leñosa de la mazorca, chupan la pulpa dulce y ácida y luego botan la semilla ya que tiene sabor astringente.

12



Fuente: Bioquímica de los alimentos-Miguel Carbo 2007

Figura 2.1.2 Fruto de Cacao

2.1.5 Biología de la semilla:

La semilla de cacao, también llamada almendra, se encuentra cubierta por una membrana ácida azucarada. En la mazorca puede encontrarse de 20 a 50 almendras cuya forma, tamaño y

¹¹ Fruto de mesocarpio carnoso y endocarpio leñoso y una sola semilla, ejemplo melocotón y ciruela. Definido por RAE.

¹² Manual de Producción de Cacao Fino de Aroma a través de manejo ecológico, Torres (2012) . Accesible en <http://dspace.ucuenca.edu.ec>

color varía según el tipo de cacao. La mayor parte de la semilla se constituye por dos cotiledones juntos entre sí, que contienen grasa, sustancias alcaloides, taninos y otras sustancias que al alterarse dan origen al aroma y sabor del chocolate manufacturado. Hardy (1961).

El autor destaca que la característica importante de la semilla de cacao es que para germinar no necesita mucho tiempo de reposo, esta muere inmediatamente al sufrir deshidratación, exposición a temperaturas extremas y fertilización. Según los datos presentados en este manual del cacao, la semilla almacenada conservada su viabilidad de 10 a 13 semanas.

2.1.6 Variedades del árbol de Cacao

Criollo: los criollos dominaron el mercado hasta mediados del siglo 18. Muy pocos árboles existen y si es que aún los hay.

Forastero: es un grupo bastante considerable cuyos cultivos por lo general son extensivos o semi-silvestres, de los cuales el tipo Amelonada es el más popular en zonas de Brasil y este de África. Las variedades de Amelonado incluyen Comum en Brasil, Amelonado del este africano en África, Cacao Nacional en Ecuador y Matina o Caylan en Costa Rica y México. En los últimos años, plantaciones a nivel mundial han empezado a cultivar híbridos del alto Amazonas. Además del Amelonado, existen también Angoleta, Cundeamor y Calabacillo, Hardy (1961).

Trinitario: se considera a esta variedad como parte del grupo de los forasteros, aunque se ha evidenciado que los trinitarios descienden del cruce entre Criollos y Forasteros. Su cultivo empezó en Trinidad, siguió a Venezuela y luego a Ecuador, Camerún, Samoa, Sri Lanka, Java y Papua Nueva Guinea.

2.1.7 Categorías de los granos de Cacao:

En el mundo del cacao se distinguen 2 categorías con respecto a las semillas o almendras del cacao: “fino o de aroma” y “ordinario” o “al granel”. Se generaliza que aquellos finos o de aroma, vienen de las variedades Criollo o Trinitario y que los ordinarios de los árboles de cacao

del tipo Forastero. Sin embargo hay dos casos excepcionales en los cuales sucede lo contrario: Ecuador con su variedad “Nacional” dentro del grupo de los Forasteros, da un cacao fino o de aroma, mientras que en Camerún los árboles tipo Trinitarios dan semillas de categoría ordinario.

Además, en las últimas 5 décadas del 100% de la oferta mundial, el 5% representa a la categoría “fino o de aroma”; y el 95% a la categoría “al granel/ordinario”. Ese 5% es altamente demandado por aquellos que fabrican chocolate de calidad. PROECUADOR detalla las siguientes características de estas zonas y sus respectivos cacaos:

Norte y oriente de Esmeraldas (zona montañosa): existe hibridación de cacao Criollo con Nacional. Este tiene suave toque de flores tipo yerbaluisa, jazmín, rosas y ligeros aromas frutales. Cuerpo medio.

En occidente, centro y sur de Esmeraldas (perfil plano): Hay leves sabores a flores con especias, nueces y almendras. Cuerpo de baja intensidad.

Norte de Manabí y Santo Domingo de los Tsáchilas: el cacao tiene fuerte sabor de almendras y nueces, en ocasiones a frutas frescas. Buen cuerpo.

Occidente de Pichincha, La Concordia y norte de Santo Domingo: registra débiles notas de flores y frutas. Se siente un fuerte aroma a maní. Existen otros aromas pobres.

Oriente y sur de Manabí, Los Ríos, norte de Guayas y estribaciones de la Cordillera Occidental: posee fuerte perfil floral. Toques de rosas, jazmín, azahares, yerbaluisa, bergamota y cítricos (según la hibridación). Cuerpo intenso.

Sur del Guayas, El Oro, occidente de Cañar y Azuay: presenta una ligera fragancia de flores. Mediana presencia frutal (especias dulces), registra la mayor acidez del país (esta es una combinación con cacao trinitario y/o venezolano).

Amazonía: posee fuerte perfil de frutas tropicales, no tiene un buen cuerpo, esto es, el aroma se desvanece muy rápido en el paladar.

2.1.8 Técnicas aplicadas al cultivo, cosecha y cura del cacao

GESTIÓN DE RIESGOS AGROPECUARIOS EN EL SECTOR CACAOTERO ECUATORIANO

Se detalla a continuación las técnicas aplicadas al cultivo de cacao¹³ a nivel nacional:

Superficie Cultivo de Cacao (Has.)					
1.CARACTERÍSTICA	2.PLANTADA	3.EN EDAD PRODUCTIVA	4.COSECHADA	5.PRODUCCIÓN (TM)	6.VENTAS
Solo	436.598,00	380.375,00	343.583,00	115.047,00	114.426,00
Asociado ¹⁴	72.287,00	63.274,00	58.851,00	13.399,00	13.259,00
Total	508.885,00	443.649,00	402.434,00	128.446,00	127.685,00

Superficie Plantada por Variedad (Has.)					
1.CONDICIÓN	2.PLANTADA	3.EN EDAD PRODUCTIVA	4.COSECHADA	5.PRODUCCIÓN (TM)	6.VENTAS
Común	321.677,00	294.971,00	259.667,00	62.094,00	61.797,00
Mejorada	144.129,00	115.451,00	111.588,00	53.363,00	53.006,00
Híbrida Nacional	40.999,00	31.233,00	29.319,00	12.404,00	12.297,00
Híbrida Internacional	2.079,00	1.994,00	1.860,00	586	584
Total	508.884,00	443.649,00	402.434,00	128.447,00	127.684,00

Superficie Plantada por práctica de cultivo (Has.)					
1.CARACTERÍSTICA	2.PLANTADA	3.EN EDAD PRODUCTIVA	4.COSECHADA	5.PRODUCCIÓN (TM)	6.VENTAS
Sin Riego	396.603,00	344.006,00	306.403,00	69.329,00	68.744,00
Riego	112.282,00	99.643,00	96.031,00	59.117,00	58.941,00
Sin Fertilizantes	379.029,00	331.190,00	293.070,00	64.899,00	64.369,00
Con Fertilizantes	129.856,00	112.459,00	109.364,00	63.547,00	63.316,00
Sin Fitosanitarios	392.622,00	343.171,00	305.890,00	71.468,00	70.965,00
Con Fitosanitarios	116.263,00	100.478,00	96.544,00	56.978,00	56.720,00

Fuente: INEC_ESPAC 2013

Tabla 2.1.1 Estadísticas agrícolas del cultivo de cacao en Ecuador. Año 2013

En los cuadros anteriores se resalta que el cultivo de cacao se lo realiza por lo general solo, esto es sin otros cultivos asociados como frutas o vegetales. En promedio las variables numeradas de 2 a 5, representan el 87% a nivel nacional de cultivo Solo sobre el total. En lo que respecta a variedad, en el año 2013 se destaca la producción del cacao común o fino de aroma con un 64% sobre el total nacional de hectáreas producidas y en un 48% sobre el total nacional de TM vendidas. En segundo lugar se encuentra la producción del CCN-51 o Mejorada con el 27% sobre el total nacional de hectáreas producidas y en un 42% sobre el total nacional de TM vendidas.

¹³ Considerado un cultivo permanente. De acuerdo a definiciones del INEC un cultivo permanente es un producto agrícola que se destina principalmente a la alimentación humana y/o animal, y uso como materia prima industrial. Luego de plantarse se debe esperar un tiempo prudencial para que llegue a la edad productiva. Tiene un largo periodo de producción que permite cosechas durante varios años, sin necesidad de ser sembrado o plantado después de cada cosecha.

¹⁴ De acuerdo a definiciones del INEC el cultivo asociado, es una práctica de siembra en la cual se entreveran de dos o más productos que comparten una misma superficie. En Ecuador la asociación de cacao con otros cultivos se da de la siguiente forma (ordenados de mayor a menor uso): cacao-café; cacao-café-plátano; cacao-banano-café-plátano; cacao-banano; cacao-banano-café; cacao-banano-plátano; cacao-café-naranja; cacao-café-naranja-plátano; cacao-otros cultivos. Para más detalle véase III CENSO NACIONAL AGROPECUARIO RESULTADOS NACIONALES-INCLUYE RESÚMENES PROVINCIALES Volumen 1. Accesible en <http://www.ecuadorencifras.gob.ec>

Con relación a prácticas por cultivo, si se toma en cuenta las variables 2-4 se constata que el cultivo y cosecha se realiza en forma natural casi no industrializada (solo 7% de riego automático), poco fertilizante (9%) y tratamiento fitosanitario (8%). Pero al evaluar la producción y venta (variables 5 y 6) el rendimiento es casi igual a aquellos cuyos tratamiento son de forma natural. El porcentaje de participación de producción/venta sin riego, riego, sin fertilizantes, con fertilizantes, sin fitosanitarios, con fitosanitarios sobre el total nacional es respectivamente: 18% , 15%, 17%, 17%, 19% y 15%.

2.1.9 Cura del cacao

El sabor y calidad en chocolate depende básicamente del proceso de cura y/o postcosecha de la almendra. Variedades no pigmentadas también dan cacao de buena calidad al curarse correctamente¹⁵. De acuerdo al manual de cacao, lo que garantiza una excelente cura comercial es el tiempo dedicado para garantizar la muerte de la almendra (de 2 a 5 días); luego de este proceso se da paso a las reacciones enzimáticas.

Las condiciones adecuadas para el proceso de cura son: equilibrio de humedad y de aire, tomar condiciones para que no se escape el calor y así los microorganismos que se reproducen en la pulpa dulce provocan fermentación con la temperatura ideal de 45°-50°, provocando así la muerte de la almendra dada la combinación de calor y penetración de ácido acético. Además el almacenamiento en Ecuador se lo realiza en sacos de yute, en lugares secos, libres de insectos y olores que puedan contaminar el propio del cacao. En condiciones óptimas la almendra seca dura 6 meses almacenada¹⁶. La utilización de Silos para cacao es poco frecuente casi nula.

¹⁵ El Cacao CCN51, históricamente conocido y rechazado por su elevada acidez, está teniendo aceptación en el mercado internacional, debido al mejoramiento del proceso de cura en la poscosecha, de forma tal que se asegura un sabor elegante y que más manteca se derrita en la boca. Vincent Zeller , el tercer exportador de cacao del Ecuador, afirma que la técnica de poscosecha empleada para el cacao CCN51 ha sido aplicada como la que se usa con el Cacao Nacional lo cual no es lo más adecuado ya que no existe genéticamente cacao de mala calidad. Entrevista brindada por Zeller a la agencia de noticias AFP.

¹⁶ En Ecuador, existe la Empresa Pública Unidad de Almacenamiento Nacional "UNA EP" con personería jurídica, con patrimonio propio y autonomía presupuestaria. Sus servicios son pesaje automático, análisis de laboratorio, limpieza y secado de granos, mantenimiento fitosanitario y conservación del producto. La única desventaja para el cacao, es que el servicio es brindado para productos agrícolas de ciclo corto como el maíz. Para más información véase <http://www.una.gob.ec>

Anexo 2.2

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA NTE INEN 176

Cacao en grano – Requisitos

1 OBJETO

- 1.1 Esta norma establece la clasificación y los requisitos de calidad que debe cumplir el cacao en grano beneficiado y los criterios que deben aplicarse para su clasificación.

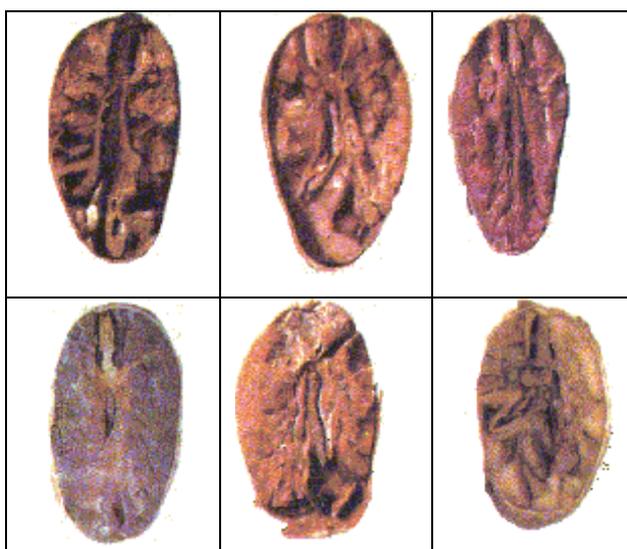
2 ALCANCE

- 2.1 Esta norma se aplica al cacao beneficiado, destinado para fines de comercialización.

3 DEFINICIONES

- 3.1 Cacao en grano. Es la semilla proveniente del fruto del árbol *Theobroma cacao* L.
- 3.2 Cacao beneficiado. Grano entero, fermentado, seco y limpio.
- 3.3 Grano defectuoso. Se considera como grano defectuoso a los que a continuación se describen:
- 3.3.1 Grano mohoso. Grano que ha sufrido deterioro parcial o total en su estructura interna debido a la acción de hongos, determinado mediante prueba de corte.
- 3.3.2 Grano dañado por insectos. Grano que ha sufrido deterioro en su estructura (perforaciones, picados, etc.) debido a la acción de insectos.
- 3.3.3 Grano vulnerado. Grano que ha sufrido deterioro evidente en su estructura por el proceso de germinación, o por la acción mecánica durante el beneficiado.
- 3.3.4 Grano múltiple o pelota. Es la unión de dos o más granos por restos de mucílago.
- 3.3.5 Grano negro. Es el grano que se produce por mal manejo poscosecha o en asocio con enfermedades.
- 3.3.6 Grano ahumado. Grano con olor o sabor a humo o que muestra signos de contaminación por humo.
- 3.3.7 Grano plano vano o granza. Es un grano cuyos cotiledones se han atrofiado hasta tal punto que cortando la semilla no es posible obtener una superficie de cotiledón.
- 3.3.8 Grano partido (quebrado). Fragmento de grano entero que tiene menos del 50% del grano entero.
- 3.4 Grano pizarroso (pastoso). Es un grano sin fermentar, que al ser cortado longitudinalmente, presenta en su interior un color gris negruzco o verdoso y de aspecto compacto.
- 3.5 Grano violeta. Grano cuyos cotiledones presentan un color violeta intenso, debido al mal manejo durante la fase de beneficio del grano.
- 3.6 Grano ligeramente fermentado. Grano cuyos cotiledones ligeramente estriados presentan un color ligeramente violeta, debido al mal manejo durante la fase de beneficio del grano.
- 3.7 Grano de buena fermentación. Grano fermentado cuyos cotiledones presentan en su totalidad una coloración marrón o marrón rojiza y estrías de fermentación profunda. Para el tipo CCN51 la coloración variará de marrón a marrón violeta.

- 3.8 Grano infestado. Grano que contiene insectos vivos en cualquiera de sus estados biológicos.
- 3.9 Grano seco. Grano cuyo contenido de humedad no es mayor de 7% (cero relativo).
- 3.10 Impureza. Es cualquier material distinto a la almendra de cacao.
- 3.11 Cacao en baba. Almendras de la mazorca del cacao recubiertas por una capa de pulpa mucilaginosa.
- 3.12 Fermentación del cacao. Proceso a que se somete el cacao en baba, que consiste en causar la muerte del embrión, eliminar la pulpa que rodea a los granos y lograr el proceso bioquímico que le confiere el aroma, sabor y color característicos.



4 CLASIFICACIÓN

- 4.1 Los cacaos del Ecuador por la calidad se clasifican de acuerdo a lo establecido en la tabla 1.

5 REQUISITOS

- 5.1 Requisitos específicos.
 - 5.1.1 El cacao beneficiado debe cumplir con los requisitos que a continuación se describen y los que se establecen en la tabla 1.
 - 5.1.2 El porcentaje máximo de humedad del cacao beneficiado será de 7% (cero relativo), el que será determinado o ensayado de acuerdo a lo establecido en la NTE INEN 173.
 - 5.1.3 El cacao beneficiado no deberá estar infestado.
 - 5.1.4 Dentro del porcentaje de defectuosos el cacao beneficiado no deberá exceder del 1% de granos partidos.
 - 5.1.5 El cacao beneficiado deberá estar libre de: olores a moho, ácido butírico (podrido), agroquímicos, o cualquier otro que pueda considerarse objetable.
 - 5.1.6 El cacao beneficiado, deberá sujetarse a las normas establecidas por la FAO/OMS, en cuanto tiene que ver con los límites de recomendación de aflatoxinas, plaguicidas y metales pesados hasta tanto se elaboren las regulaciones ecuatorianas correspondientes.

5.1.7 El cacao beneficiado deberá estar libre de impurezas.

TABLA 1. Requisitos de las calidades del cacao beneficiado

REQUISITOS	UNIDAD	CACAO ARRIBA					CCN-51
		ASSPS	ASSS	ASS	ASN	ASE	
Cien granos pesan	g	135-140	130-135	120-125	110-115	105-110	135-140
Buena fermentación (mínimo)	%	75	65	60	44	26	65***
Ligera fermentación* (mínimo)	%	10	10	5	10	27	11
Total fermentado (mínimo)	%	85	75	65	54	53	76
Violeta (máximo)	%	10	15	21	25	25	18
Pizarroso/pastoso (máximo)	%	4	9	12	18	18	5
Moho (máximo)	%	1	1	2	3	4	1
Totales (análisis sobre 100 pepas)	%	100	100	100	100	100	100
Defectuoso (máximo) (análisis sobre 500 gramos)	%	0	0	1	3	4**	1

ASSPS	Arriba Superior Summer Plantación Selecta
ASSS	Arriba Superior Summer Selecto
ASS	Arriba Superior Selecto
ASN	Arriba Superior Navidad
ASE	Arriba Superior Época

* Colocación marrón violeta

** Se permite la presencia de granza solamente para el tipo ASE.

*** La coloración varía de marrón violeta

5.2 Requisitos complementarios

- 5.2.1 La bodega de almacenamiento deberá presentarse limpia desinfectada, tanto interna como externamente, protegida contra el ataque de roedores.
- 5.2.2 Cuando se aplique plaguicidas, se deberán utilizar los permitidos por la Ley para formulación, importación, comercialización y empleo de plaguicidas y productos afines de uso agrícola (Ley No 73).
- 5.2.3 No se deberá almacenar junto al cacao beneficiado otros productos que puedan transmitirle olores o sabores extraños.
- 5.2.4 Los envases conteniendo el cacao beneficiado deberán estar almacenados sobre pallets (estibas).

6 INSPECCIÓN

6.1 Muestreo

- 6.1.1 El muestreo se efectuará de acuerdo a lo establecido en la NTE INEN 177.

6.1.2 Aceptación o rechazo. Si la muestra ensayada no cumple con los requisitos establecidos en esta norma, se considera no clasificada. En caso de discrepancia se repetirán los ensayos sobre la muestra reservada para tales efectos.

Cualquier resultado no satisfactorio en este segundo caso será motivo para reclasificar el lote.

7 ENVASADO

7.1 El cacao beneficiado deberá ser comercializado en envases que aseguren la protección del producto contra la acción de agentes externos que puedan alterar sus características químicas o físicas; resistir las condiciones de manejo, transporte y almacenamiento.

8 ETIQUETADO

8.1 Los envases destinados a contener cacao beneficiado, serán etiquetados de acuerdo a las siguientes indicaciones:

Nombre del producto y tipo.

Identificación del lote.

Razón social de la empresa y logotipo.

Contenido neto y contenido bruto en unidades del Sistema Internacional de Unidades (SI).

País de origen

Puerto de destino

APÉNDICE

Z.1 DOCUMENTOS NORMATIVOS A CONSULTAR

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 173:1987 Cacao en grano
Determinación de la humedad

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 177:1987 Cacao en grano
Muestreo

Z.2 BASES DE ESTUDIO

Norma Española UNE 34 002:1994. Cacaos. Asociación Española de Normalización y Certificación. AENOR. Madrid, 1994.

Norma Técnica Colombiana NTC 1 252. Cacao. Instituto Colombiano de Normas Técnicas Industrias Alimentarias. Bogotá, 1988.

Norma Cubana NC 87 08:1984. Cacao. Términos y definiciones. Comité Estatal de Normalización. La Habana, 1984.

Norma Cubana NC 87 05:1982. Cacao beneficiado. Especificaciones de calidad. Comité Estatal de Normalización. La Habana, 1982.

International Standard ISO 2451. Cocoa beans specifications. International Organization for Standardization, Geneva 1973.

Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias. Manual del cultivo del cacao. Quito, 1993.

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Documento: NTE INEN 176 (3R)

TÍTULO: CACAO EN GRANO, REQUISITOS

Código: AL.02.06-401

ORIGINAL: Fecha de iniciación del estudio: 19

REVISIÓN: Fecha de aprobación anterior por Consejo Directivo 1995-07-04

Oficialización con el Carácter de Obligatoria por Acuerdo No. 248 de 1995-09-05

Publicado en el Registro Oficial No. 790 de 1995-09-27

Fecha de iniciación del estudio: 2000-10-05

Subcomité Técnico: "CACAO Y PRODUCTOS DE CACAO"

Fecha de iniciación: 2000-10-16 * Fecha de aprobación: 2000-11-13

Integrantes del Subcomité Técnico:

NOMBRES	INSTITUCIÓN PRESENTADA
Ing. Julio César Zambrano (Presidente)	COFINA
Ing. Sergio Cedeño Amador	APROCAFA
Sr. José Sierra Fiallos	REPEC S.A.
Sr. Gonzalo Romero	REPEC S.A.
Sr. Gustavo Rodríguez	INTERCA
Sr. Alejandro Orellana Jara	EXITORE CIA. LTDA.
Eco. José Ampuero Balda	ATLANTIC COCOA
Ing. Askley Delgado	ASDE
Ing. Alfredo Villavicencio	UNOCACE
Sr. René Rodríguez	ANECACAO
Ing. Carlos Elizalde	ANECACAO
Ing. Rosa Pérez	UNOCACE
Ing. Jacinto Velásquez	UNOCACE
Sr. Jaime Zea	INMOBILIARIA GUANGALA
Ing. Freddy Amores	INIAP (PICHILINGUE)
Ing. Eduardo Crespo del Campo	APROCAFA
Sr. Javier Elizalde Romero	CORPEI-GUAYAQUIL
Ing. Lorena Vasquez Gonzales	NESTLE-ECUADOR
Ing. Bolívar Cano (Secretario Técnico)	INEN



Quito, 21 de Abril de 2014
#15

Boletín de Prensa

El Gran Cacao y Sellos de Denominación de Origen se presentan hoy

El Instituto Ecuatoriano de la Propiedad Intelectual (IEPI) presenta mediante un circuito de fechas y ciudades, la producción audiovisual y radiofónica “El Gran Cacao”, y los Sellos de Denominación de Origen CACAO ARRIBA – ECUADOR y MONTECRISTI – ECUADOR, así como el de Denominación de Origen Protegida - ECUADOR.

Vinces fue la ciudad escogida por El Instituto Ecuatoriano de la Propiedad Intelectual (IEPI) para iniciar con la presentación de la producción nacional “El Gran Cacao” y la existencia de tres sellos de Denominación de Origen, avalados por el Estado ecuatoriano que, resguardarán nuestros productos insignias: Cacao Arriba y Sombrero de Montecristi. El recorrido continúa el día 22 en Montecristi, el 24 en Quito y finalmente el día 26 de abril en Guayaquil.

“El Gran Cacao” es una producción de productos audiovisuales y radiofónicos que comprende ocho capítulos de 30 minutos para televisión y 50 pastillas para radio, más un programa especial de 60 minutos. Para la difusión de este producto se invirtieron siete meses en trabajos de investigación, diseño, producción, post producción y reproducción. Toda una gama de recursos para llevar a los hogares ecuatorianos el redescubrir de la historia del Cacao Arriba y de los orgullosos cacaoteros que aun mantienen esta actividad.

Dentro de estos espacios de promoción se presentan también los tres sellos de Denominación de Origen que el IEPI, a través de la Dirección Nacional de Obtenciones Vegetales trabajó para promover, promocionar y difundir el desarrollo de las Denominaciones de Origen (DO). Recordemos que, las DO son un tipo de signo distintivo que se diferencian del resto de signos porque ubican a un producto con una característica geográfica determinada, haciendo que se identifique directamente al país, y porque contienen gran aporte humano trabajado, creatividad y conocimiento.

Sello de Denominación de Origen Protegida – ECUADOR, Sello de Denominación de Origen CACAO ARRIBA – ECUADOR y Sello de Denominación de Origen MONTECRISTI – ECUADOR son los tres sellos con los que contamos actualmente. Con el primero buscamos resguardar, preservar y promover los conocimientos tradicionales, así como identificar todos nuestros productos a nivel internacional. Con el segundo, los agricultores cacaoteros del país contarán con un sello de calidad internacional para que su producto tenga mejores condiciones de venta en los principales países consumidores. Y con el último, se posiciona una identidad visual que protege y promueve el origen del Sombrero Montecristi. Una aspiración del IEPI es conseguir que cuando se mencione las palabras: “Sombrero Montecristi” o simplemente “Montecristi”, se entienda que se trata de Ecuador.

Agradecemos la difusión de esta información. Para mayor información contactarse al 3940000 ext.: 1259 o al info@propiedadintelectual.gob.ec

Atentamente,



Cynthia Barata Castro
DIRECTORA DE COMUNICACIÓN SOCIAL



Av. República 396 y Diego de
Almagro - Edificio FORUM 300 Planta Baja,
Mezzanine, Piso 1, Piso 3, Piso 5 y Piso 8
Telf.: (593) 3-940000 / 3940001 / 3940002,3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 / 3940010
info@propiedadintelectual.gob.ec



Anexo 2.4

Production of cocoa beans
(thousand tonnes)

	2012/13	Estimates 2013/14	Estimates 2014/15
Africa	2836	3199	3051
Cameroon	225	211	232
Côte d'Ivoire	1449	1746	1794
Ghana	835	897	740
Nigeria	238	248	190
Others	89	97	95
America	622	726	747
Brazil	185	228	229
Ecuador	192	234	250
Others	246	264	268
Asia & Oceania	485	447	402
Indonesia	410	375	320
Papua New Guinea	41	36	42
Others	34	36	40
World total	3943	4372	4201

Source: ICCO Quarterly Bulletin of Cocoa Statistics, Vol. XLI, No. 4, Cocoa year 2014/15

Published: 27-11-2015

Note: Totals may differ from sum of constituents due to rounding.

Production of cocoa beans
(thousand tonnes)

	2013/14		Estimates 2014/15		Forecasts 2015/16	
Africa	3199	73.1%	3073	72.5%	2942	73.8%
Cameroon	211		232		250	
Côte d'Ivoire	1746		1796		1570	
Ghana	897		740		820	
Nigeria	248		195		190	
Others	97		109		112	
America	727	16.6%	763	18.0%	639	16.0%
Brazil	228		230		135	
Ecuador	234		250		230	
Others	265		283		274	
Asia & Oceania	447	10.2%	400	9.4%	408	10.2%
Indonesia	375		325		330	
Papua New Guinea	36		36		36	
Others	36		39		42	
World total	4373	100.0%	4236	100.0%	3988	100.0%

Source: ICCO Quarterly Bulletin of Cocoa Statistics, Vol. XLII, No. 3, Cocoa year 2015/16

Published: 31-08-2016

Note: Totals may differ from sum of constituents due to rounding.

Anexo 3.1

Factores de pérdidas en los cultivos Cacao Ecuatoriano

Producción por Zonas¹ 2013

(Extracto²)

ZONA 1 (Carchi, Imbabura, Esmeraldas y Sucumbíos):

Entre los principales motivos por los que se ve afectado el rendimiento de cacao en este período se encuentran:

Manejo agronómico poco adecuado.- La aplicación de paquetes de insumos es muy baja y en algunas zonas de producción, no se realiza la fertilización al cultivo, lo cual no permite obtener la producción deseada.

Otra labor de manejo que requiere el cultivo de cacao durante todo el año, es la poda de mantenimiento y/o fitosanitaria, misma que se efectúa de manera muy prolongada entre períodos y en ocasiones no se la realiza de una manera correcta.

La presencia de malas hierbas en el cultivo de cacao es muy frecuente y al no realizar los controles permanentes, favorece un ambiente propicio para el desarrollo de enfermedades y plagas. En este punto existe gran parte de productores que no toman las medidas necesarias y oportunas para el manejo fitosanitario.

Presencia de mazorca negra (Phytophthora sp.) y Monilla (Moniliophthora roreri).- Por las condiciones de alta humedad ambiental que existe durante todo el año, se favorece la proliferación del hongo, principalmente del complejo Phytophthora y Moniliophthora roreri. La afectación de estos hongos causan grandes pérdidas en la cosecha del cacao (de 20% a 40% de pérdida en las mazorcas), lo que afecta directamente al rendimiento.

ZONA 2 (Pichincha, Napo y Orellana):

El descenso del rendimiento del cacao en esta zona durante el 2013 se explica en cuatro puntos principales:

¹ División realizada en base a la planificación de SENPLADES.

² Información obtenida del Boletín de Productividad Agrícola 2013 del MAGAP

Factores climáticos.- Durante el periodo de análisis, se han registrado en la zona, altas precipitaciones y una humedad relativa superior al 90%.

Factor patógeno.- El ataque de plagas y en especial las enfermedades han sido los principales actores del bajo rendimiento. Entre estas citamos a las más importantes: Monilla, Mancha de agua de la mazorca y Escoba de bruja, produciendo una pérdida de alrededor del 65 a 70% del volumen de las cosechas en general.

Labores culturales.- La mayor parte de los agricultores, tanto kichwas y colonos, no realizan actividades culturales como podas de saneamiento y formación del cultivo del cacao, siendo una importante fuente de proliferación de agentes patógenos que causan mucho daño al follaje y a la mazorca del cultivo.

Aplicación de Agroquímicos.- La cultura agrícola de los productores de cacao, **especialmente** en la provincia de Napo, es la cero aplicación de insumos agrícolas, lo que no permite mejorar la calidad y cantidad de producción del mismo. Por esta razón el Ministerio de Agricultura, mediante el programa de “Reactivación de la producción de cacao fino de aroma”, realizó una campaña de podas de rehabilitación de cultivares mayores a 10 años de edad, con el propósito de mejorar la calidad y cantidad de producción.

Zona 3 (Pastaza, Cotopaxi, Tungurahua y Chimborazo) : no pérdidas

El aumento **del** rendimiento del cacao durante el 2013 se explica debido a que en años anteriores se realizaron un cambio de variedad utilizada, especialmente en las zonas de Pangua y la Mana. Se sustituyó la variedad Cacao Fino de Aroma por el CCN51.

Zona 4 (Manabí y Sto. Domingo de los Tsáchilas): no pérdidas

Debido al inicio de la producción de las plantaciones incentivadas por los concejos provinciales y a la intervención del Programa de Café y Cacao del MAGAP en el que se realizó la denominada “Gran Minga del Cacao“. Evento que consistió en realizar podas a los cultivos longevos, lo que ayudó a obtener respuestas favorables en la productividad de los cultivos.

Zona 5 (Guayas, Los Ríos, Santa Elena y Bolívar): no pérdidas

La **principal** causa del aumento del rendimiento en el cultivo de cacao fueron las condiciones climáticas favorables. Las lluvias en las provincias de Guayas y Los Ríos, favorecieron al cultivo sin ocasionar daños a las flores o provocar apariciones de enfermedades (monilla) como ocurrió en el año 2012.

Zona 6 (Azuay, Cañar y Morona Santiago): no pérdidas

Dicho aumento se explica por las podas realizadas al cultivo, que alargan la vida de la planta y proporciona un mejor producto, ya que permiten el ingreso de una mayor cantidad de luz solar. Además, los productores de cacao reciben asistencia técnica del MAGAP y ONG's, que les permiten mejorar la realización de las labores culturales. También ha existido un crecimiento en la demanda del cacao por parte de pequeñas empresas que producen chocolates, ubicadas en la provincia de El Oro. Cabe mencionar que varios productores de este cultivo han solicitado crédito al Banco Nacional de Fomento (BNF) y a la Corporación Financiera Nacional (CFN), para incrementar la producción y la compra de terrenos.

Zona 7 (El Oro, Loja y Zamora Chinchipe): No variaciones importantes

De acuerdo al boletín del MAGAP, dentro de este grupo no se registraron incrementos o pérdidas considerables de cultivo de cacao que hayan afectado al IPA (índice de productividad agrícola) zonal.

Anexo 3.2

Análisis estadístico¹ de las Principales causas de pérdidas de Cacao
Período 2002-2013

Estadísticas Descriptivas

Datos originales

Nivel del intervalo de confianza 5,00%

Serie #1 (Sequía)

Recuento	12,00	Desviación Media	1.265,80
Media	2.083,84	Segundo Momento	2.255.188,06
Media LCL	1.087,26	Tercer Momento	1.406.794.607,84
Media UCL	3.080,42	Cuarto Momento	10.279.385.780.305,50
Varianza	2.460.205,15		
Desviación Típica	1.568,50	Suma	25.006,03
Error Estándar (de la Media)	452,79	Error Estándar de la Suma	5.433,46
Coeficiente de Variación	75,27%	Suma de Cuadrados Total	79.170.731,41
		Suma de Cuadrados Ajustada	27.062.256,68
Mínimo	164,00		
Máximo	4.754,00	Media Geométrica	1.386,59
Rango	4.590,00	Media Armónica	749,10
		Moda	#N/A
Mediana	1.955,08		
Error de la Mediana	163,82	Sesgamiento	0,42
Percentil 25% (Q1)	541,00	Error Estándar del Sesgamiento	0,58
Percentil 75% (Q3)	3.132,00	Kurtosis	2,02
IQR	2.591,00	Error Estándar de la Kurtosis	0,92
MAD (Median absolute deviation)	857,08	Sesgamiento Alterno (de Fisher)	0,48
Coeficiente de dispersión (COD)	0,64	Kurtosis Alterna (de Fisher)	(0,82)

Serie #2 (Helada)

Recuento	12,00	Desviación Media	1.365,31
Media	1.574,95	Segundo Momento	2.409.552,84
Media LCL	544,83	Tercer Momento	3.389.829.867,26
Media UCL	2.605,08	Cuarto Momento	15.534.760.916.237,40
Varianza	2.628.603,10		
Desviación Típica	1.621,30	Suma	18.899,43
Error Estándar (de la Media)	468,03	Error Estándar de la Suma	5.616,34
Coeficiente de Variación	102,94%	Suma de Cuadrados Total	58.680.327,53
		Suma de Cuadrados Ajustada	28.914.634,10
Mínimo	23,74		
Máximo	5.103,00	Media Geométrica	743,24
Rango	5.079,26	Media Armónica	194,08
		Moda	351,00
Mediana	718,77		
Error de la Mediana	169,33	Sesgamiento	0,91
Percentil 25% (Q1)	351,00	Error Estándar del Sesgamiento	0,58
Percentil 75% (Q3)	3.039,71	Kurtosis	2,68

¹ Para el análisis estadístico de estos datos se utilizó el programa Statplus:mac LE

GESTIÓN DE RIESGOS AGROPECUARIOS EN EL SECTOR CACAOTERO ECUATORIANO

IQR	2.688,71	Error Estándar de la Kurtosis	0,92
MAD (Median absolute deviation)	1.580,73	Sesgamiento Alterno (de Fisher)	1,04
Coficiente de dispersión (COD)	1,71	Kurtosis Alterna (de Fisher)	0,22

Serie #3 (Plagas)

Recuento	12,00	Desviación Media	3.551,90
Media	5.284,55	Segundo Momento	17.337.777,05
Media LCL	2.521,32	Tercer Momento	71.667.464.471,50
Media UCL	8.047,78	Cuarto Momento	819.666.844.790.083,00
Varianza	18.913.938,60		
Desviación Típica	4.349,02	Suma	63.414,60
Error Estándar (de la Media)	1.255,45	Error Estándar de la Suma	15.065,43
Coficiente de Variación	82,30%	Suma de Cuadrados Total	543.170.963,10
		Suma de Cuadrados Ajustada	208.053.324,58
Mínimo	685,00		
Máximo	14.581,00	Media Geométrica	3.821,29
Rango	13.896,00	Media Armónica	2.667,92
		Moda	#N/A
Mediana	3.449,00		
Error de la Mediana	454,22	Sesgamiento	0,99
Percentil 25% (Q1)	2.087,25	Error Estándar del Sesgamiento	0,58
Percentil 75% (Q3)	8.807,75	Kurtosis	2,73
IQR	6.720,50	Error Estándar de la Kurtosis	0,92
MAD (Median absolute deviation)	1.958,50	Sesgamiento Alterno (de Fisher)	1,14
Coficiente de dispersión (COD)	0,89	Kurtosis Alterna (de Fisher)	0,30

Serie #4 (Enfermedades)

Recuento	12,00	Desviación Media	2.077,77
Media	2.466,56	Segundo Momento	7.277.407,53
Media LCL	676,33	Tercer Momento	33.172.221.252,13
Media UCL	4.256,79	Cuarto Momento	268.283.352.937.395,00
Varianza	7.938.990,03		
Desviación Típica	2.817,62	Suma	29.598,69
Error Estándar (de la Media)	813,38	Error Estándar de la Suma	9.760,53
Coficiente de Variación	114,23%	Suma de Cuadrados Total	160.335.766,46
		Suma de Cuadrados Ajustada	87.328.890,30
Mínimo	342,69		
Máximo	9.922,00	Media Geométrica	1.445,85
Rango	9.579,31	Media Armónica	926,36
		Moda	#N/A
Mediana	1.440,00		
Error de la Mediana	294,28	Sesgamiento	1,69
Percentil 25% (Q1)	525,29	Error Estándar del Sesgamiento	0,58
Percentil 75% (Q3)	3.949,00	Kurtosis	5,07
IQR	3.423,71	Error Estándar de la Kurtosis	0,92
MAD (Median absolute deviation)	1.513,50	Sesgamiento Alterno (de Fisher)	1,94
Coficiente de dispersión (COD)	1,26	Kurtosis Alterna (de Fisher)	4,02

Serie #5 (Inundación)

Recuento	12,00	Desviación Media	559,27
Media	560,96	Segundo Momento	494.028,11
Media LCL	94,52	Tercer Momento	426.890.400,59
Media UCL	1.027,40	Cuarto Momento	743.618.331.293,15

GESTIÓN DE RIESGOS AGROPECUARIOS EN EL SECTOR CACAOTERO ECUATORIANO

Varianza	538.939,76		
Desviación Típica	734,13	Suma	6.731,53
Error Estándar (de la Media)	211,92	Error Estándar de la Suma	2.543,08
Coeficiente de Variación	130,87%	Suma de Cuadrados Total	9.704.458,63
		Suma de Cuadrados Ajustada	5.928.337,36
Mínimo	5,00		
Máximo	2.099,00	Media Geométrica	150,88
Rango	2.094,00	Media Armónica	27,42
		Moda	#N/A
Mediana	261,50		
Error de la Mediana	76,67	Sesgamiento	1,23
Percentil 25% (Q1)	31,48	Error Estándar del Sesgamiento	0,58
Percentil 75% (Q3)	944,11	Kurtosis	3,05
IQR	912,64	Error Estándar de la Kurtosis	0,92
MAD (Median absolute deviation)	914,50	Sesgamiento Alterno (de Fisher)	1,41
Coeficiente de dispersión (COD)	1,91	Kurtosis Alterna (de Fisher)	0,81

Serie #6 (Otra razón)

Recuento	12,00	Desviación Media	3.085,00
Media	9.041,14	Segundo Momento	16.485.386,33
Media LCL	6.346,69	Tercer Momento	69.045.351.140,38
Media UCL	11.735,59	Cuarto Momento	1.037.729.605.037.040
Varianza	17.984.057,82		
Desviación Típica	4.240,76	Suma	108.493,67
Error Estándar (de la Media)	1.224,20	Error Estándar de la Suma	14.690,43
Coeficiente de Variación	46,91%	Suma de Cuadrados Total	1.178.730.918,50
		Suma de Cuadrados Ajustada	197.824.636,01
Mínimo	4.046,00		
Máximo	19.264,67	Media Geométrica	8.217,66
Rango	15.218,67	Media Armónica	7.480,31
		Moda	#N/A
Mediana	8.751,00		
Error de la Mediana	442,92	Sesgamiento	1,03
Percentil 25% (Q1)	5.681,00	Error Estándar del Sesgamiento	0,58
Percentil 75% (Q3)	11.429,00	Kurtosis	3,82
IQR	5.748,00	Error Estándar de la Kurtosis	0,92
MAD (Median absolute deviation)	1.386,50	Sesgamiento Alterno (de Fisher)	1,19
Coeficiente de dispersión (COD)	0,35	Kurtosis Alterna (de Fisher)	2,03

Serie #7 (SUPERFICIE PERDIDA TOTAL)

Recuento	12,00	Desviación Media	10.038,99
Media	21.012,00	Segundo Momento	140.795.928,49
Media LCL	13.137,63	Tercer Momento	1.215.045.994.008,82
Media UCL	28.886,37	Cuarto Momento	45.805.631.973.799.000
Varianza	153.595.558,35		
Desviación Típica	12.393,37	Suma	252.143,94
Error Estándar (de la Media)	3.577,66	Error Estándar de la Suma	42.931,88
Coeficiente de Variación	58,98%	Suma de Cuadrados Total	6.987.598.527,73
		Suma de Cuadrados Ajustada	1.689.551.141,90
Mínimo	5.572,00		
Máximo	44.026,00	Media Geométrica	17.814,37
Rango	38.454,00	Media Armónica	14.944,66
		Moda	#N/A

GESTIÓN DE RIESGOS AGROPECUARIOS EN EL SECTOR CACAOTERO ECUATORIANO

Mediana	17.626,00		
Error de la Mediana	1.294,40	Sesgamiento	0,73
Percentil 25% (Q1)	11.251,25	Error Estándar del Sesgamiento	0,58
Percentil 75% (Q3)	29.958,00	Kurtosis	2,31
IQR	18.706,75	Error Estándar de la Kurtosis	0,92
MAD (Median absolute deviation)	5.804,50	Sesgamiento Alterno (de Fisher)	0,84
Coefficiente de dispersión (COD)	0,52	Kurtosis Alternativa (de Fisher)	(0,36)

Tests de Normalidad de Shapiro-Wilk² sobre las variaciones anuales:

Variable	Obs	W	V	z	Prob>z ³
sequía	11	0,65	5,73	3,73	0,00
helada	11	0,60	6,40	4,02	0,00
plagas	11	0,85	2,51	1,79	0,04
enfermedades	11	0,48	8454,00	4,79	0,00
inundación	11	0,73	4,31	3,02	0,00
Otra razón	11	0,80	3,26	2,36	0,01

Coefficiente de Correlación de Spearman⁴:

	sequía	helada	plagas	enfermedades	inundación	otra razón
sequía	1.0000					
helada	-0.7091	1.0000				
nivel de significancia	0.0146					
plagas	-0.3455	0.8091	1.0000			
nivel de significancia	0.2981	0.0026				
enfermedades	-0.3545	0.7091	0.8545	1.0000		
nivel de significancia	0.2847	0.0146	0.0008			
inundación	-0.3818	0.4727	0.4273	0.4818	1.0000	
nivel de significancia	0.2466	0.1420	0.1899	0.1334		
otra razón	-0.2182	0.5455	0.7727	0.7545	0.2364	1.0000
nivel de significancia	0.5192	0.0827	0.0053	0.0073	0.4841	

² Dado una muestra pequeña, menor a 30 n se recomienda utilizar el test de Normalidad de Shapiro-Wilk. Los resultados se obtuvieron aplicando un nivel de confianza del 95%.

³ Ho: la variables tienen un comportamiento normal; Ha: las variables no tienen un comportamiento normal. Con un 95% de confianza se rechaza Ho si $p < 0.05$. En este caso todas las variables presentaron un comportamiento no normal.

⁴ Se aplica el coeficiente de correlación de Spearman dado que: 1) las variables no siguen un comportamiento normal (de acuerdo a lo obtenido en el test de Shapiro-Wilk) y 2) los datos anuales tienen un orden específico, esto es ocurren en secuencia.

3.3.1 Plantaciones en Edad Productiva

Años	Áreas (has.)			Variación Anual (%)			Participación sobre plantaciones productivas (%)	
	Cosechadas	Perdidas	Plantaciones productivas*	Cosechas	Pérdidas	Áreas para producción	Has. Cosechadas (A/C)	Has. Perdidas (B/C)
2002	363.544	9.587	373.131				97,43%	2,57%
2003	344.228	10.959	355.187	-5,31%	14,31%	-4,81%	96,91%	3,09%
2004	333.958	5.572	339.530	-2,98%	-49,16%	-4,41%	98,36%	1,64%
2005	357.559	18.509	376.068	7,07%	232,18%	10,76%	95,08%	4,92%
2006	352.192	18.217	370.409	-1,50%	-1,58%	-1,50%	95,08%	4,92%
2007	361.170	17.035	378.205	2,55%	-6,49%	2,10%	95,50%	4,50%
2008	383.603	28.644	412.247	6,21%	68,15%	9,00%	93,05%	6,95%
2009	407.534	15.855	423.389	6,24%	-44,65%	2,70%	96,26%	3,74%
2010	369.821	30.396	400.217	-9,25%	91,71%	-5,47%	92,41%	7,59%
2011	410.792	12.128	422.920	11,08%	-60,10%	5,67%	97,13%	2,87%
2012	400.138	44.026	444.164	-2,59%	263,01%	5,02%	90,09%	9,91%
2013	409.224	41.216	450.440	2,27%	-6,38%	1,41%	90,85%	9,15%
2014	388.782	37.665	426.447	-5,00%	-8,62%	-5,33%	91,17%	8,83%
Promedio	375.580,37	22.292,99	397.873,36	0,73%	41,03%	1,26%	94,56%	5,44%
Desv Est.	26152,59	12732,96	34961,89	6,12%	106,31%	5,66%	2,76%	2,76%

Valores representan totales nacionales. Cultivos de cacao solo y asociados.

* Áreas plantadas en edad productiva, no necesariamente representan el total hectáreas sembradas a nivel nacional

 Mínimo valor del período
 Máximo valor del período

Fuente: INEC, MAGAP, FAO

Elaboración: Autora

Tabla 3.3.2 Áreas producidas, perdidas, producidas (ha.) sector cacaotero ecuatoriano. Período 2002-2014.

La tabla 3.3.1 está seccionada en 1) Áreas (ha.), 2) Variación Anual (%) y 3) Participación sobre área sembrada. Los datos se contrastaron¹ entre los obtenidos por INEC (2015) y MAGAP (2015) (fuente Ecuador) con los expuestos en la página de estadística de la FAO (2015) (fuente internacional). El período de datos escogidos es el que se encuentra completo a la fecha de elaboración del presente proyecto.

En la primera sección, la columna A detalla el total de las áreas cosechadas, la columna B detalla las hectáreas perdidas y la columna C suma A y B, dado que estas representan el total de hectáreas en edad productiva. Esto no indica el total de áreas sembradas. En la segunda sección se calcula la variación anual², esto es el porcentaje con el cuál cambió el total de hectáreas un año del otro, tanto de áreas sembradas, perdidas y en edad productiva. La tercera sección es el porcentaje de participación³ de

¹ Comentario: Al comparar el total de producción de cacao en Ecuador entre las dos fuentes: nacional e internacional, los datos coincidían en su mayoría, salvo el total de toneladas producidas en el año 2002, que en FAO indica un total de 87,986 toneladas vs. las 60,267 expuestas por INEC. Para motivos de esta tesis, se utilizaron los datos de INEC. Como dato adicional, en la página oficial de FAO se detalla que los datos de producción se refieren al cacao en grano fermentado y seco.

² Esto es calculado con la fórmula: (año de observación/año anterior) – 1. Razón por la cual las celdas del año 2002 de esta segunda sección se encuentran vacía.

³ Fórmula aplicada: Área Producida/Área Sembrada y Área Perdida/Área Sembrada.

las hectáreas cosechadas y pérdidas respectivamente sobre el total de hectáreas en edad productiva.

De los datos expresados en la tabla, se observa que la **variación anual de Cosechas** durante el período 2002-2014 tiene un máximo de 11,08% y mínimo de 2,27%; mientras que las **variaciones en las Pérdidas** totales tuvieron un máximo de 263,01% y mínimo de -1,58%. El porcentaje de participación de las **áreas cosechadas** sobre el total de **hectáreas en edad para producción** es en promedio 94,56%, y la diferencia 5,44% representa la proporción promedio de hectáreas perdidas. Los valores de estas últimas son pequeñas con respecto a las hectáreas cosechadas, lo que podría estar explicando parte de su volatilidad.

En el año 2004 se dio la mayor cosecha con un total de 98,36% sobre el total de hectáreas en edad para producción. El total de pérdidas representó el 1,64%, la menor variación en el período 2002-2014. Esto debido a que no se presentaron condiciones extremas climatológicas como sequías, heladas e inundaciones, véase Tabla 3.3.

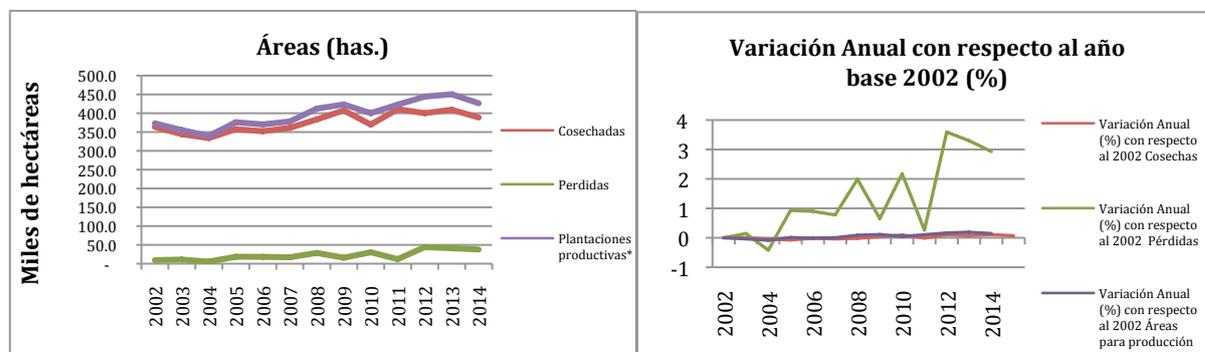
En el año 2010, de acuerdo a datos de INAMHI (2015), se registró la presencia del fenómeno “El Niño”⁴, lo que justifica la variación de las áreas cosechadas del 2010 con respecto al 2009. Éstas se redujeron en un 9,25% y las áreas perdidas se incrementaron en un 91,71%.

En el año 2012 la participación de las áreas cosechadas sobre el total de áreas productivas disminuye a 90,09% y la participación de las áreas perdidas se incrementa a 9,91%. Esto ocurrió por las severas lluvias registradas de enero a julio del 2012 en las zonas de producción de cacao, lo cual a su vez permitió la presencia de escoba de bruja y monilla en las plantaciones⁵. MAGAP & SINAGAP (2013) indica que en el mismo año a nivel nacional el Índice de Productividad Agrícola (IPA) tuvo una caída significativa de 138.56 (t/ha) luego de una tendencia de crecimiento. INAMHI (2015) señala que los años 2008, 2009, 2011, 2012, 2013 y 2014 registraron la presencia del

⁴ Para más información véase “Anomalías De Precipitación en el Ecuador Continental e Insular durante los años 2007 Al 2014. Accesible en <http://www.serviciometeorologico.gob.ec>

⁵ Datos de Representaciones Ecuatorianas REPEC, la Asociación Nacional de Exportadores de Cacao y la Unión de Organizaciones Campesinas Cacaoteras del Ecuador UNOCACE, a través de SINAGAP. Accesible en <http://sinagap.agricultura.gob.ec>

fenómeno “la Niña”, siendo el 2012 el año en que las precipitaciones se incrementaron en todo el país, con excepción de ciertas zonas que presentaron decrementos: Chone (-1%), Zaruma (-7%), Lago Agrio (-4%), Rumipamba (-8%), Pastaza (-8%) y La Tola (-33%). A continuación se exponen variaciones de hectáreas sembradas, producidas y perdidas:



Fuente: INEC

Elaboración: Autora

* Áreas plantadas en edad productiva, no necesariamente representan el total hectáreas sembradas a nivel nacional

Gráfico 3.3. 1 Variaciones Porcentuales de hectáreas sembradas, perdidas, producidas. Período 2002-2014

El Gráfico 3.3.1 muestra dos cuadros, los cuales detallan: 1) las hectáreas cosechadas, perdidas y el total (has. productivas) y 2) la variación anual de estas con respecto al año base 2002 (período 2002-2014).

Las variaciones de las hectáreas sembradas y producidas no demuestran cambios bruscos durante los años analizados. Por el contrario las hectáreas perdidas presentan variaciones extremas, con picos y techos bien pronunciados; se destacan 5 techos en los años: 2003, 2005, 2008, 2010 y 2012; y nuevamente se evidencia la máxima pérdida del período, la cual fue en el año 2012 con un 359% de variación con respecto al 2002.

3.3.2 Plantaciones Cosechadas

INEC (2014), detalla la productividad de cacao a nivel nacional⁶:

⁶ Para datos de Producción/Rendimiento a nivel internacional, véase Anexo 3.3.1

Año	Superficie, Área Cosechada (ha)	Producción (t)	Rendimiento (t/ha)
2002	363.544	60.267	16,58%
2003	344.228	88.249	25,64%
2004	333.958	89.680	26,85%
2005	357.559	93.659	26,19%
2006	352.192	87.562	24,86%
2007	361.170	85.890	23,78%
2008	383.603	94.300	24,58%
2009	407.534	120.582	29,59%
2010	369.821	132.100	35,72%
2011	410.792	224.163	54,57%
2012	400.138	133.323	33,32%
2013	409.224	178.264	43,56%
2014	388.782 ⁷	163.662	42,10%

Fuente y Elaboración: ESPAC 2013 y 2014, MAGAP/SC/DETC

Modificación: Autora (actualización a la superficie del año 2014 y omisión de la estimación del 2015)

Tabla 3.3.3 Producción Rendimiento Cacao Ecuatoriano. Período 2002-2014

De la Tabla 3.3.2 se destaca que el año 2011 obtuvo el mayor rendimiento del período 2002-2014 con un 54,57% de toneladas por hectárea cosechada. Según datos de SINAGAP (2012), el incremento se debió principalmente a la incorporación de más áreas cultivadas de cacao, lo cual permitió una producción más elevada comparada con años anteriores. Por ejemplo en el 2009 se producían 6.6 quintales por hectárea cosechadas y en el 2012 se registraron 12.34 qq/ha.

Este incremento de cultivo a su vez fue incentivado por los altos precios registrados en el mercado internacional; en el año 2010 el precio promedio anual de cacao fue de USD\$3132.9875 por tonelada, el más alto del período en análisis.

Según datos de ANECACAO (2014), el año 2011 fue productivo muy a pesar de los factores climáticos y el bajo precio internacional del cacao. Este último decayó como consecuencia de la crisis mundial, recesión europea y el incremento en la producción de Costa de Marfil (África) el primer productor mundial de cacao.

A pesar que el total de hectáreas cosechadas de los años 2009 y 2013 son similares a las del 2011 (407.534 y 409.224 respectivamente), estos no obtuvieron el mismo nivel de producción (29,59% y 43,56% respectivamente). La razón de estas diferencias se debe al proceso de pos-cosecha⁸ (fermentación y secado), el cual va a depender de la experiencia y buena práctica del productor, además de las condiciones climáticas del momento.

⁷ Observación: al año 2014, según las *series empalmadas* del INEC las áreas cosechadas ascienden a 401.071 has. Sin embargo el informe de ESPAC 2014 del mismo INEC estas son 388.782 has. Para motivos de esta tesis, se utilizó el valor menor.

⁸ Para más detalle, véase Anexo 3.3.2 donde se expone como ejemplo el proceso de pos-cosecha del cacao Arriba.

Anexo 3.3

Cálculo de pérdidas en términos monetarios de las hectáreas perdidas en el período 2002-2014

Año	Superficie, PERDIDA(ha)	Rendimiento (t/ha) (referencia)	Posible Producción (t)	Precios de referencia* Internacional	Precios Productor	PERDIDA(\$)- Ingresos Ecuador	PERDIDA(\$)- Ingresos Productores
2002	9.573	0,166	1.587	\$1.779,04	\$1.531,40	\$2.512.758,60	\$2.430.310,94
2003	10.959	0,253	2.776	\$1.753,07	\$1.509,04	\$4.331.340,99	\$4.189.222,70
2004	5.572	0,267	1.486	\$1.550,74	\$1.334,88	\$2.050.391,76	\$1.983.115,09
2005	18.509	0,262	4.846	\$1.538,08	\$1.366,79	\$6.633.962,43	\$6.623.781,04
2006	18.217	0,250	4.557	\$1.590,72	\$1.542,03	\$6.451.655,66	\$7.027.192,78
2007	17.035	0,241	4.102	\$1.998,47	\$1.918,13	\$7.296.624,39	\$7.868.886,87
2008	28.644	0,250	7.172	\$2.580,77	\$2.362,21	\$16.473.951,59	\$16.942.482,49
2009	15.855	0,303	4.802	\$2.888,74	\$2.491,25	\$12.346.675,96	\$11.963.761,48
2010	30.396	0,367	11.153	\$3.132,99	\$2.755,78	\$31.098.112,48	\$30.734.729,62
2011	12.128	0,561	6.806	\$2.980,05	\$1.803,92	\$18.050.313,71	\$12.276.902,35
2012	44.026	0,342	15.044	\$2.391,87	\$1.773,02	\$32.024.387,89	\$26.672.748,11
2013	41.216	0,443	18.257	\$2.439,08	\$1.944,32	\$39.632.237,16	\$35.497.857,73
2014	37.665	0,421	15.855	\$3.063,76	\$2.526,32	\$43.233.728,48	\$40.055.961,31
TOTAL						\$222.136.141,09	\$204.266.952,51

Fuente: INEC-MAGAP
Elaboración propia

Tabla 3.3.1 Cálculo en dólares de las pérdidas del sector cacaotero ecuatoriano durante el período 2002-2014.

A continuación se exponen detalles de la información que se utilizó como referencia para realizar el cálculo detallado en la presente tabla, y entender el comportamiento de la producción de cacao durante el mismo período.

GESTIÓN DE RIESGOS AGROPECUARIOS EN EL SECTOR CACAOTERO ECUATORIANO

Anexo 3.3.1

Producción Rendimiento Mundial/Continental vs. Ecuador

Años	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Promedio del período
Area Cosechada (Has.)													
Mundo	6.974.348	7.692.016	8.512.801	8.599.536	8.514.541	8.639.084	9.563.967	9.443.379	9.508.248	10.069.068	10.088.063	10.012.333	8.968.115
Ecuador	363.544	348.376	336.358	357.706	350.028	356.657	376.604	398.104	360.025	399.467	390.176	402.434	369.957
Africa	4.612.573	5.146.176	5.808.813	5.795.494	5.938.230	6.044.245	6.406.138	6.066.615	6.062.414	6.404.926	6.334.218	6.293.170	5.909.418
Americas (no incluye a Ecuador)	1.036.078	1.039.283	1.083.093	1.076.554	1.110.421	1.106.460	1.142.286	1.162.325	1.214.534	1.262.207	1.276.242	1.296.745	1.150.519
Asia	859.511	1.043.489	1.173.195	1.243.606	980.910	996.427	1.491.754	1.655.720	1.723.657	1.823.798	1.941.242	1.867.649	1.400.080
Oceania	102.642	114.692	111.342	126.176	134.952	135.295	147.185	160.615	147.617	178.670	146.185	152.335	138.142
Part. % Ecuador en el Mundo	5,21%	4,53%	3,95%	4,16%	4,11%	4,13%	3,94%	4,22%	3,79%	3,97%	3,87%	4,02%	4,13%
Part. % Ecuador en el Cont. Americano	25,97%	25,11%	23,70%	24,94%	23,97%	24,38%	24,79%	25,51%	22,87%	24,04%	23,41%	23,68%	24,33%
Producción (Tons.)													
Mundo	3.292.960	3.702.454	4.069.090	4.044.230	4.301.336	3.899.929	4.265.737	4.211.966	4.341.353	4.627.338	4.645.681	4.635.370	4.169.787
Ecuador	60.267	88.249	89.680	93.659	87.562	85.890	94.300	120.582	132.100	224.163	133.323	178.264	115.670
Africa	2.140.524	2.444.771	2.795.641	2.720.028	2.926.006	2.559.523	2.836.607	2.709.165	2.783.805	3.071.662	3.128.644	3.014.874	2.760.938
Americas (no incluye a Ecuador)	361.536	371.011	395.933	381.313	410.980	406.175	426.923	468.694	497.620	537.131	573.303	593.081	451.975
Asia	683.519	749.103	743.269	794.818	819.748	793.147	849.982	847.403	880.883	738.612	764.607	800.755	788.821
Oceania	47.114	49.320	44.567	54.412	57.040	55.194	57.925	66.122	46.945	55.771	45.804	48.396	52.384
Part. % Ecuador en el Mundo	1,83%	2,38%	2,20%	2,32%	2,04%	2,20%	2,21%	2,86%	3,04%	4,84%	2,87%	3,85%	2,77%
Part. % Ecuador en el Cont. Americano	14,29%	19,22%	18,47%	19,72%	17,56%	17,46%	18,09%	20,46%	20,98%	29,44%	18,87%	23,11%	20,38%
Rendimiento (Tons/Ha)													
Mundo	47,22%	48,13%	47,80%	47,03%	50,52%	45,14%	44,60%	44,60%	45,66%	45,96%	46,05%	46,30%	46,50%
Ecuador	16,58%	25,33%	26,66%	26,18%	25,02%	24,08%	25,04%	30,29%	36,69%	56,12%	34,17%	44,30%	31,27%
Africa	46,41%	47,51%	48,13%	46,93%	49,27%	42,35%	44,28%	44,66%	45,92%	47,96%	49,39%	47,91%	46,72%
Americas (no incluye a Ecuador)	34,89%	35,70%	36,56%	35,42%	37,01%	36,71%	37,37%	40,32%	40,97%	42,55%	44,92%	45,74%	39,28%
Asia	79,52%	71,79%	63,35%	63,91%	83,57%	79,60%	56,98%	51,18%	51,11%	40,50%	39,39%	42,88%	56,34%
Oceania	45,90%	43,00%	40,03%	43,12%	42,27%	40,80%	39,36%	41,17%	31,80%	31,21%	31,33%	31,77%	37,92%

GESTIÓN DE RIESGOS AGROPECUARIOS EN EL SECTOR CACAOTERO ECUATORIANO

Producción Rendimiento Principales países productores de Cacao vs. Ecuador

Años	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Promedio del período
Área Cosechada(Has.)													
Camerún	337.724	450.000	490.000	400.000	440.000	550.000	590.000	600.000	670.000	670.000	670.000	670.000	544.810
Costa de Marfil	1.880.000	2.000.000	2.050.000	2.193.548	2.281.290	2.372.542	2.300.000	2.176.162	2.150.000	2.495.110	2.500.000	2.500.000	2.241.554
Ghana	1.195.000	1.500.000	2.000.000	1.850.000	1.835.000	1.463.000	1.822.500	1.600.000	1.600.200	1.600.300	1.600.300	1.600.300	1.638.883
Nigeria	1.030.000	1.002.000	1.062.000	1.088.698	1.104.000	1.359.550	1.349.130	1.354.340	1.272.430	1.240.000	1.196.000	1.200.000	1.188.179
América													
Brasil	582.315	590.945	638.825	625.384	647.135	628.928	641.337	635.975	660.711	680.484	684.333	689.276	642.137
Ecuador	363.575	348.434	336.358	357.706	350.027	356.658	376.604	398.104	360.025	399.467	390.176	402.434	369.964
Asia & Oceanía													
Indonesia	776.901	961.107	1.090.960	1.167.046	905.730	923.968	1.425.216	1.587.136	1.651.539	1.732.600	1.852.900	1.774.500	1.320.800
Papua Nueva Guinea	90.650	98.000	97.000	110.000	120.000	120.000	132.000	145.000	130.000	159.000	129.000	135.000	122.138
Producción (Tons.)													
África													
Camerún	125.000	154.965	166.754	140.000	164.553	212.619	229.203	235.500	264.077	240.000	268.941	275.000	206.384
Costa de Marfil	1.264.708	1.351.546	1.407.213	1.286.330	1.408.854	1.229.908	1.382.441	1.223.153	1.301.347	1.511.255	1.485.882	1.448.992	1.358.469
Ghana	340.562	497.000	737.000	740.000	734.000	614.500	680.781	710.638	632.037	700.020	879.348	835.466	675.113
Nigeria	362.000	385.000	412.000	441.000	485.000	360.570	367.020	363.510	399.200	391.000	383.000	367.000	393.025
América													
Brasil	174.796	170.004	196.005	208.620	212.270	201.651	202.030	218.487	235.389	248.524	253.211	256.186	214.764
Ecuador	87.986	88.263	89.680	93.658	87.561	85.891	94.300	120.582	132.100	224.163	133.323	128.446	113.829
Asia & Oceanía													
Indonesia	619.192	695.361	691.704	748.827	769.386	740.006	803.593	809.583	844.626	712.200	740.500	777.500	746.040
Papua Nueva Guinea	42.400	42.500	38.900	47.800	51.100	49.300	51.500	59.400	39.400	47.600	38.700	41.200	45.817
Rdto (Tons/Ha)													
África													
Camerún	37,01%	34,44%	34,03%	35,00%	37,40%	38,66%	38,85%	39,25%	39,41%	35,82%	40,14%	41,04%	37,88%
Costa de Marfil	67,27%	67,58%	68,64%	58,64%	61,76%	51,84%	60,11%	56,21%	60,53%	60,57%	59,44%	57,96%	60,60%
Ghana	28,50%	33,13%	36,85%	40,00%	40,00%	42,00%	37,35%	44,41%	39,50%	43,74%	54,95%	52,21%	41,19%
Nigeria	35,15%	38,42%	38,79%	40,51%	43,93%	26,52%	27,20%	26,84%	31,37%	31,53%	32,02%	30,58%	33,08%
América													
Brasil	30,02%	28,77%	30,68%	33,36%	32,80%	32,06%	31,50%	34,35%	35,63%	36,52%	37,00%	37,17%	33,45%
Ecuador	24,20%	25,33%	26,66%	26,18%	25,02%	24,08%	25,04%	30,29%	36,69%	56,12%	34,17%	31,92%	30,77%
Asia & Oceanía													
Indonesia	79,70%	72,35%	63,40%	64,16%	84,95%	80,09%	56,38%	51,01%	51,14%	41,11%	39,96%	43,82%	56,48%
Papua Nueva Guinea	46,77%	43,37%	40,10%	43,45%	42,58%	41,08%	39,02%	40,97%	30,31%	29,94%	30,00%	30,52%	37,51%

Fuente: FAO

Anexo 3.3.2

A continuación se expone textualmente lo que CORPEI, ANECACAO, FEDECADE y UNOCACE presentaron como solicitud de protección de la Denominación de Origen “Cacao Arriba”.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS
<p>Árbol</p> <p>Desde tiempos remotos el cultivo del cacao arriba fue un tanto silvestre. Los árboles, producto de la dispersión de semillas por parte de pájaros y animales, tienen troncos muy largos. Cuando se inició la plantación manual del cacao, se lo hizo con semillas seleccionadas de las mismas fincas y se acostumbraba poner de dos a cuatro semillas en cada puesto de plantación. El propósito era posteriormente eliminar las matas menos desarrolladas dejando la más fuerte; sin embargo, esto casi nunca se cumplía y se dejaba crecer todos los troncos.</p>
<p>Infrutescencia</p> <p>La mazorca es de color verde cuando se encuentra tierna y se torna amarilla cuando está madura; tiene la forma de una papaya con un cuello estrecho y es bastante redondeada. Tiene 10 surcos bastante profundos, con lomos lisos, de color verde intenso y en muchas variedades se puede ver un ligero color rojizo con el fondo verde, que es la característica de una gran mayoría de los árboles. El grosor de la cáscara de la mazorca es de media a gruesa, con predominio de la gruesa. La gran mayoría de árboles presentan mazorcas que tienen al final, en la unión de los lomos, la forma de una punta, conocida como el “pico de loro”.</p>
<p>Inflorescencia</p> <p>El cacao del Complejo Nacional tiene una característica en la coloración de las partes de la flor que lo distingue de los demás genotipos. En general en la mayoría de las flores de los cacaos del mundo, los filamentos estaminales son de color blanquecino translúcido; en el caso del cacao arriba, estos filamentos tienen una pigmentación que puede variar del rojo claro al rojo bien fuerte. Los pétalos de las flores no tienen pigmentación, lo que les da un color blanquecino, con fondo verduzco.</p>
<p>Semilla</p> <p>Las almendras son moradas claras, siendo frecuente encontrar algunas de color blanco o ceniza. El mucílago es poco abundante y a diferencia de los otros genotipos que son blancos, tiene una coloración marrón muy clara, que puede ser el fondo del color de la semilla. Este mucílago tiene un sabor mucho más dulce que los tipos Trinitarios y Forasteros, los cuales son ligeros a fuertemente ácidos. Cuando se mastica el cotiledón, sin la testa de la semilla, presenta un sabor ligero amargo, y muy poca astringencia; aquí es cuando se puede detectar el olor o sabor floral, que se siente intenso en el paladar. El tamaño de las almendras por lo general es grande y puede pesar hasta más de 1,5 gr., cuando están secas y bien fermentadas.</p> <p>Otra característica típica del cacao arriba es que sus almendras, por ser bastante claras, al finalizar el secado, en forma adecuada, removiendo todo el mucílago, adquieren un color amarillento, por lo que se ganó en el mercado el nombre de la “Pepa de Oro”.</p>

PROCESO DE PRODUCCIÓN
<p>Cosecha</p> <p>Para la cosecha se seleccionan bien las mazorcas que estén maduras y sanas. No es conveniente coleccionar mazorcas inmaduras o sobremaduras, puesto que entorpecen la fermentación y es posible que no se desarrolle el sabor típico de la almendra. El tiempo que transcurre entre la cosecha y la apertura de las mazorcas requiere atención especial. El cacao arriba se abre como máximo al día siguiente ya que, debido al poco mucílago que cubre la semilla, se puede secar mucho perjudicando la fermentación. Otro factor importante es la sanidad de la mazorca, pues las almendras de las mazorcas enfermas definitivamente dañan el producto final porque interfieren en la fermentación y no tienen ningún sabor. La apertura de las mazorcas se hace en el lugar más limpio posible, con el objeto de no contaminar la masa de semillas en baba, esto especialmente si se abren en el mismo campo, donde es preferible manejarlas sobre una lona. La calidad en la apertura de las mazorcas es de suma importancia puesto que no se debe lastimar a las semillas. En el caso en el que se utilizan máquinas, al separar la masa de semillas de las cáscaras, se deja la masa contaminada con pequeños trozos de cáscara que interfieren en la fermentación en forma negativa.</p>

POS COSECHA
<p>Fermentación</p> <p>Es importante el tiempo de fermentación y el número de vueltas que se da a la masa, para que cumpla todas las fases en forma adecuada y uniforme. El cacao del Complejo Nacional, se fermenta por 3 a 4 días y el cacao puro nacional solamente 2 a 3 días. En ambos genotipos se remueve cada 24 horas la masa en fermentación. Si no hay remoción solamente fermentará una parte de la masa. Si el tiempo es mal llevado de acuerdo al genotipo, puede resultar en fermentación incompleta o en sobre fermentación, ambos defectos afectan la clasificación de calidad.</p> <p>El recipiente para la fermentación también es importante, no se puede usar recipientes de metal o de plástico ya que puede contaminar el cacao con olores inconvenientes, que es un motivo de descalificación en el proceso del chocolate.</p> <p>El cacao puede fermentarse en cajones de madera, generalmente de 90x90x90 cm; estas dimensiones varían ligeramente de acuerdo con las necesidades y especificidades de cada finca. Las especies que más se usan son de madera blanca sin taninos, quizá la más usada es el laurel blanco o negro.</p> <p>Los cajones pueden ser colocados a lo largo o en escalera para la facilidad de la remoción, en sitios donde no reciban luz solar directa ni lluvias. El proceso toma varios días y depende de las condiciones climáticas de la zona, luego de lo cual el grano es colocado en tendales especialmente adecuados para el efecto.</p>
<p>Secado</p> <p>Los tendales son superficies planas de dimensiones variadas, de acuerdo con los volúmenes de cacao a secar, en los cuales se extiende el producto hasta llegar a obtener una humedad de 7 u 8%. Idealmente, este proceso, debe ser realizado únicamente mediante la luz solar; sin embargo, dependiendo de las condiciones del sitio del proceso, es necesario utilizar métodos artificiales de secado que no contaminen el cacao, como son los secadores a gas. En estos métodos la temperatura juega un papel muy importante, no se puede elevar mucho (menos de 60 °C), puesto que a temperaturas más altas las almendras se tuestan o cocinan y no se secan. Las características de las almendras beneficiadas adecuadamente son: 1) Hinchadas o gruesas, 2) La cáscara de la almendra o testa se separa fácilmente, 3) Color marrón claro, 4) Naturaleza quebradiza, 5) Buen estiramiento o rayado profundo al corte longitudinal, 6) Sabor ligeramente amargo, 7) Aroma agradable a chocolate, 8) Sabor floral presente.</p>
POS PRODUCCIÓN
<p>Almacenamiento</p> <p>Una alta calidad total en el almacenamiento mantiene al cacao arriba libre de polilla o de hongos por la humedad. Los almacenes que mantienen temperaturas inferiores a 20° y que la humedad relativa no sobrepasa el 70 % conservan en buen estado las almendras secas almacenadas; no se debe permitir la entrada de insectos, roedores u otros animales. El cacao ingresa lo más seco posible, con lo cual se consigue almacenarlo por varios días.</p>
<p>Transporte</p> <p>El transporte del material cosechado, ya sea mazorcas o cacao en baba, es muy importante puesto que la mayoría de las contaminaciones del material se provoca en esta actividad. La contaminación interfiere en la fermentación y en los procesos de secamiento y tostado, lo que puede perjudicar la maquinaria del procesamiento del chocolate y dar mal sabor al producto.</p> <p>Las contaminaciones mas frecuentes son debidas al transporte multiuso es decir que en el mismo transporte se mueve fertilizantes inorgánicos, orgánicos, agroquímicos, etc. También es importante el tiempo de transporte, pues entre más rápido el cacao en baba entre al cajón de fermentación mejor será el resultado de la cura. A nivel del exportador, es necesario tener claras ciertas consideraciones del transporte. Los containers que llevan el producto ensacado tienen un sistema de rejillas que no permite el contacto con las paredes. En lo posible se deben evitar los cambios bruscos de temperatura que generan evaporación y condensación y pueden llegar a deteriorar el producto.</p>

Fuente: UNCTAD-Programa Nacional de Biocomercio Sostenible, Diagnóstico del Cacao Sabor Arriba, 2005.

Anexo 3.4



Ministerio
de **Agricultura, Ganadería,
Acuicultura y Pesca**

Coordinación General
del **Sistema de
Información Nacional**

**ESTRUCTURA DE COSTOS DE PRODUCCIÓN (MANTENIMIENTO)
CACAO CCN51 - FINCA TRADICIONAL
NO TECNIFICADA**



ACTIVIDADES / PRODUCTOS	UNIDAD	CANTIDAD POR ha
1. ANÁLISIS DE SUELO		
Toma de submuestras	Jornal	1
Análisis completo	Análisis	1
2. FERTILIZACIÓN		
1 10-30-10	Saco 50 kg	3
Aplicación	Jornal	3
2 10-30-10	Saco 50 kg	3
Aplicación	jornal	3
3 Abono (gallinaza)	Saco 50 kg	120
Aplicación	Jornal	3
3. LABORES CULTURALES		
Rozas Manuales (2 veces por año)	Jornal	6
Podas de mantenimiento y fitosanitaria (2 veces año)	Jornal	8
Fungicida para proteger heridas causadas por podas		
4. CONTROL QUÍMICO DE MALEZAS		
Insumos químicos		
Glifosato, (2 veces al año)	Litro/ha	4
Aplicación de herbicida		
Bomba de fumigación	Jornal	4
5. CONTROL FITOSANITARIO		
Insumos químicos		
Oxicloruro de cobre	Kg	2
Clorotalonil	Litro	2
Aplicación		
Mano de obra	Jornal	3
6. COSECHA		
Cosecha (cada semana en invierno y cada 2 semanas en verano)	Jornal	72
7. POSCOSECHA		
Fermentación y secado		36
RENDIMIENTO POR AÑO qq/ha	Hectárea	30

Nota: Fuente estructura de costos: UZI- CGSIN - MAGAP

Fuente PVP insumos: SISTEMA SINAGAP CGSIN-MAGAP

Anexo 3.5



 Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca		PROYECTO DE REACTIVACIÓN DEL CACAO NACIONAL FINO O DE AROMA	
INFORMACIÓN DEL PROYECTO			
Nombre	Proyecto de Reactivación del Cacao Nacional Fino o de Aroma		
Ejecutor	MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUACULTURA Y PESCA VICEMINISTERIO DE DESARROLLO RURAL		
Administrador	Econ. Silvana Vallejo, Viceministra de Desarrollo Rural		
Gerente	Ing. Javier Villacís; 0980901312; jvillacis@magap.gob.ec		
Monto	\$ 66'830 582.00	\$US (Fondos fiscales)	
Inicio	2012	Tiempo de ejecución	10 años, bajo la siguiente estrategia: 2012 – 2016 Fomento productivo 2017 – 2021 Otros eslabones de la cadena
Finalización	2021		
Dictamen de Prioridad	Oficio SENPLADES-SGPBV-20121084-OF		
Ámbito de ejecución	16 Provincias: Esmeraldas, Los Ríos, Santo Domingo, Manabí, Guayas, El Oro, Pichincha, Bolívar, Cotopaxi, Azuay, Sucumbíos, Orellana, Napo, Pastaza, Morona Santiago, Zamora Chinchipe		
Problemática	Ecuador es líder mundial en la producción de Cacao Fino con una participación del 62% del mercado, el cacao en nuestro país es sustento de alrededor de 100.000 familias que lo cultivan, pero que mantienen niveles de productividad muy bajos que lo han llevado a una situación de riesgo, limitando la competitividad nacional, por lo que es necesario la reactivación del sector.		
Situación Actual (nacional)	Superficie sembrada de cacao: 491.221 hectáreas Producción: 2010.- 212.249 TM; 2011.- 205.000 TM Productividad: 0.4 TM/ha		
Oportunidades	Nuevos mercados inician su consumo (China, India, Sudamérica) Crecimiento de la demanda internacional en un 35% (chocolates negros)		
Viabilidad financiera	VAN = 397'402 829.52 \$US; TIR = 26 %		

El proyecto está encaminado a reactivar el sector productivo de cacao nacional fino de aroma, para incrementar la oferta exportable a 700.000 toneladas al año, contribuyendo a repositionar y consolidar el buen nombre del Ecuador como productor del mejor cacao del mundo, promoviendo la productividad, rentabilidad, investigación, mejoramiento de la calidad e institucionalidad de la cadena de valor



Impactos



Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca

- 70.000 pequeños productores de cacao mejoran sus ingresos por hectárea producida de Usd \$150 a Usd \$ 1500 al 2021.
- 354.000 hectáreas renovadas y rehabilitadas incrementan su productividad, desde 6 qq/ha/año a 25 qq/ha/año al 2021; impacto directo en la competitividad del sector.
- Incremento de oferta exportable de cacao nacional de 150.000 a 700.000 TM/año, para generar 800 millones de dólares.
- Fortalecimiento del tejido socio-organizativo a partir de las organizaciones de productores.
- Reducción de mezclas entre variedades de cacao a través de capacitación a los agricultores sobre BPA y BPP, desarrollo de modelos de diferenciación (espectrofotometría), certificados de exportación.
- Incremento de la inversión pública en el sector en un 600%, comparado con periodos anteriores.

Resultados



Indicador	2013-2017	2012 - 2021
Hectáreas renovadas y rehabilitadas	354.000	354.000
Productores beneficiados	60.000	60.000
Incremento de productividad	350 %	416 %
Oferta exportable (TM/año)	550.000	700.000

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca

... al 2013

- Inversión en sector productivo Usd \$ 21'101 059.00
- Rehabilitación de 48.000 has de huertas envejecidas en 14 provincias, a través de la campaña de podas "La Gran Minga del Cacao Nacional"
- Fomento de 10.000 has nuevas.
- 151 has de jardines clonales establecidas.
- 20.000 productores capacitados.
- 4 macro viveros para la producción masiva de plantas de calidad.



INDICADOR CACAO	2012	2013	2014	2015 - 2021	TOTAL
Hectáreas Rehabilitadas	0	48.000	88.800	147.200	284.000
Hectáreas Renovadas	0	10.000	20.000	40.000	70.000
Productores Capacitados (acumulado)	4.000	22.000	40.000	60.000	60.000
Hectáreas Jardines Clonales (acumulado)	50	150	150	150	150
Macro viveros de producción de plantas	0	5	10	10	25

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca

Situación Actual Indicadores y Metas **Estrategia de Intervención** Presupuesto

Hectáreas Rehabilitadas

- Lanzamiento de la campaña «**La Gran Minga del Cacao Nacional**», que consiste en la poda de 284.000 hectáreas de huertas envejecidas.
- Meta 2013: **48.000 hectáreas**



Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca

Situación Actual Indicadores y Metas **Estrategia de Intervención** Presupuesto

Hectáreas Renovadas

- Producción masiva de plantas, que implica la instalación de 25 macroviveros con una capacidad para la producción de 77'000.000 de plantas
- Meta 2013: **10.000 hectáreas**



Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca

Situación Actual Indicadores y Metas **Estrategia de Intervención** Presupuesto

Productores capacitados

- Bajo la metodología de ECAS, se prevé capacitación en mejoramiento productivo, gestión organizacional.
- Meta 2013: **22.000 hectáreas**



 Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca

Situación Actual Indicadores y Metas **Estrategia de Intervención** Presupuesto

Fortalecimiento Asociativo

- Padrón Nacional de productores
- Fortalecimiento de las organizaciones de productores a través de las mesas provinciales
- Fortalecimiento de ACEPROCACAO como gremio nacional de productores.

 Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca

Situación Actual	Indicadores y Metas	Estrategia de Intervención	Presupuesto
Componente			Total
C1 FOMENTO PRODUCTIVO: Renovar 284.000 ha de cacao y Establecer 70.000 ha			50 828 940.00
C2 ASISTENCIA TÉCNICA: Implementar un sistema de capacitación y asistencia técnica bajo la metodología de Escuelas de Campo a fin de atender a 60.000 productores			5 246 642.00
C3 TRAZABILIDAD: Diseñar un Sistema de trazabilidad para mejorar la Calidad del Cacao Nacional Fino o de Aroma			1 850 000.00
C4 INSTITUCIONALIDAD: Institucionalizar la cadena de valor de cacao del Ecuador fortaleciendo el tejido socio organizativo			2 940 000.00
C5. INVESTIGACIÓN: Fortalecer la Investigación y la actividad científica financiando las investigaciones necesarias que demanda el sector			3 965 000.00
Gestión del Proyecto			2 000 000.00
TOTAL CONSOLIDADO			66 830 582.00


 Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca



Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca



Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca

Gran Minga del Cacao Nacional

Proyecto de reactivación del cacao nacional fino de aroma, VICE-MINISTERIO DE DESARROLLO RURAL

Estrategia de ejecución

Metas 2.013

- **19'200.000 árboles de cacao nacional podados.**
- **48.000 hectáreas intervenidas.**
- 30.000 productores involucrados.
- 500 organizaciones de primer grado involucradas.
- 250 brigadas de podadores conformadas desde las organizaciones de productores.

Propósito de la Campaña

- Incrementar la productividad promoviendo la poda como labor cultural.
- Generar capacidades locales para que los productores poden sus huertas.
- Incrementar la oferta exportable de cacao nacional para la cosecha 2.013-2.014
- Levantar información primaria actualizada de la realidad del sector para planificar el desarrollo del sector.

