



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y
TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA**

CENTRO DE POSTGRADO

MAESTRÍA EN AGRICULTURA Y AGRONEGOCIOS SOSTENIBLES

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL

TÍTULO DE MAGISTER EN AGRICULTURA Y

AGRONEGOCIOS SOSTENIBLES

**TEMA: SUSTENTABILIDAD ECONÓMICA DE LOS PROCESOS
IMPLEMENTADOS POR AGROCALIDAD PARA EXPORTACIÓN DEL
CULTIVO DE ROSAS. PICHINCHA-ECUADOR**

AUTOR: FIENCO BACUSOY, AUGUSTO RAFAEL

DIRECTOR: INGENIERA URBANO SALAZAR, RUTH ELIZABETH

SANGOLQUÍ

2.018



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE
TECNOLOGÍA**

CENTRO DE POSTGRADOS

CERTIFICACIÓN

Certifico que el trabajo de titulación, "SUSTENTABILIDAD ECONÓMICA DE LOS PROCESOS IMPLEMENTADOS POR AGROCALIDAD PARA EXPORTACIÓN DEL CULTIVO DE ROSAS. PICHINCHA-ECUADOR" fue realizado por el señor Fienco Bacusoy, Augusto Rafael el mismo que ha sido revisado en su totalidad, analizado por la herramienta de verificación de similitud de contenido; por lo tanto cumple con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales, establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que lo sustente públicamente.

Sangolquí, 06 de febrero del 2018

Firma:

A handwritten signature in blue ink, written over a dotted line.

Msc. Urbano Salazar, Ruth Elizabeth

C.C: 1709787939



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE
TECNOLOGÍA**

CENTRO DE POSTGRADOS

AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD

Yo, **FIENCO BACUSOY, AUGUSTO RAFAEL**, con cédula de identidad n° 1311844896 declaro que el contenido, ideas y criterios del trabajo de titulación: **“SUSTENTABILIDAD ECONÓMICA DE LOS PROCESOS IMPLEMENTADOS POR AGROCALIDAD PARA EXPORTACIÓN DEL CULTIVO DE ROSAS. PICHINCHA-ECUADOR”** es de mi autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas.

Consecuentemente el contenido de la investigación mencionada es veraz.

Sangolquí, 06 de febrero del 2018

Firma:

..... *Fienco Augusto*

Fienco Bacusoy, Augusto Rafael

C.C: 1311844896



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE
TECNOLOGÍA
CENTRO DE POSTGRADOS
AUTORIZACIÓN**

Yo, **FIENCO BACUSOY, AUGUSTO RAFAEL**, con C.C. n° 1311844896 autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar el trabajo de titulación: **“SUSTENTABILIDAD ECONÓMICA DE LOS PROCESOS IMPLEMENTADOS POR AGROCALIDAD PARA EXPORTACIÓN DEL CULTIVO DE ROSAS. PICHINCHA-ECUADOR”** en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi responsabilidad.

Sangolquí, 06 de febrero del 2018

Firma:

..... *Fienco Augusto*

Fienco Bacusoy, Augusto Rafael

C.C: 1311844896

DEDICATORIA

A mi esposa Carmen, a mí querida hija Dominica por ser la fuente de mi inspiración para alcanzar los objetivos.

A mi familia por ser el apoyo incondicional.

AGRADECIMIENTO

A mi directora MSc. Elizabeth Urbano por su constante ayuda y profesionalismo demostrado en el presente trabajo.

A la ESPE, por sus enseñanzas que hicieron posible este anhelado logro.

ÍNDICE

CARÁTULA	
CERTIFICACIÓN	ii
AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD	iii
AUTORIZACIÓN	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
ÍNDICE	vii
ÍNDICE DE TABLAS	xiii
ÍNDICE DE FIGURAS	xiv
RESUMEN	xv
ABSTRACT	xvi
CAPÍTULO 1	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	1
1.1. Antecedentes.....	1
1.2. Planteamiento del problema de investigación	3
1.3. Pregunta de investigación	5
1.4. Justificación e importancia.....	5
1.5. Objetivos:.....	5
1.5.1. General:.....	5
1.5.2. Específico:	6
1.6. Hipótesis de la investigación.	6
1.6.1. Alternativa (Ha):.....	6
1.6.2. Nula (Ho):	6

	viii
1.7. Variables de la investigación.	6
1.7.1. Variables económicas:.....	6
CAPÍTULO 2	7
MARCO TEÓRICO	7
2.1. La fitosanidad en la floricultura ecuatoriana	7
2.2. Principales plagas en el cultivo de rosas y sus destinos cuarentenarios.	8
2.2.1. Ácaros (<i>Tetranychus urticae</i>).....	8
2.2.2. Trips (<i>Frankliniella occidentalis</i>).....	9
2.2.3. Áfidos (<i>Aphis</i>)	10
2.2.4. Mosca blanca (<i>Bemisia tabaci</i>).....	11
2.3. Principales enfermedades en el cultivo de rosas.....	11
2.3.1. Botrytis (<i>Botrytis cinerea</i>).....	11
2.3.2. Oidio (<i>Sphaerotheca pannosa</i>).....	12
2.3.3. Mildiú vellosa (<i>Peronospora sparsa</i>).....	14
2.3.4. Agalla de la corona (<i>Agrobacterium tumefaciens</i>)	15
2.4. Control fitosanitario en cultivos de exportación.....	17
2.5. Protocolos dispuestos por Agrocalidad.....	22
2.5.1. Protocolo de trips.....	22
2.5.1.1. Sistema de Monitoreo Fitosanitario Integrado	23
2.5.1.2. Plan de capacitación.....	26
2.5.1.3. Plan de contingencia	27
2.5.1.4. Plan de manejo integrado de plagas	29
2.5.1.5. Auditoría del protocolo.....	29
2.5.1.6. Certificación	30
2.5.2. Protocolo de ácaros.....	31

2.5.2.1.	Sistema de detección y monitoreo en sitio de producción	32
2.5.2.2.	Plan de Capacitación	33
2.5.2.3.	Plan de Manejo Integrado de Plagas	34
2.5.2.4.	Plan de contingencia	35
2.5.2.5.	Auditoría	35
2.5.2.6.	Certificación	36
2.5.3.	Protocolo de desvitalización para rosas	37
2.5.3.1.	Implementación del tratamiento de desvitalización.....	37
2.5.3.2.	Certificación en el protocolo	39
2.6.	Certificación Flor Ecuador	40
2.7.	Base legal del control fitosanitario	41
2.8.	Definición de términos en ámbitos fitosanitarios.....	42
2.8.1.	Autoridad	43
2.8.2.	Campo	43
2.8.3.	Certificado	43
2.8.4.	Certificación fitosanitaria.....	43
2.8.5.	Certificado fitosanitario	43
2.8.6.	CIPF	43
2.8.7.	Contaminación.....	43
2.8.8.	Control oficial.....	44
2.8.9.	Desvitalización.....	44
2.8.10.	Detención	44
2.8.11.	Diseminación	44
2.8.12.	Dispersión.....	44
2.8.13.	Envío.....	44

	x
2.8.14. Guía madre.....	44
2.8.15. Inspección	45
2.8.16. Inspector.....	45
2.8.17. Intercepción	45
2.8.18. ONPF.....	45
2.8.19. Patógeno	45
2.8.20. Plaga	45
2.8.21. Plaga cuarentenaria.....	45
2.8.22. Plaga cuarentenaria no reglamentaria.....	46
2.8.23. Procona	46
2.9. Sustentabilidad	46
2.9.1. Indicadores para medir sustentabilidad económica.....	47
2.9.1.1. Free on board (FOB)	47
2.9.1.2. Productividad.....	49
CAPÍTULO 3.....	50
MATERIALES Y MÉTODOS	50
3.1. Localización geográfica del tema y área de influencia.....	50
3.2. Metodología de investigación	51
3.3. Periodos de análisis.....	53
3.4. Procedimientos establecidos para revisión fitosanitaria	54
3.4.1. Procedimiento de inspección.....	55
3.5. Inspección Agencias de Carga	56
3.5.1. Contacto inicial con la contraparte técnica.	56
3.5.2. Verificación de adhesivos de inspeccionado y código de registro de finca... 56	56
3.5.3. Verificación de envío confirmado.....	56

	xi
3.5.4.	Verificación de instalaciones de agencia de carga o paletizadora..... 56
3.5.5.	Selección de la muestra. 57
3.5.6.	Inspección 58
3.5.7.	Inspección visual, exhaustiva del material vegetal 58
3.5.8.	Dictamen de la inspección..... 59
3.5.9.	Análisis de laboratorio en caso de desaprobación..... 59
3.6.	Inspección en finca 60
3.6.1.	Contacto inicial con la contraparte técnica 62
3.6.2.	Verificación del registro 62
3.6.3.	Verificación de envío confirmado..... 63
3.6.4.	Selección de la muestra. 63
3.6.5.	Inspección visual, exhaustiva del material vegetal 64
3.6.6.	Dictamen de la inspección y llenado del reporte de inspección:..... 64
3.6.7.	Análisis de laboratorio 65
CAPÍTULO 4 66
RESULTADOS Y DISCUSIÓN 66
4.1.	Variables Económicas 66
4.1.1.	Toneladas métricas (t) exportadas de rosas..... 66
4.1.2.	Ingresos en dólares por concepto de ventas por periodo 68
4.1.3.	Productividad obtenida en promedio por las fincas en los dos periodos 70
4.1.4.	Ingresos en dólares por tonelada métrica exportada..... 73
4.1.5.	Toneladas métricas (t) desaprobadas por motivos fitosanitarios 74
4.1.6.	Procedimientos establecidos para revisión fitosanitaria 77
4.1.6.1.	Procedimientos de inspección 78
4.1.7.	Número de notificaciones por plagas..... 79

	xii
4.1.8. Toneladas métricas (t) desaprobadas por plaga	80
4.1.9. Cajas full desprobadadas por plagas.....	81
4.1.10. Número de toneladas desaprobadas por países	83
4.1.11. Sustentabilidad de los procesos implementados en agrocalidad	87
CAPÍTULO 5	93
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	93
BIBLIOGRAFÍA.....	96

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Pieza y equivalencia en full de la unidad de exportación de ornamentales.....</i>	57
Tabla 2 <i>Número de fincas y hectáreas de rosas en los dos períodos de estudio.</i>	71
Tabla 3 <i>Productividad en el cultivo de rosa en los dos períodos de estudio.</i>	72
Tabla 4 <i>Ingresos por toneladas (T) en el cultivo de rosa en los dos período estudio..</i>	74
Tabla 5 <i>Pérdida en T y en millones de dólares por cajas desaprobadas.</i>	75
Tabla 6 <i>Toneladas métricas (T) desaprobadas por plaga</i>	80
Tabla 7 <i>Toneladas desaprobadas por tipo de plaga periodo 1</i>	83
Tabla 8 <i>Toneladas desaprobadas por tipo de plaga periodo 2</i>	84
Tabla 9 <i>Toneladas desaprobadas por principales destinos y por periodo</i>	84
Tabla 10 <i>Porcentaje de reducción por tipo de plaga y por país</i>	86
Tabla 11 <i>Sub-indicadores en los dos periodos de estudio</i>	88
Tabla 12 <i>Sustentabilidad económica</i>	90

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Mapa de catastró florícola de la provincia de Pichincha	51
Figura 2 Proceso de inspección.....	55
Figura 3 Flujo de carga de los productos de plantas ornamentales.....	60
Figura 4 Toneladas métricas de rosas exportadas en dos periodos.....	67
Figura 5 Toneladas exportadas mensualmente en los dos periodos	67
Figura 6 FOB Millones de dólares por exportación de rosas	69
Figura 7 Millones de dólares FOB mensualmente en los dos periodos	70
Figura 8 Productividad en el cultivo de rosa en los dos periodos	73
Figura 9 USD millones no exportados por notificaciones de Agrocalidad.....	76
Figura 10 Proceso de inspección agenicas de carga	78
Figura 11 Número de notificaciones por plaga en los dos periodos	79
Figura 12 Porcentaje no exportado por periodo.....	81
Figura 13 Número de cajas desaprobadas por plagas en los dos periodos	82

RESUMEN

La rosicultura en el Ecuador ha tenido una gran incidencia en la economía, las rosas es un producto cotizado a nivel internacional. El presente estudio se realizó con la finalidad de saber la sustentabilidad económica de los procesos implementados por Agrocalidad para la exportación del cultivo de rosas, para lo cual se establecieron dos periodos de estudios, primer periodo desde abril 2.013 a abril 2.015; segundo periodo mayo 2.015 a mayo 2.017, en los resultados expuestos tenemos que el número de toneladas métricas (T) desaprobadas en el primer periodo que fue de 2.117 T para el segundo periodo disminuyo a 457 T obteniendo una reducción del 78,41%. Al realizar el análisis de sustentabilidad se tomó dos grandes grupos como indicadores que son: los relacionados con la producción y los que se relacionaron con la comercialización y fueron medidos en ambos periodos, siguiendo la metodología propuesta por Urbano y adaptada de Sarandon 2.006 se determina que en el primer periodo existe una calificación de sustentabilidad de los procesos implementados por Agrocalidad con 1,77 es decir que no es sustentable. En el segundo periodo los Subindicadores medidos reflejan un valor de 2,82 es decir que se elevó la sustentabilidad de procesos implementados por Agrocalidad lo que es beneficioso para las exportaciones en el sector rosicola.

PALABRAS CLAVES:

- **SUSTENTABILIDAD**
- **INDICADORES**
- **DESAPROBACIONES**
- **PROCESOS**

ABSTRACT

Rosiculture in Ecuador has had a great impact on the economy, roses is a product quoted internationally. The present study was carried out with the purpose of knowing the economic sustainability of the processes implemented by Agrocalidad for the export of the cultivation of roses, for which two periods of studies were established, first period from April 2.013 to April 2.015; Second period May 2.015 to May 2.017, in the results shown we have the number of metric tons (T) disapproved in the first period that was 2,117 T for the second period decreased to 457 T, obtaining a reduction of 78.41%. When carrying out the sustainability analysis, two large groups were taken as indicators: those related to production and those related to marketing and were measured in both periods, following the methodology proposed by Urbano and adapted from Sarandon 2.006. That in the first period there is a sustainability rating of the processes implemented by Agrocalidad with 1.77, that is, it is not sustainable. In the second period, the sub-indicators measured reflect a value of 2.82, that is, the sustainability of processes implemented by Agrocalidad was increased, which is beneficial for exports in the rosicol sector.

KEYWORDS:

- **SUSTAINABILITY**
- **INDICATORS**
- **DISAPPROVALS**
- **PROCESSES**

CAPÍTULO 1

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Antecedentes

El sector florícola ha tenido una gran incidencia en la economía ecuatoriana, este sector abarca producción y cultivo de flores variadas tales como rosas, flores de verano, flores tropicales, y otras. Siendo las rosas el producto más cotizado y de mayor demanda a nivel mundial (ProEcuador, 2.013).

Las flores son consideradas como el primer producto no tradicional de exportación y el cuarto en importancia por los ingresos generados, contribuyendo en promedio al 50,70% de las exportaciones no petroleras, según datos estadísticos de la Corporación de Promoción de Exportaciones e Importaciones (CORPEI), además se estima que alrededor de 70.000 personas laboran de forma directa e indirecta especialmente en el sector rural (Miño, 2.013).

Del Bank (2.017) indica que en Latino América, en la década de los ochenta empieza a desarrollarse fuertemente la producción comercial de flores, en especial de rosas. Los países de la región contaban con abundante mano de obra, bajos costos de inversión en invernaderos y excelentes condiciones climáticas que les garantizaban competitividad en el ámbito internacional.

La primera explotación florícola en el Ecuador se inicia en 1.960, pero fracasa al poco tiempo a causa de disputas laborales. Veintitrés años más tarde, Rosas del Ecuador S.A., con una plantación de 2 hectáreas, inicia la época de oro de la floricultura ecuatoriana (Del Bank, 2.017).

Del Bank (2.017) indica que las flores ecuatorianas son consideradas como las mejores del mundo, por su calidad y belleza inigualables, tiene características únicas: tallos gruesos, largos y totalmente verticales, botones grandes y colores sumamente vivos. En nuestro país se produce diferentes tipos de flores, como la Rosa, con más de 300 variedades.

Según Pro Ecuador (2.016), las condiciones de luminosidad de la sierra son las perfectas para producir rosas de gran tamaño, razón por lo que la industria creció. La situación geográfica del país permite contar con micro climas y una luminosidad que proporciona características únicas a las flores como mayor número de días de vida en florero.

Los mayores centros de producción de flores (especialmente de rosas) están ubicados en las cercanías de la capital (Tabacundo, Cayambe, El Quinche), en sitios que alcanzan los 2.000 metros sobre el nivel del mar, donde la iluminación del sol es mayor (por la zona ecuatorial) y la temperatura es estable durante todo el año, condiciones que mejoran la calidad y belleza del producto. No obstante, también se cultivan en Cotopaxi, Guayas, Los Ríos, Manabí, Esmeraldas, El Oro y Amazonía (Del Bank, 2.017)

Según Del Bank (2.017), “La participación del sector floricultor dentro de las exportaciones totales se ha incrementado año tras año. En 1.992, la exportación de flores alcanzó los \$30 millones; en 2.001, ascendió a \$229 millones; en 2.003, llegó a \$294 millones, en 2.004 en los cinco primeros meses de este año se situó en \$152 millones y según reportes del Banco Central existe una proyección de crecimiento del 10%”.

Las épocas más importantes para el negocio son las festividades de San Valentín y el Día de las Madres. En Quito Flores, por ejemplo, la producción asciende de 800 mil tallos, en un mes de producción normal, a 1, 5 millones en dos semanas. Ecuador exportó en el 2.016 en época de San Valentín, 15.623 toneladas métricas de flores, un siete por ciento más que en el 2.015 (ProEcuador, 2.016).

Vásquez (2.010) afirma que, el cultivo de rosas ha tenido una gran incidencia en la economía ecuatoriana, desde la década de los 80 cuando inició su auge de exportación. La inserción del Ecuador en el negocio de la floricultura lo ha convertido en el cuarto productor de rosas a nivel mundial, según el Banco Central del Ecuador, lo cual es positivo debido a que atrae puestos de trabajo y se ha financiado obras públicas como la creación de carreteras, escuelas, mejores sistemas de riego, entre otros.

La revista El Agro (2.016), señala que la calidad de las flores ecuatorianas, ha sido reconocida en los mercados internacionales, lo que ha constituido el factor determinante para la expansión y desarrollo de las áreas dedicadas a esta actividad, que se ha constituido al mismo tiempo en una importante fuente de ingreso de divisas.

1.2. Planteamiento del problema de investigación

Actualmente Agrocalidad (Agencia de Regulación y control Fito Zoosanitario) es la entidad encargada de mantener y mejorar el estatus Fito Zoo sanitario de los productos agropecuarios del país, con el objetivo de precautelar la inocuidad de la producción primaria, contribuir a alcanzar la soberanía alimentaria, mejorar los flujos comerciales y apoyar el cambio de la matriz productiva del país.

Es competencia de Agrocalidad hacer cumplir las normativas dispuestas en el Acuerdo Ministerial 390 donde se detalla el Programa de Certificación Fitosanitaria de Ornamentales de Exportación (PCFOE) desde el 2.008, que es un programa que tiene como objetivo asegurar que los envíos de ornamentales, estén libres de plagas cuarentenaria y no cuarentenarias, y que además cumplan con las normas exigidas por los países importadores, (SESA, 2.006).

Ecuador es signatario de la Organización Mundial del Comercio (OMC) y de la Comunidad Andina de Naciones (CAN); por lo tanto, debe cumplir y hacer cumplir las normas fitosanitarias nacionales e internacionales, y garantizar el cumplimiento de los requisitos fitosanitarios exigidos por los países importadores.

Durante el período 2.004 – 2.006, el SESA ahora Agrocalidad ha recibido 402 notificaciones en ornamentales, por presencia de plagas y mal llenado o falsificación de Certificados fitosanitarios de exportación (CFE). Las notificaciones implican la pérdida de confianza por parte de los importadores, así como sanciones a las que Ecuador se atiene por incumplimiento a las leyes internacionales, entre ellas el cierre de los mercados de exportación.

Por tanto es necesario realizar procesos adecuados que cumplan con dichos requerimientos, para asegurar la calidad fitosanitaria de los productos ornamentales de exportación, sin embargo es importante entender la efectividad de estos procesos lo cual permitirá implementar medidas correctivas que sigan los lineamientos de un proceso enmarcado dentro de la mejora continua y por ende de la sustentabilidad de los mismo.

1.3. Pregunta de investigación

¿Son sustentables los procesos implementados por Agrocalidad para el control de plagas en el cultivo de rosas de exportación?

1.4. Justificación e importancia

Esta investigación se la efectúa con la finalidad de determinar cuan sustentables son los procesos implementados con fines fitosanitarios en Agrocalidad, lo que permitirá mantener mercados abiertos de exportación con altos estándares de calidad, así como mantener plazas de trabajo, mayor ingresos para los productores, menor presencia de plagas, sin embargo es importante entender la efectividad de estos procesos lo que permitirá instaurar medidas correctivas que sigan los lineamientos de un proceso enmarcado dentro de la mejora continua y por ende de la sustentabilidad de los mismo para lo cual se analizarán los aspectos económicos.

A demás no se ha evaluado la sustentabilidad de los procesos implementados por Agrocalidad en cuanto al control fitosanitario de la exportación del cultivo de rosa lo cual perjudica a la creación de medidas correctivas que mejoren el proceso.

1.5. Objetivos:

1.5.1. GENERAL:

Evaluar la sustentabilidad de los procesos implementados por Agrocalidad para el control de plagas en el cultivo de rosas de exportación en la provincia de Pichincha.

1.5.2. ESPECÍFICO:

Comparar la sustentabilidad económica de los procesos implementados por Agrocalidad en dos periodos para el control de plagas en el cultivo de rosas de exportación.

1.6. Hipótesis de la investigación.

1.6.1. ALTERNATIVA (Ha):

Los procesos implementados por Agrocalidad para el control de plagas en el cultivo de rosas de exportación en Pichincha si son sustentables.

1.6.2. NULA (Ho):

Los procesos implementados por Agrocalidad para el control de plagas en el cultivo de rosas de exportación en Pichincha no son sustentables.

1.7. Variables de la investigación.

1.7.1. VARIABLES ECONÓMICAS:

Indicadores:

- Toneladas métricas (T) exportadas de rosas en la provincia de Pichincha en dos períodos.
- Ingresos en dólares por concepto de ventas por periodo.
- Productividad obtenida en promedio por las fincas en los dos periodos.
- Ingresos en dólares por tonelada métrica exportada.
- Toneladas métricas (T) desaprobadas por motivos fitosanitarios.
- Toneladas métricas (T) desaprobadas por tipo de plaga.

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO

2.1. La fitosanidad en la floricultura ecuatoriana

La floricultura se inició en Ecuador aproximadamente hace 25 años, disfrutando de la excepcional combinación entre la latitud ecuatorial, con el mismo número de horas de luz que de oscuridad durante todo el año, favorecida por la altitud de la zona norte y central del país, lo cual implica una elevadísima intensidad de luz solar. Esta zona goza, en consecuencia, es un clima ideal para la producción de muchos cultivos, en particular rosas y flores de verano (Expoflores, 2.011).

Méndez, (2.010), menciona que las características únicas de las flores ecuatorianas sumadas a las condiciones climáticas favorables del Ecuador, constituyen una gran ventaja para que éstas sean consideradas como unas de las mejores del mundo, además manifiesta que los gustos y preferencias de los consumidores de flores han cambiado, ya sea por moda o porque han tomado consciencia de los problemas actuales en cuanto a la preservación del ecosistema. Éstos demandan y están dispuestos a pagar más por productos sin químicos dañinos a los trabajadores y al ambiente.

Mediante el Acuerdo Ministerial Nro. 390 se aprueba el Programa de Certificación Fitosanitaria de Ornamentales de Exportación (PCFOE), el cual establece los procedimientos que debe cumplir toda persona natural o jurídica que se dedica a la producción, exportación, importación y comercialización de productos de plantas

ornamentales, material de propagación y artículos reglamentados de especies de plantas ornamentales.

2.2. Principales plagas en el cultivo de rosas y sus destinos cuarentenarios.

2.2.1. ÁCAROS (*Tetranychus urticae*)

Los ácaros son una de las plagas más serias de los cultivos ornamentales donde quiera que se produzcan. Su tamaño, reproducción rápida y resistencia a plaguicidas son factores que contribuyen a su estado de plaga (Guzmán, 2.006).

Las características que convierten a los ácaros en una plaga agrícola muy importante son: su alta tasa reproductiva, diferentes formas de reproducción, ciclo de vida corto, facilidad de diseminación, adaptación a gran diversidad de ambientes y condiciones ecológicas, por último la formación rápida de resistencia a acaricidas e insecticidas (Sponagel, 1.999).

Ácaros encontrados en algunos embarques de rosas generaron una alarma sanitaria que obligó a que Agrocalidad desarrolle algunas estrategias en el objetivo de superar de manera definitiva esta contingencia (Proaño, 2.013).

El complejo y difícil manejo de la plaga ácaros en el cultivo de flores bajo invernadero en los últimos tiempos, surge como consecuencia de los escenarios de comportamiento poblacionales acumulativos y predictivos de los últimos años. Acumulativos porque son consecuencia de la escasa información recopilada o la poca capacidad de interpretar comportamientos poblacionales poco comunes frente a la implementación de programas de manejo de la plaga. Predictivos en el sentido de que intuitivamente se

veían venir ese tipo de difíciles situaciones a causa de la repuesta de complicados escenarios de resistencia (Falconí, 2.013).

Países que consideran plaga cuarentenaria: Republica Dominicana, Angola, Japón, Etiopia, Estados Unidos, más de 10 individuos vivos cuarentenaria para cualquier destino (Agrocalidad, 2.017).

2.2.2. TRIPS (*Frankliniella occidentalis*)

Los trips son una plaga alarmantemente polífaga que ataca a un gran número de hospederos en cultivos de importancia económica, lo que la convierte en una plaga que limita el cultivo de muchas especies. Su manejo es muy difícil debido, precisamente, a la gran diversidad de hospederos y a que su diseminación se realiza con ayuda del viento por lo que la reinfestación es un problema constante (Guzmán, 2.006).

Uno de los daños que por su actividad alimenticia produce es succionar el contenido celular en hojas, frutos, tallos, brotes, flores, etc. Dejan zonas decoloradas de color claro en los lugares de alimentación, que se suelen necrosar posteriormente y producir manchas de mayor o menor extensión. Al alimentarse de flores y frutos recién cuajados pueden llegar a producir el aborto de éstos.

En algunas especies la saliva que inyectan tiene sustancias tóxicas que se difunden a otras células, produciéndose deformaciones, decoloraciones e incluso necrosis del tejido afectado. Como consecuencia pueden producirse deformaciones de frutos, brotes, hojas, etc. Pueden transmitir virus y diversos tipos de hongos y bacterias en las plantas de las que se alimentan. (Padilla, 2.009).

Países que consideran plaga cuarentenaria: Chile, Rusia, Comunidad Europea, Panamá, República Dominicana, Suiza, Azerbaiyán, Costa Rica, Hong Kong, Cuba, China, Taiwán, Colombia, Guatemala, Argentina, Turquía, Venezuela, Estados Unidos, El Salvador, Etiopía, Guadalupe, Martinica, Reunión, Sudáfrica, Surinam, Turquía, Georgia; más de 10 individuos vivos cuarentenaria para cualquier destino (Agrocalidad, 2.017).

2.2.3. ÁFIDOS (*Aphis*)

Los áfidos son plagas comunes, persistentes y a veces problemáticas en plantas ornamentales. Muchos áfidos causan daño a la planta hospedera robándole la savia por medio de la acción tóxica de sus secreciones salivarias, que inyectan mientras se alimentan, y, además, sirven como vectores de virus dañinos a la planta.

Cuando los áfidos se alimentan, el crecimiento de la planta se detiene, las hojas y las frutas se deforman o se crean protuberancias en las hojas, los tallos y hasta las raíces. En adición, muchos áfidos excretan una sustancia que es pegajosa y contiene azúcar, que se conoce como "honeydew". Este material se deposita sobre las hojas, tallos y frutas de la planta. Un hongo negro comienza a crecer sobre este sustrato rico en azúcar. Este hongo no solamente estropea la apariencia de la planta, además, si abunda sobre la planta, reduce el proceso para producir alimento, conocido como fotosíntesis. El "honeydew" atrae hormigas, moscas, avispones y cierto tipo de avispas conocidas como "yellowjackets". Puede además estropear los carros, las sillas, las mesas u otros objetos que se encuentren debajo de una planta infestada con áfidos (Proaño, 2.013).

Países que consideran plaga cuarentenaria: República Dominicana, Angola, El Salvador, Estados Unidos, Etiopía; más de 10 individuos vivos cuarentenaria para cualquier destino (Agrocalidad, 2.017).

2.2.4. MOSCA BLANCA (*Bemisia tabaci*)

Los primeros síntomas consisten en el amarillamiento de las hojas, se decoloran y más adelante, se secan y se caen. Al mismo tiempo, se recubren con una sustancia pegajosa y brillante que es la melaza que excretan los propios insectos. Además sobre esta melaza se asienta el hongo llamado Negrilla (*Fumaginas* sp.).

El daño lo producen tanto las larvas como los adultos chupando savia. Esto origina una pérdida de vigor de la planta, puesto que está sufriendo daños en sus hojas. Por último, la mosca blanca puede transmitir virus de una planta a otra (Proaño, 2.013).

Países que consideran cuarentenaria: Comunidad Europea, Suiza, República Dominicana, Kazakhstan , Uruguay, Honduras, El Salvador, Perú, Serbia, Argentina, Turquía, Guadalupe, Guyana, Martinica, Bielorusia, Serbia, Rusia, Chile, Etiopía, Serbia, Sudáfrica, Turquía, Georgia; más de 10 individuos vivos cuarentenaria para cualquier destino (Agrocalidad, 2.017).

2.3. Principales enfermedades en el cultivo de rosas

2.3.1. BOTRYTIS (*Botrytis cinerea*)

Según Benito (2.000), *Botrytis cinerea* es un hongo fitopatógeno importante que infecta una amplia variedad de plantas y que puede hacer uso de diferentes mecanismos de infección. Aunque se ha observado cierta variabilidad genética en algunas especies en cuanto a su resistencia a *B. cinerea*, en ningún caso se ha encontrado una relación gen a gen.

El desarrollo de genotipos resistentes resulta, por lo tanto complicado. Cualquier intento de control de la enfermedad exige un conocimiento detallado tanto de los mecanismos de infección del hongo como de los mecanismos de defensa de la planta. La aplicación de distintas aproximaciones experimentales está permitiendo analizar en detalle el proceso de infección del patógeno sobre distintos huéspedes, describir los elementos que participan en cada fase del mismo e identificar aquellos factores de patogenicidad que son esenciales para que tenga lugar el establecimiento de la interacción.

La caracterización de los factores de patogenicidad proporcionará información acerca de elementos clave sobre los que intervenir con el objeto de desarrollar estrategias de control duraderas, efectivas y respetuosas con el medio ambiente.

2.3.2. OIDIO (*Sphaerotheca pannosa*)

Según Orellana (2.013), la enfermedad conocida como “oídio” o “cenicilla”, es probablemente la más dañina, debido al aspecto indeseable que toman los órganos afectados, lo que quita su atributo de belleza y anula su destino de comercialización. La enfermedad se manifiesta con manchas de aspecto polvoriento y de color blanquecino. Inicialmente, sobre el haz de las hojas se observan áreas irregulares y abultadas, con apariencia de ampollas de tonalidad rojiza, en donde posteriormente aparecen tanto en el haz como en el envés, las primeras lesiones blanquecinas. En condiciones favorables, las hojas con infección severa se doblan y enrollan, cubriéndose de parches grises. Estas hojas se desprenden.

Según Orellana (2.013) se trata del hongo *Oidium leucoconium*, el cual corresponde a la fase asexual (anamórfica) del hongo ascomycete (telemorfo) *Sphaerotheca pannosa*. En Ecuador el patógeno se reproduce asexualmente mediante el fraccionamiento de conidióforos erectos y cortos, que generan conidios o artrósporas basipétalas, distribuidas en cadenas de forma rectangular a ovalada con los extremos achatados.

Las temperaturas mínima, óptima y máxima para el crecimiento del hongo son de 3 a 5, 21 y 33° C, respectivamente. Las esporas pueden mantenerse por periodos largos a 0°C sin perder su viabilidad, la germinación de los conidios y subsecuente colonización puede llevarse a cabo en humedades relativas bajas como 50% (Orellana, 2.013).

Para su control:

- Sembrar variedades resistentes.
- Eliminar los residuos enfermos de las plantas.
- Aplicar sulfato de calcio al suelo o asperjarlo al follaje.
- Evitar el exceso de fertilización nitrogenada.
- Mantener adecuada distancia entre plantas para incrementar la aireación y reducir los niveles de humedad relativa por debajo del 93%.
- Control biológico utilizando hongos como: *Ampelomyces quisqualis*, *Lecanicillium lecanii*, *Trichoderma harzianum*, etc.
- Control químico utilizando fungicidas específicos tanto de contacto como sistémicos que existen en el mercado para combatir a esta enfermedad.

- Entre algunos de los productos más eficaces se encuentran los inhibidores de esteroides (triazoles e imidazoles), incluyendo propiconazol, miclobutanil, triflumizol y triadimefon (Orellana, 2.013).

2.3.3. MILDIÚ VELLOSO (*Peronospora sparsa*)

Los síntomas según, Orellana (2.013) manifiesta que se presentan en las hojas, tallos, pedúnculos, cálices y pétalos. En las hojas se muestran manchas con una coloración que varía desde púrpura hasta café oscuro, pudiendo los folíolos tornarse cloróticos. Bajo condiciones favorables para la infección, la abscisión de las hojas puede ser severa y producirse una gran defoliación.

En ambientes húmedos y fríos, los esporangios y esporangióforos se desarrollan en forma conspicua en el envés de las hojas. En los tallos y pedúnculos aparecen manchas que fluctúan desde púrpura hasta negro. En los cálices aparecen manchas similares y las puntas de sus ápices con frecuencia están necrosadas; los brotes infectados mueren. Los esporangióforos forman una felpa visible sobre el envés de las hojas y de los otros tejidos afectados (Orellana, 2.013).

Orellana (2.013), manifiesta que el mildiú es causado por el hongo *Peronospora sparsa*, cuyo micelio es blanquecino con hifas hialinas y sin septas. Las condiciones ambientales favorables para el desarrollo y diseminación de las esporas comienzan con periodos cortos húmedos y fríos, seguidos por días cálidos y nuevamente por periodos húmedos y fríos.

La temperatura óptima para la germinación de los esporangios es de 18° C; sin embargo, puede fluctuar entre 5 a 25°C. La temperatura sobre 27°C durante 24 horas, destruye la actividad de las esporas. Los esporangios germinan en agua libre dentro de

aproximadamente cuatro horas; para que ocurra la enfermedad, la humedad relativa debe ser mayor a 85% (Orellana, 2.013).

Para su control:

- Sembrar variedades resistentes.
- Eliminar residuos enfermos de las plantas.
- Determinar el balance nutritivo adecuado para disminuir la severidad de ataque.
- Mantener la humedad relativa debajo del 85% para disminuir la esporulación en plantas infectadas y la germinación de esporas en plantas sanas. Incrementar eventualmente la temperatura a 27°C.
- Control biológico utilizando *Trichoderma harzianum*, *Bacillus* spp., *Pseudomonas fluorescens*
- Control químico utilizando biocidas eficaces, dan mejores resultados cuando se los utiliza como protectantes antes que como curativos.
- Algunos productos eficaces incluyen fosetil aluminio, mancozeb y estrobirulinas (Orellana, 2.013).

2.3.4. AGALLA DE LA CORONA (*Agrobacterium tumefaciens*)

Esta patología se caracteriza por causar tumores (denominados comúnmente *agallas*), que en general se ubican en la base de los tallos, a nivel de la superficie del suelo/sustrato o por debajo del mismo. En algunos casos, también se observan sobre las raíces y en ocasiones excepcionales sobre las ramas.

Las agallas pueden medir más de 15 cm de diámetro, presentan forma variable y superficie agrietada. En el inicio, son blandas y de color claro; se vuelven posteriormente leñosas, del color de los órganos vegetales afectados. Los perjuicios

más graves son observables sobre plantas jóvenes. Se percibe debilitamiento general, menor tamaño de plantas, reducción del diámetro de los tallos, pobre brotación y menor número de flores.

El desarrollo de la enfermedad es favorecido por la humedad y la alcalinidad del suelo/sustrato. La bacteria vive naturalmente alimentándose de la materia orgánica del suelo. Penetra en los tejidos de las plantas a través de heridas basales recientes, que pueden ser producidas por labores culturales, injertos, podas, insectos, nematodos, etc. Es dispersada, principalmente, por material de plantación enfermo, escurrimiento de agua, movimiento de suelo y herramientas que han estado en contacto con plantas enfermas o suelo infestado.

Es una enfermedad de control obligatorio en viveros, por ser considerada plaga de la agricultura. Las plantas de dichos establecimientos deben ser cuidadosamente inspeccionadas, y se deben eliminar las que presenten síntomas. Para prevenir la aparición de la enfermedad, se deben utilizar plantas y sustratos libres de la misma, evitar suelos alcalinos, minimizar la generación de heridas a las plantas durante plantación y cultivo, y limpiar herramientas frecuentemente.

El uso de sustratos no infestados es crítico, por ello, ante la duda deben ser esterilizados en forma química o física mediante vapor de agua, antes de ser utilizados. Las prácticas de manejo del cultivo deben reducir el riesgo de introducir al patógeno en áreas no afectadas. El control biológico es una herramienta importante, y en otros países, son utilizadas cepas de la bacteria *Agrobacterium radiobacter*.

2.4. Control fitosanitario en cultivos de exportación.

Para el año 2.008, el Servicio Ecuatoriano de Sanidad Agropecuaria (SESA) actualmente Agrocalidad, institución adscrita al Ministerio de Agricultura (MAG), es el organismo estatal encargado de certificar la calidad fitosanitaria de todas las especies de plantas que se comercializan hacia el mercado internacional, rubro económico importante para la producción nacional, que necesita ser regulado.

El comercio de especies de plantas ornamentales, a nivel internacional, ha tenido avances tecnológicos importantes, tanto en los sistemas de producción como en los de transporte y comercialización; por lo que es necesario, hacer un esfuerzo combinado entre el sector agro-exportador y Agrocalidad, para hacer cumplir las normativas dispuestas en el Programa de Certificación Fitosanitaria de Ornamentales de Exportación (PCFOE).

En Ecuador, la producción de ornamentales se ha incrementado notablemente desde que esta actividad empezó a tomar fuerza en la década de los 80. Expoflores (2.011), indica que en el año 2.000, se contaba con 2.977 hectáreas (ha.), a nivel nacional, con una producción de 78.790 Toneladas métricas (T) de flores exportables; en tanto que en el 2.005, se reportaron 3.417 ha., con una producción de 126.421 T. La proyección para el 2.006 fue de 3.622 ha., con una producción esperada de 134.006 T.

Según Barriero & Lema (2.009), en la actualidad existen aproximadamente 3.829 ha dedicadas al cultivo de flores. La provincia de Pichincha tiene la mayor zona dedicada al cultivo de flores con aproximadamente 66% de la superficie total (que se desglosa con un 49,6% de flores permanentes y un 16,64% de flores transitorias), seguida de la provincia de Cotopaxi con el 14,94% de la superficie, Azuay con el 5,8%, Imbabura el

5%, Guayas 4,4% (exclusivamente con flores permanentes), y las demás provincias con el 3,86% de la superficie cultivada de flores.

El artículo llamado “Flores en el Ecuador: Pasado y Futuro” de la revista Perspectiva (2.005) señala que “La producción florícola se realiza casi en su totalidad en la serranía ecuatoriana. El 98% de la producción se destina a la exportación, quedando solo una mínima cantidad para el mercado interno. El 72% de las hectáreas cultivadas se encuentra en la provincia de Pichincha y el 19% en Cotopaxi”

Las cifras del Banco Central del Ecuador (BCE), indica que las flores constituyen el 18% de los productos agrícolas que exporta Ecuador y el 5% del total de las exportaciones nacionales. Las flores ecuatorianas se han posicionado en los mercados internacionales, logrando exportar a más de 80 países en el mundo. Los mercados más importantes son: Estados Unidos, Holanda (el mayor importador de la Comunidad Europea) y Rusia, que representa el tercer nicho de exportación.

Pro Ecuador (2.013) indica que el monto en dólares de las exportaciones de flores de Ecuador al mundo presenta un crecimiento sostenido del 11.21% anual en el periodo 2.001-2.012, mientras que la cantidad (toneladas) exportada de este sector en el mismo periodo apenas creció el 4.95% anual, con algunas caídas en los años 2.006, 2.007 y 2.009.

Pro Ecuador (2.016) señala que en el Ecuador existen 729 fincas florícolas registradas en Agrocalidad, de las cuales 471 siembran rosas. El sector flores, generan 105.000 plazas de trabajo directas e indirectas, y de forma directa se contratan 50.000 empleados, un promedio de 12 personas por hectárea, de los cuales el 51% son mujeres.

El líder del mercado, sigue siendo Colombia con un 52% del total de flores exportadas; nivel que se mantiene estable desde hace 15 años, hasta el mes de Febrero de 2.005, mencionado por la revista perspectiva en el artículo Flores en el Ecuador: Pasado y Futuro, siendo el principal competidor de Ecuador en exportación de Ornamentales.

Recordemos lo que todos saben en el sector agrícola: en las primeras fases fue relativamente fácil hacer negocios: precios altos, poca competencia, costos bajos. Con el paso del tiempo el mercado se ha complicado: precios mundiales a la baja, mayor competencia y costos que se han elevado.

Perspectiva (2.005), sostiene que: “La floricultura es una actividad sujeta a importantes fluctuaciones. La demanda de flores cortadas, se mantiene durante todo el año, pero es en los meses de Febrero y Diciembre, cuando las ventas llegan a su pico máximo en Europa y Estados Unidos. Para tratar de equilibrar un poco las ventas durante todo el año, se debería procurar abordar mercados en los que la demanda compense, en parte, la caída en EEUU y Europa. Una opción interesante está en Argentina, Uruguay, Chile, y Australia, que importan flores en agosto, septiembre y octubre (coincide con el invierno).

El precio de ventas de las flores puede llegar a los 80 centavos por tallo en San Valentín y algunas fechas especiales del año, pero se mantiene muy bajo durante el resto del tiempo (cerca de 10 centavos), mientras que el costo promedio estimado por tallo es de 19 centavos de dólar. Es decir que durante varios meses del año, los floricultores trabajan a pérdida, lo cual debe ser compensado con las ventas en temporadas altas.

La apertura comercial ha motivado que las empresas especializadas en la producción de rosas se interesen cada vez más por las oportunidades que ofrece el mercado a nivel mundial, con el fin de maximizar las utilidades, sin embargo se han presentado problemas por la aparición de diferentes plagas y enfermedades que afectan el comercio exterior. Por estos motivos Agrocalidad se ha dedicado a capacitar a los floricultores de las zonas con la finalidad de dar a conocer el procedimiento y normativas legales exigidas por los mercados internacionales, para evitar pérdidas económicas y de tiempo.

Según el diario el Telégrafo (2.012), este año se ha caracterizado por ser uno de los más complicados para la floricultura, especialmente por asuntos internos del cultivo. En este año las ventas se vieron afectadas por la presencia de ácaros y otras plagas, lo que no permitía el crecimiento adecuado y tampoco adquirir la calidad de exportación, en este año es cuando se intensifican las inspecciones a los productos ornamentales, debido al aumento de las notificaciones de ornamentales de los países importadores.

Según el Programa de Certificación Fitosanitaria de Ornamentales de Exportación PCFOE, (2.007) indica que Agrocalidad es el organismo estatal encargado de certificar la calidad fitosanitaria de todas las especies de plantas que se comercializan hacia el mercado internacional, rubro económico importante para la producción nacional, que necesita ser regulado. El fin es controlar la calidad fitosanitaria de las exportaciones de especies de plantas, para cumplir las normas internacionales y satisfacer los requerimientos de los países importadores.

Según el diario el Telégrafo (2.012), “La situación provocó que varios embarques de flores fueran interceptados, tanto a la salida de los puertos y aeropuertos nacionales por la gestión de la Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro (Agrocalidad), como en el extranjero por las aduanas de los países de destino”.

El entorno ambiental en el mercado florícola es de suma importancia, al mismo tiempo que es necesario controlar el daño ambiental que causa el efecto del uso de los productos agroquímicos en las florícolas, afectando también la salud de los trabajadores.

Según Pro Ecuador (2.013), indica que el desarrollo de la floricultura abrió posibilidades de trabajo para la población de Cayambe (mientras las tierras ganaderas empleaban a 5 personas, por cada 50 hectáreas una hectárea de flores emplea de 10 a 12 personas), Pedro Moncayo y Mejía, en Pichincha; Pujilí, Latacunga, Salcedo, en Cotopaxi; las dos provincias con mayor concentración de fincas.

El principal propósito o misión es “Mantener y/o mejorar el estatus fitosanitario del país mediante el conocimiento, la prevención de ingreso y apoyo al manejo de plagas, así como contribuir a la producción de plantas y productos vegetales en condiciones fitosanitarias, según las exigencias del comercio nacional e internacional” (PCFOE, 2.007).

Para vigilar el status fitosanitario del país, se debe analizar los riesgos, diseñar planes de contingencia para la aplicación de medidas de prevención, control y atención de problemas fitosanitarios.

2.5. Protocolos dispuestos por Agrocalidad

En la actualidad existen varios requisitos fitosanitarios de exportación según el destino y estos a su vez se cumplen con planes de trabajo, de acuerdo con los requisitos especiales de los países importadores. Cada finca interesada en exportar Rosas (*Rosa* sp.) deberá cumplir con lo establecido en el PCFOE, uno de los requisitos es la implementación de protocolos de trips (*Frankliniella occidentalis*), de Ácaros (*Tetranychus urticae*) y de desvitalización (solo para el destino Australia) que a más de cumplir con los requisitos fitosanitarios, optimizan recursos para la producción y contribuye a la reducción de la contaminación ambiental.

2.5.1. PROTOCOLO DE TRIPS

Este protocolo describe las condiciones que deben cumplir los operadores de exportación de especies ornamentales registrados en Agrocalidad en los sitios de producción y centros de acopio o procesamiento y comercializadores de flores y follajes cortados para el control de trips, a fin de cumplir las exigencias de las Organizaciones Nacionales de Protección Fitosanitaria (ONPF) de los países de destino donde la plaga es cuarentenaria.

El Protocolo se aplica a todos los operadores de exportación de especies ornamentales en los sitios de producción, centros de acopio o procesamiento y comercializadores de flor y follaje de corte del territorio ecuatoriano y registrados en Agrocalidad, para el control trips agrupados en la Familia Thripidae, especies de Trips californiano (*Frankliniella occidentalis*), *Trips palmi*, *Frankliniella auripes*, *Trips tabaci* y los demás especies que son de interés cuarentenario para los países de destino de los productos ornamentales.

En los sitios de producción, centros de acopio o procesamiento y comercialización de ornamentales se deberá implementar:

- Un sistema de monitoreo fitosanitario integrado,
- Un plan de capacitación del personal técnico y de campo
- Un plan de contingencia para el control de la plaga.
- Un plan de manejo integrado de plagas

2.5.1.1. Sistema de Monitoreo Fitosanitario Integrado

Se realiza en cada uno de los sitios de producción, en las diferentes fases de desarrollo, así como en los centros de acopio o procesamiento, y consiste en determinar lo siguiente:

Distribución de la Plaga.- Consiste en la identificación de los sitios o lugares con mayor presencia de insectos de la familia Thripidae, es decir áreas con mayor incidencia de la plaga dentro del sitio de producción, así como en centros de acopio o procesamiento y comercialización de flor, a través de observaciones directas de la plaga en los botones florales, brotes y hojas, mediante el uso de cintas o señales para reconocer y delimitar los sitios con mayor incidencia y severidad.

Monitoreo indirecto por trapeo en campo y centro de acopio o procesamiento.- Las diferentes fases de crecimiento del cultivo serán evaluados semanalmente por el personal técnico del operador de ornamentales, en función a la población expresada en el índice de poblacional de trips totales/trampa/semana (TTS) (Carrizo & Klasma, 2.001). Cuando la población de la plaga sobrepasa el nivel crítico de 3 trips (TTS), la evaluación deberá ser diaria y se deberá aplicar las medidas de control del plan de contingencia que forma parte del presente protocolo. Se coloca trampas adhesivas (son placas plásticas con pegante

adecuado, no se deberá utilizar aceites), blancas o azules de 0,1 x 0,2 m en la parte aérea del cultivo a nivel del botón floral para áreas en producción o hasta 20 cm por encima del nivel de las plantas en las diferentes fases de crecimiento.

Se instala una trampa cada 1.000 m² de superficie de invernadero y cada 500 m² en cultivos a campo abierto, en cada una de las áreas de producción, en las diferentes fases de crecimiento del cultivo como: banco de enraizamiento, plantas en estado vegetativo, plantas en pre-corte, corte, cuartos de apertura de flor, siendo necesario duplicar el número de trampas establecido en áreas con alta incidencia (sobrepase el nivel crítico de 3 trips) de la plaga identificada. El operador dispondrá de un gráfico de ubicación de las placas considerando la superficie de los bloques. Adicionalmente se colocará trampas en el área periférica de las superficies de cultivo de la finca para determinar migraciones de la plaga y aplicar el plan de contingencia. Este monitoreo también se realizará en los centros de procesamiento o acopio de flor instalando una trampa cada 200 m².

Monitoreo Directo en Campo.- Se realiza principalmente en las áreas de corte de flor (cosecha); consiste en realizar observaciones diarias en botones florales, principalmente en los más abiertos que no alcanzaron a ser cosechados y el punto de corte se pasa y el botón se abre, este es el momento considerado de máxima atracción para determinar la presencia de individuos vivos de trips. Esta revisión que consiste en despetalar la flor, verifica la información generada en los monitoreos indirectos en el cultivo (Carrizo & Klasma, 2.001).

Tamaño de la muestra en campo del monitoreo directo.- El tamaño de la muestra es el 10% de la superficie cultivada, de la cual se toma el 10% de unidades florales, las más abiertas posibles. Ejemplo: En una finca de 10 ha, con 2.300 camas, se determinará 230

camas aleatoriamente (70.000 plantas aproximadamente) y en las cuales se revisará 23 sitios.

Muestreo en Campo.- El muestreo de botones florales se lo realiza aleatoriamente siguiendo un patrón de zig-zag por todo el lote, este patrón asegura que toda el área general sea muestreada, ya que la distribución de la plaga no es uniforme como indica (Dominguez, 2.006).

Monitoreo Visual en Centro de Acopio o Procesamiento.- Se realiza en el área de poscosecha, inspeccionando en forma visual síntomas de daño en el 100% de los tallos presentes en el momento del acopio y procesamiento de flor, sin destrucción de botones. También se deberá realizar un monitoreo de la flor de exportación (pétalo a pétalo), en el 5% del número de tallos, en busca de especímenes vivos de la familia Thripidae. El monitoreo visual en poscosecha debe realizarse en una mesa de superficie lisa, blanca y bien iluminada, se procederá a sacudir los tallos con botones no mojados, y de ser necesario se hará una destrucción de botones, para verificación de la presencia o ausencia de trips vivos. Este procedimiento de monitoreo visual en sala poscosecha, verifica la información generada en los monitoreos directos e indirectos en el cultivo. La detección por trampeo, por muestreo en campo y monitoreo visual en poscosecha, lo realiza el personal de la finca de manera semanal, que cuenten con conocimientos en la identificación de los estadios ninfales y adultos de trips.

Análisis de Laboratorio.- Cuando el inspector de Agrocalidad o técnico autorizado y el personal técnico del operador no se pongan de acuerdo en la identificación del insecto, el operador podrá solicitar la identificación del mismo en los laboratorios de Agrocalidad o en laboratorios nacionales e internacionales, bajo conocimiento de Agrocalidad, el costo por

los análisis será por cuenta del solicitante. Una vez tomadas las muestras, deberán preservarse en frascos herméticos con alcohol al 70%, de vidrio u otro y de sección cilíndrica, se rotula la muestra y se envía al laboratorio. La identificación del insecto se realizará a nivel de género y especie.

Manejo de formularios, reportes y registros.- Cada operador debe contar con formularios para registro de información de: monitoreo por trampeo, monitoreo por muestreo en campo y monitoreo visual en poscosecha (según sea el caso). Los registros de información deberán mantenerse en las empresas, por al menos 3 meses anteriores a la Certificación en el Protocolo y posterior a esta, documentos que podrán ser utilizados en la reevaluación de la Certificación.

Los registros y estadísticas serán verificados y sellados por los inspectores de Agrocalidad o técnicos autorizados y son los mismos que deberán presentarse para la certificación y sus reevaluaciones en las auditorías.

2.5.1.2. Plan de capacitación

Larrin et al. (2006), señala que la capacitación al personal del operador (supervisores) es la base para implementar el procedimiento técnico del protocolo, especialmente para el sistema de monitoreo de trips, por lo cual es obligación de cada operador estructurar un programa de capacitación con tiempos, temas, frecuencia, registro de participantes, responsables, etc.

La capacitación debe considerar charlas técnicas teórico-prácticas, que contengan como mínimo los siguientes temas:

- Importancia y reconocimiento de los trips en ornamentales (incluir ciclo biológico)
- Distribución y dinámica poblacional de trips

- Monitoreo de trips
- Manejo de formularios de monitoreo
- Plan de contingencia para el control de trips

2.5.1.3. Plan de contingencia

Con el propósito de mantener bajos (3 trips TTS) los niveles de incidencia de la plaga, el operador debe disponer y presentar un plan de contingencia que señale los procedimientos a seguir en aquellos lugares de producción y centro de acopio o procesamiento donde se haya determinado presencia de trips que superen el nivel crítico (tres especímenes promedio/trampa) en el monitoreo indirecto (trampas), y monitoreo visual en poscosecha, y que por tanto es necesario aplicar medidas de control de la plaga. El plan tiene que considerar los siguientes puntos importantes:

- Realizar monitoreos en el 100% de la finca, sitios de producción y centro de acopio o procesamiento.
- Extremar medidas de monitoreo y revisión del 100% del material que ingresa al centro de acopio o procesamiento.
- Colocar mallas barreras anti trips (mallas, plástico, telas) en invernaderos donde prevalecen flujo de vientos.
- Colocar trampas plásticas alrededor del invernadero o a la altura de los botones florales entre tubos en cultivos al aire libre.
- Utilizar papel aluminio brillante en los marcos de las puertas de ingreso al invernadero y franjas o tiras en todas las aberturas o plástico antivirus.
- Medidas de control de la plaga en sitios de producción y centro de acopio o procesamiento.

- Rotación y aplicación de insecticidas por mecanismo de acción y con la frecuencia recomendada por el fabricante y registrados en Agrocalidad.
- Uso de plantas repelentes en el interior de los invernaderos a una distancia de 10 m.

Adicionalmente entre las medidas a tomar para el control de la plaga los operadores deberán presentar el desarrollo de las siguientes actividades:

- Retirar al menos 1 vez por semana, todo material vegetal resultante de poda, cortes de cosecha, hojas, etc.
- Preparaciones adecuadas de suelo con tractor y motocultor que garanticen la destrucción de los estados pupales de la plaga que se desarrollan en el mismo. Para esto se deberá utilizar implementos como subsolador, arado, rastra y azadones mecánicos que garanticen enterrar las pupas a niveles que impidan su desarrollo a adultos.
- En la semana 2 a 3 de edad de los cultivos se realizará una escarificación de las camas que tiene como objetivo enterrar y evitar que las pupas se desarrollen a adultos.
- Eliminar toda clase de malezas existente dentro y fuera de las camas del cultivo hasta una distancia de por lo menos 10m, debido a que la mayoría de ellas son hospederas de la plaga.
- Al finalizar el ciclo del cultivo, se debe quemar el residuo del material vegetal de la producción o rastrojo, utilizando un quemador a gas o cualquier otro modelo disponible en el mercado. Además se puede aplicar el soplete directamente al suelo luego de retirar el rastrojo.

- Camas con niveles altos de ataque, al final de la cosecha, si el suelo no se va a preparar inmediatamente se elimina el material vegetal de desecho, se humedece el suelo, se realiza un drench para control de pupa y se cubre con un plástico reciclado para evitar que el adulto eclosione y se desplace a otros sitios.

Para aplicación de medidas de control de la plaga, señaladas en el Plan de Contingencia, se considera como nivel crítico tres trips en promedio/trampa.

2.5.1.4. Plan de manejo integrado de plagas

Con el propósito de mantener bajos niveles de incidencia de la plaga se deberá disponer y aplicar un Plan de Manejo Integrado de plagas. El plan puede considerar las siguientes estrategias:

- Nutrición
- Manejo Cultural
- Control físico
- Control químico
- Control biológico
- Control mecánico
- Control legal

2.5.1.5. Auditoría del protocolo

Los sitios de producción, centros de acopio o procesamiento, comercialización, agencias de carga y paletizadoras de flor serán inspeccionados mediante auditorías, que serán realizadas por Inspectores de Agrocalidad o técnicos autorizados quienes verifican el

cumplimiento del protocolo. Mencionadas auditorías se efectuarán de acuerdo al perfilamiento de peligro del operador.

Los inspectores o técnicos autorizados entregarán a los interesados una copia del reporte de inspección (Anexo 1) en cada auditoría, los cuales se anexarán a la documentación para la certificación. La finca no se certificará si el índice trips totales/Trampa/Semana (TTS) sobrepase de tres trips, en las últimas cuatro semanas de monitoreo.

Los sitios de producción, centros de acopio o procesamiento, comercialización, agencias de carga y paletizadoras de flor serán inspeccionados mediante auditorías, que serán realizadas por Inspectores de Agrocalidad o técnicos autorizados quienes verifican el cumplimiento del protocolo. Se efectuará una supervisión una vez implementado el protocolo sin previo aviso.

2.5.1.6. Certificación

Los operadores que cumplen este protocolo recibirán la certificación en el protocolo para certificación de sitios de producción y centros de acopio o procesamiento y comercializadores de ornamentales para el control de trips (familia: Thripidae) en Ecuador; y serán incluidos en el listado oficial publicado por Agrocalidad, siendo la condición obligatoria para exportar especies ornamentales a los países de destino donde la plaga es cuarentenaria, con Certificado fitosanitario de Exportación (CFE) de Agrocalidad; dicha certificación será por un lapso de 2 años siempre y cuando se cumpla con lo dicho anteriormente.

Agrocalidad puede efectuar inspecciones, verificaciones y auditorías del protocolo implementado por los operadores, de forma permanente y sorpresiva cuando lo estime conveniente y en función a intercepciones nacionales e internacionales, notificaciones internacionales y perfilamientos de peligro fitosanitario establecidos técnicamente. Los operadores que no obtengan el certificado no podrán exportar a los países de destino donde la plaga sea cuarentenaria o exista reclamos por la calidad fitosanitaria vinculada con esta plaga.

2.5.2. PROTOCOLO DE ÁCAROS

Este protocolo tiene como propósito proporcionar y describir las condiciones fitosanitarias que se deben cumplir en sitios de producción, centros de acopio o procesamiento y comercializadores, para el control obligatorio de ácaros en cultivos ornamentales de exportación en el Ecuador. Esta certificación será sometida a revisiones periódicas. Los Operadores que no obtengan el certificado no podrán exportar a los países de destino donde la plaga sea cuarentenaria o exista reclamos por la calidad fitosanitaria vinculada con esta plaga.

Este protocolo se aplica a las plagas conocidas como ácaros, agrupadas en la Familia Tetranychidae, especialmente a *Tetranychus urticae* (araña de dos manchas), *T. cinnabarinus* (araña roja) y para todos los operadores de ornamentales del territorio ecuatoriano, registrados en Agrocalidad, que mantienen cultivos ornamentales hospederos de ácaros, para la producción de flor y follaje de corte de exportación.

La contraparte técnica en los sitios de producción, centros de acopio o procesamiento y comercializadores deberán implementar:

- Un sistema de detección y monitoreo
- Un plan de capacitación del personal técnico y de campo
- Un plan de manejo integrado de plagas
- Un plan de contingencia para el control de la plaga.

2.5.2.1. Sistema de detección y monitoreo en sitio de producción

El monitoreo consiste en inspecciones semanales de las plantas para observar clorosis, telarañas, daños por alimentación y presencia de huevos, estados inmaduros (ninfas) y ácaros adultos en todas las partes de la planta. Se debe inspeccionar principalmente el área de las nervaduras en el envés de las hojas, pero también en el haz.

Se aplica al 100 % del cultivo en las diferentes fases de desarrollo en el sitio de producción; para el monitoreo se establecerá 1 sitio por cada 5 metros de cama (ejemplo: en una cama promedio de 30 metros se establecerán 6 sitios), en los cuales se revisará 1 hoja o 1 hoja compuesta (5 folíolos) por cada nivel. Se coloca marcas distintivas en los sitios donde se encuentren focos de ácaros.

Monitoreo en centro de acopio o procesamiento.- El material vegetal cosechado e ingresado al centro de acopio o procesamiento debe ser inspeccionado y registrado en todos los lugares del procesamiento (clasificación, elaboración de ramos, bonches, control de calidad y empaque en cuarto frío) mediante la revisión de las hojas para observar presencia de síntomas, huevos, ninfas y adultos de la plaga con tal fin de inspeccionar el 100% del total del material cosechado en el día. El producto que presente la plaga deberá ser rechazado y eliminado fuera del centro de acopio o procesamiento donde no genere un foco de reinfestación, sobre lo cual se mantendrá

registros (número de tallos que ingresan, número de tallos que son eliminados y la causa), para la verificación de Agrocalidad.

Registro de Información de monitoreo.- Una vez finalizado el monitoreo del sitio de producción, el monitor registrará la información obtenida totalizando el número de camas afectadas por ácaros. Cada operador debe contar con un formulario de monitoreo para mantener el registro de niveles de presencia de población de ácaros en cada una de las áreas de producción en las diferentes fases de crecimiento del cultivo. Estos registros deberán mantenerse en los sitios de producción (fincas) al menos 2 meses anteriores a la certificación. También se mantendrán registros en un formulario de la inspección diaria del material cosechado, el mismo que ingresa al centro de acopio o procesamiento y el material que se rechaza con su causal.

2.5.2.2. Plan de Capacitación

La capacitación al personal del operador de ornamentales (todo el personal) es la base para implementar el procedimiento técnico del protocolo, especialmente para el sistema de monitoreo de ácaros, por lo cual es obligación de cada operador estructurar y ejecutar un programa de capacitación (mínimo cada 3 meses y una antes de certificarse en el protocolo) con cronogramas, temas, registro de participantes, responsables, etc.

La capacitación debe considerar charlas técnicas teórico-prácticas, al menos sobre los siguientes temas:

- Importancia y reconocimiento de los ácaros en ornamentales (incluir ciclo biológico)

- Consecuencias del no cumplimiento del protocolo para el control obligatorio de ácaros en sitios de producción, centros de acopio o procesamiento y comercializadores de exportación.
- Distribución y dinámica poblacional de ácaros
- Monitoreo de ácaros en sitio de producción y centro de acopio o procesamiento
- Manejo de formularios para registro de monitoreo
- Plan de contingencia para el control de ácaros, entre otros.

2.5.2.3. Plan de Manejo Integrado de Plagas

Con el propósito de mantener bajos niveles de incidencia de la plaga, el operador debe disponer y aplicar un Plan de Manejo Integrado de Plagas que señale los procedimientos a seguir en aquellos sitios de producción, el plan puede considerar las siguientes estrategias:

- Nutrición
- Manejo cultural
- Control físico
- Control químico, entre otros.
- Control biológico
- Control mecánico
- Control legal

2.5.2.4. *Plan de contingencia*

Con el objetivo de eliminar la presencia de ácaros en las partes comerciales de las plantas, el operador debe presentar un plan de contingencia que señale los procedimientos a seguir en aquellos sitios de producción y centros de acopio o procesamiento donde se haya determinado presencia de ácaros y que por lo tanto es necesario aplicar medidas de control de la plaga.

El plan tiene que considerar los siguientes puntos importantes:

- Extremar medidas de monitoreo y revisión del 100% del material en el sitio de producción y centro de acopio o procesamiento.
- Medidas de control de la plaga en sitio de producción y centro de acopio o procesamiento.
- Rotación y aplicación de plaguicidas por mecanismo de acción y con la frecuencia recomendada por el fabricante que debe estar registrado en Agrocalidad.
- Intensificar la aplicación del resto de medidas de control de manejo integrado.

2.5.2.5. *Auditoría*

Una vez cumplidos los requisitos documentales, se procederá a la auditoría en sitio de producción, centro de acopio o procesamiento y comercializadores para la verificación del cumplimiento del protocolo. Luego de verificar el cumplimiento del protocolo, se emitirá un reporte de la auditoría (Anexo 2).

En caso de que reporte de inspección indique APROBADO se emitirá una Certificación de cumplimiento del protocolo de ácaros, en caso que el reporte de inspección indique DESAPROBADO, el interesado debe corregir las observaciones de incumplimiento emitidas y solicitar una nueva inspección.

Los sitios de producción, centros de acopio o procesamiento, comercialización, agencias de carga y paletizadoras de flor serán inspeccionados mediante auditorías, que serán realizadas por Inspectores de Agrocalidad o técnicos autorizados quienes verifican el cumplimiento del protocolo. Se efectuará una supervisión una vez implementado el protocolo sin previo aviso.

2.5.2.6. Certificación

Agrocalidad otorgará una certificación sobre el cumplimiento del Protocolo a nombre de los sitios de producción, centros de acopio o procesamiento, y comercialización luego de la implementación de los procedimientos técnicos descritos; siendo la condición obligatoria para exportar especies ornamentales, con CFE de Agrocalidad; dicha certificación será por un lapso de 1 año siempre y cuando se cumpla con lo dicho anteriormente.

Agrocalidad puede efectuar inspecciones, verificaciones y auditorías del protocolo implementado por los operadores, de forma permanente y sorpresiva cuando lo estime conveniente y en función a intercepciones nacionales e internacionales, notificaciones internacionales y perfilamientos de peligro fitosanitario establecidos técnicamente. Los operadores que no obtengan el certificado no podrán exportar a los países de destino donde la plaga sea cuarentenaria o exista reclamos por la calidad fitosanitaria vinculada con esta plaga.

2.5.3. PROTOCOLO DE DESVITALIZACIÓN PARA ROSAS

El propósito del presente protocolo es describir las condiciones exigidas por las Organizaciones Nacionales de Protección Fitosanitaria (ONPF) de los países de destino que requieran este tratamiento fitosanitario para la exportación de flor fresca de corte, previa la emisión de certificados fitosanitarios de exportación.

El procedimiento que se describe a continuación debe ser aplicado por todas las personas naturales y jurídicas registradas en Agrocalidad como operadores en la cadena de exportación de productos ornamentales.

2.5.3.1. Implementación del tratamiento de desvitalización

La desvitalización consiste en un procedimiento que elimina la capacidad de germinación, crecimiento o reproducción posterior de las plantas o productos vegetales. Este tratamiento se podrá realizar en las especies ornamentales de exportación solicitadas por la ONPF del país de destino así por ejemplo: Australian Quarantine and Inspection Service (AQIS), ONPF de Australia solicita el tratamiento para las especies *Dianthus spp.*, *Oxypetalum spp.*, *Aster ericoides*, *Callistemon spp.*, *Gypsophila spp.*, *Callistephus chinensis*, *Campanula spp.*, *Rosa spp.*, *Hypericum spp.*, *Chrysanthemum spp.*, *Limonium spp.*, *Rhapis spp.*, *Viola spp.*; y para el caso de Sudáfrica el tratamiento se lo realizará en *Rosa spp.*

Preparación de la solución.- El producto utilizado para el tratamiento de desvitalización es el Glifosato en las concentraciones solicitadas por la ONPF del país de destino, así por ejemplo: AQIS de Australia solicita el tratamiento con concentraciones de Glifosato de 170 g/l, 360 g/l, 480 g/l y 510 g/l i.a. Siendo 1,5% para *Rosa sp.* El producto autorizado por Sudáfrica para el tratamiento de desvitalización en

Rosa spp., es el Glifosato en concentraciones 5,4 g/l i.a. La solución preparada se puede guardar para un máximo de 7 días. Sin embargo, si hay una cantidad significativa de materia orgánica en la solución del tratamiento antes del tiempo establecido anteriormente, deberá ser desechada y preparar una solución fresca para su uso (AQIS, 2.007).

Proceso de inmersión.- Inmersión de los tallos de las flores de corte en la solución de glifosato por el tiempo de 20 minutos a una profundidad de 35 cm. (AQIS, 2.007).

Ensayo.- Con el objeto, de comprobar la efectividad del tratamiento de desvitalización, los operadores deben implementar un ensayo de enraizamiento que permita verificar la eficacia del tratamiento, ensayo que será de responsabilidad conjunta por parte de la finca y técnicos de Agrocalidad. Durante el periodo que dure el ensayo, los inspectores o técnicos autorizados, auditarán 1 vez por semana este procedimiento a los operadores y para que se les entregue la información estadística del ensayo.

Auditoría del protocolo.- El personal técnico de Agrocalidad, realizará la supervisión del tratamiento en las instalaciones del operador, generando un reporte en el formato diseñado para el propósito (ANEXO 3), en dicho formato el inspector califica los primeros 9 puntos, una vez concluido el ensayo se completa la calificación para la certificación. Una vez que el operador ha sido certificado en este tratamiento, se someterá a un proceso de auditoría de certificación, para lo cual deben tomarse muestras aleatorias de tallos una vez por mes de los envíos de exportación (100 tallos), para su evaluación y análisis en bancos de enraizamiento, (Eduardo & Herbert, 1.982); en los cuales se establece como tolerancia mínima aceptable de enraizamiento el 1% o 1

tallo por cien con un brote viable, para especies sometidas al tratamiento de desvitalización, lo cual será registrado en el formato de supervisión del procedimiento.

Aunque la investigación del programa de plantas de AQIS, ha demostrado que la vida útil de las flores desvitalizadas era similar o más largo que las no tratadas, Agrocalidad no se responsabiliza de los efectos del tratamientos de desvitalización en la calidad y duración de las flores cortadas.

Los sitios de producción, centros de acopio o procesamiento, comercialización, agencias de carga y paletizadoras de flor serán inspeccionados mediante auditorias, que serán realizadas por Inspectores de Agrocalidad o técnicos autorizados quienes verifican el cumplimiento del protocolo. Se efectuará una supervisión una vez implementado el protocolo sin previo aviso.

2.5.3.2. Certificación en el protocolo

Los operadores que cumplen este protocolo recibirán la certificación en el protocolo del tratamiento de desvitalización para exportación de flor fresca de corte y serán incluidos en el listado oficial de Agrocalidad, siendo la condición obligatoria para exportar a los países de destino donde sea requerido este tratamiento, con CFE de Agrocalidad.

Todo envío de flor de corte desvitalizada tendrá que acompañarse de un certificado de tratamiento original, dicha certificación será de manera indefinida siempre y cuando se cumpla con lo dicho anteriormente.

2.6. Certificación Flor Ecuador

FlorEcuador, es el Certificado Socio-Ambiental de la Asociación de Productores y Exportadores de Flores (Expoflores), es un programa de autogestión que busca alcanzar el cumplimiento de normas sociales y ambientales en fincas florícolas de Ecuador (Expoflores, 2.011)

FlorEcuador, promueve el mejoramiento continuo en la gestión y el desempeño socio-ambiental; integra el control de los impactos de sus actividades y productos sobre el ambiente a la gestión del bienestar social de las organizaciones.

Según (Expoflores, 2.011), los aspectos a tomar en cuenta por FlorEcuador son:

- Impactos Ambientales.
- Legislación Laboral.
- Prohibición de Trabajo Infantil.
- Normalización de Trabajo Adolescente.
- Salud de los Trabajadores.
- Seguridad Industrial.
- Normativa Legal Nacional

Esta certificación es aplicable para todos los tipos y tamaños de organizaciones del sector florícola y para ajustarse a diversas condiciones geográficas, culturales y sociales. Es obligatorio a todos los socios de Expoflores.

Entre las ventajas de la certificación para las empresas florícolas, tenemos que les permite contar con herramientas de medición de desempeño en aspectos como:

- Gestión Humana,
- Gestión Ambiental,

- Buenas Prácticas Agrícolas (BPA's).

Entre las ventajas para el consumidor final, tenemos la garantía que tras la flor de las fincas certificadas están trabajadores protegidos, que no existe trabajo infantil.

Los trabajadores también cuentan con ventajas, ya que con la certificación mantienen un ambiente laboral justo, estable y seguro. Para la Sociedad y el Ambiente, porque garantiza el cumplimiento de Normas Sociales y Ambientales.

2.7. Base legal del control fitosanitario

Según Villafranca D. (Villafranca, 2.002), "Las bases legales no son más que se leyes que sustentan de forma legal el desarrollo del proyecto". Para la implementación del PCFOE se utilizaron los siguientes acuerdos, leyes, y normas:

- Acuerdo de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias (AMSF) de la Organización Mundial de Comercio (OMC).
- Nuevo Texto Revisado Convención Internacional de Protección Fitosanitaria (1.997).
- Norma Internacional de Medidas Fitosanitarias NIMF No. 1: Principios fitosanitarios para la protección de las plantas y la aplicación de Medidas Fitosanitarias en el comercio internacional (2.006).
- Norma Internacional de Medidas Fitosanitarias NIMF No. 5: Glosario de términos fitosanitarios.
- Norma Internacional de Medidas Fitosanitarias NIMF No. 7: Sistema de certificación fitosanitaria.

- Norma Internacional de Medidas Fitosanitarias NIMF No. 31: Metodologías para el muestreo de envíos.
- Ley de Sanidad Vegetal y su Reglamento, Codificación 8, Registro Oficial Suplemento 315 de 16 de Abril del 2.004, República de Ecuador.

2.8. Definición de términos en ámbitos fitosanitarios

Las Normas Internacionales de Medidas Fitosanitarias (NIMF) son normas, directrices y recomendaciones reconocidas como la base para las medidas fitosanitarias que aplican los miembros de la Organización Mundial del Comercio en virtud del Acuerdo sobre la Aplicación de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias.

Entre estas normas encontramos la NIMF 5, esta norma de referencia, es una lista de términos y definiciones con un significado específico para los sistemas fitosanitarios de todo el mundo. Se ha elaborado para proporcionar un vocabulario armonizado, convenido internacionalmente y asociado con la aplicación de la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria (CIPF) y las Normas Internacionales para Medidas Fitosanitarias (NIMF).

Esta norma, pretende aclarar y mejorar la coherencia en el uso y comprensión de los términos y definiciones que utilizan las partes contratantes para fines fitosanitarios oficiales, en las legislaciones y reglamentos fitosanitarios, así como para el intercambio de información oficial. Su finalidad es servir de ayuda a las Organizaciones Nacionales de Protección Fitosanitaria y a otros, en el intercambio de información y la armonización del vocabulario utilizado en la legislación y las comunicaciones oficiales relativas a las medidas fitosanitarias.

2.8.1. AUTORIDAD

Organización nacional de protección fitosanitaria u otra entidad o personal designada oficialmente por un gobierno para encargarse de asuntos emanados de las responsabilidades fijadas en el código.

2.8.2. CAMPO

Parcelas con límites definidos dentro de un lugar de producción en el cual se cultiva un producto básico.

2.8.3. CERTIFICADO

Documento oficial que atestigua el status fitosanitario de cualquier envío sujeto a reglamentaciones fitosanitarias.

2.8.4. CERTIFICACIÓN FITOSANITARIA

Uso de procedimientos fitosanitarios conducentes a la expedición de un Certificado Fitosanitario.

2.8.5. CERTIFICADO FITOSANITARIO

Certificado diseñado según los modelos de certificado de la CIPF.

2.8.6. CIPF

Convención Internacional de Protección Fitosanitaria, depositada en 1.951 en la FAO, Roma y posteriormente enmendada.

2.8.7. CONTAMINACIÓN

Presencia de plagas u otros artículos reglamentados en un producto básico, lugar de almacenamiento, medio de transporte o contenedor sin que constituya una infestación.

2.8.8. CONTROL OFICIAL

Observancia activa de la reglamentación fitosanitaria y aplicación de los procedimientos fitosanitarios obligatorios, con el propósito de erradicar o contener las plagas cuarentenarias o manejar las plagas no cuarentenarias reglamentadas.

2.8.9. DESVITALIZACIÓN

Procedimiento que elimina la capacidad de germinación, crecimiento o reproducción posterior de las plantas o productos vegetales.

2.8.10. DETENCIÓN

Mantenimiento de un envío en custodia o confinamiento oficial por razones fitosanitarias.

2.8.11. DISEMINACIÓN

Véase dispersión.

2.8.12. DISPERSIÓN

Expansión de la distribución geográfica de una plaga dentro de un área.

2.8.13. ENVÍO

Cantidad de plantas, productos vegetales y/u otros artículos que se movilizan de un país a otro y que están amparados en caso necesario por un solo Certificado Fitosanitario (el envío puede estar compuesto por uno o más productos básicos o lotes).

2.8.14. GUIA MADRE

Guía Aérea (AWB) o carta de porte aéreo se refiere a un recibo emitido por una aerolínea internacional de bienes y una evidencia del contrato de transporte. Guías Aéreas tienen once números.

2.8.15. INSPECCIÓN

Examen visual oficial de plantas, productos vegetales u otros artículos reglamentados para determinar si hay plagas y/o determinar el cumplimiento con las reglamentaciones fitosanitarias.

2.8.16. INSPECTOR

Persona autorizada por la Organización Nacional de Protección Fitosanitario para cumplir con sus funciones.

2.8.17. INTERCEPCIÓN

Detección de una plaga durante la inspección o prueba de un envío importado.

2.8.18. ONPF

Organización Nacional de Protección Fitosanitaria.

2.8.19. PATÓGENO

Microorganismo causante de una enfermedad.

2.8.20. PLAGA

Cualquier especie, raza o biotipo vegetal, animal o agente patógeno dañino para las plantas o productos vegetales.

2.8.21. PLAGA CUARENTENARIA

Plaga de importancia económica potencial para el área en peligro aun cuando la plaga no esté presente o, si está presente, no está extendida y se encuentra bajo control oficial.

2.8.22. PLAGA NO CUARENTENARIA REGLAMENTADA

Plaga no cuarentenaria cuya presencia en las plantas para plantar afecta el uso destinado para esas plantas con repercusiones económicamente inaceptables y que por lo tanto, está reglamentada en el territorio de parte contratante importadora.

2.8.23. PROCONA

Son cubos rectangulares con un cuello de cartón y base plástica con agua, en las cuales las flores son enviadas verticalmente, constituyen un manejo apropiado de temperatura y con hidratación, que aumenta mucho la calidad de las flores

2.9. Sustentabilidad

Según Bárcena (Bárcena, 2.000), la sustentabilidad es una característica de un proceso o estado, que puede mantenerse indefinidamente.

El desarrollo sustentable es la capacidad de satisfacer las necesidades presentes, sin afectar la satisfacción de las necesidades futuras y la renovabilidad de los recursos naturales (Enkerlyn, 1.997).

La sustentabilidad, es uno de los mayores desafíos de las naciones en la medida que exige la construcción de políticas coherentes con los principios de equidad social y preservación ecológica para lograr un equilibrio entre la producción económica y la conservación del medioambiente.

El desarrollo sustentable requiere de la tecnología y la organización social para lograr la supervivencia de los sistemas naturales, sociales y económicos, no obstante necesita adoptar políticas reguladoras e incentivos para mejorar la calidad de vida de la población sin rebasar la capacidad de carga de los ecosistemas (Enkerlyn, 1.997).

En Latinoamérica, el desarrollo sustentable es una estrategia que fomenta la organización popular y la equidad social, además de la viabilidad económica y preservación ambiental. (Blauert & Zadek, 1.999).

Según Bárcena (2.000) la mayoría de los conceptos que se le da a la sustentabilidad buscan llevarnos a un punto muy similar, se podría pensar que nos lleva a la idea de que considerando lo ambiental, social y económico estará equilibrado en pos del desarrollo y de una mejor calidad de vida.

Ahora, en relación a la diferencia entre “sustentable o sostenible” y “sostenibilidad”, este último se visualiza como un objetivo a largo plazo (un Mundo sustentable) y el Desarrollo Sustentable se refiere al proceso y los caminos a través de los que se busca lograr la “sostenibilidad”.

2.9.1. INDICADORES PARA MEDIR SUSTENTABILIDAD ECONÓMICA

Un indicador económico es un dato estadístico sobre la economía que permite el análisis de la situación y rendimiento económico pasado y presente así como realizar pronósticos para el futuro.

2.9.1.1. *Free on board (FOB)*

FOB es una abreviatura que corresponde a las iniciales de la frase en inglés 'Free on board' que en español significa 'Libre a bordo'.

FOB es un acuerdo de compraventa utilizado en el comercio internacional para referirse a las condiciones, derechos y obligaciones que existen tanto para el comprador como para el vendedor. En particular, la expresión 'libre a bordo', quiere decir que es obligación del vendedor correr con los gastos y costos de movilización de la mercancía hasta el puerto de origen o puerto más cercano al vendedor o productor, excepto los

gastos por concepto de seguro y flete, lo que significa que una vez llegada la mercancía al buque la responsabilidad de esta es trasladada al comprador.

Según Alvarenga, Cortez y Rosales (2.009) FOB (Libre a bordo): “En el precio FOB se comprende la mercancía puesta a bordo, sobre la cubierta del buque, con todos los gastos, derechos, riesgos por cuenta o cargo del vendedor hasta el momento que la mercadería haya pasado la borda del buque, flete excluido. El vendedor cumple con su obligación de entrega cuando la mercancía ha sobrepasado la borda del buque en el puerto de embarque convenido”

Según Pro Ecuador (2.016) indica que en el valor FOB el vendedor debe realizar el trámite para la exportación de la mercancía, así como asumir los costos de la misma. El vendedor no tiene ninguna obligación con el comprador de formalizar el contrato de transporte, sin embargo, si así lo solicita el comprador, el vendedor deberá contratar el transporte pero a riesgos y expensas del comprador.

Se considerará la mercancía entregada cuando el vendedor coloca la misma a bordo del buque designado por el comprador en el punto de carga, si lo hay indicado por el comprador en el puerto de embarque designado, o proporcionando la mercancía así entregada. En cualquiera de los dos casos el vendedor deberá entregar la mercancía dentro del plazo acordado. Si el comprador no ha indicado un punto de carga específico, el vendedor podrá elegir el punto de carga que mejor le convenga en el puerto de embarque designado.

2.9.1.2. Productividad

Según, Felsing, (2002) se define productividad como una relación entre recurso utilizado y productos obtenidos y denota la eficiencia con la cual los recursos humanos capital, tierra, etc. son usados para producir bienes y servicios en el mercado.

CAPÍTULO 3

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Localización geográfica del tema y área de influencia

El presente estudio fue realizado en la provincia de Pichincha, situada en el centro-norte del país, en la zona geográfica conocida como región interandina o sierra, principalmente sobre la hoya de Guayllabamba en el este y ramificaciones subandinas en el noroccidente. Su capital es la ciudad de Quito, la cual además es su urbe más poblada y la capital del país.

Quito, ocupa un territorio de aproximadamente 9.612 km², siendo la undécima provincia del país por extensión. Limita al norte con Imbabura, al sur con Cotopaxi, por el occidente con Santo Domingo de los Tsáchilas, al noroccidente con Esmeraldas y al este con Napo. En el territorio pichinchano habitan 2'576.287 personas, según el último censo nacional (2.010), siendo la segunda provincia más poblada del país después de Guayas. La Provincia de Pichincha está constituida por 8 cantones, con sus respectivas parroquias urbanas y rurales.

El clima es variable debido a la altura, desde el tropical hasta el glacial, debido a la presencia de la cordillera de los Andes, la provincia se halla climatológicamente fragmentado en diversos sectores. Además, a causa de su ubicación tropical, cada zona climática presenta sólo dos estaciones definidas: húmeda y seca. En el noroccidente la temperatura oscila entre los 25 °C y 15 °C, mientras que en la zona andina, ésta suele estar entre los 10 °C y -3 °C.

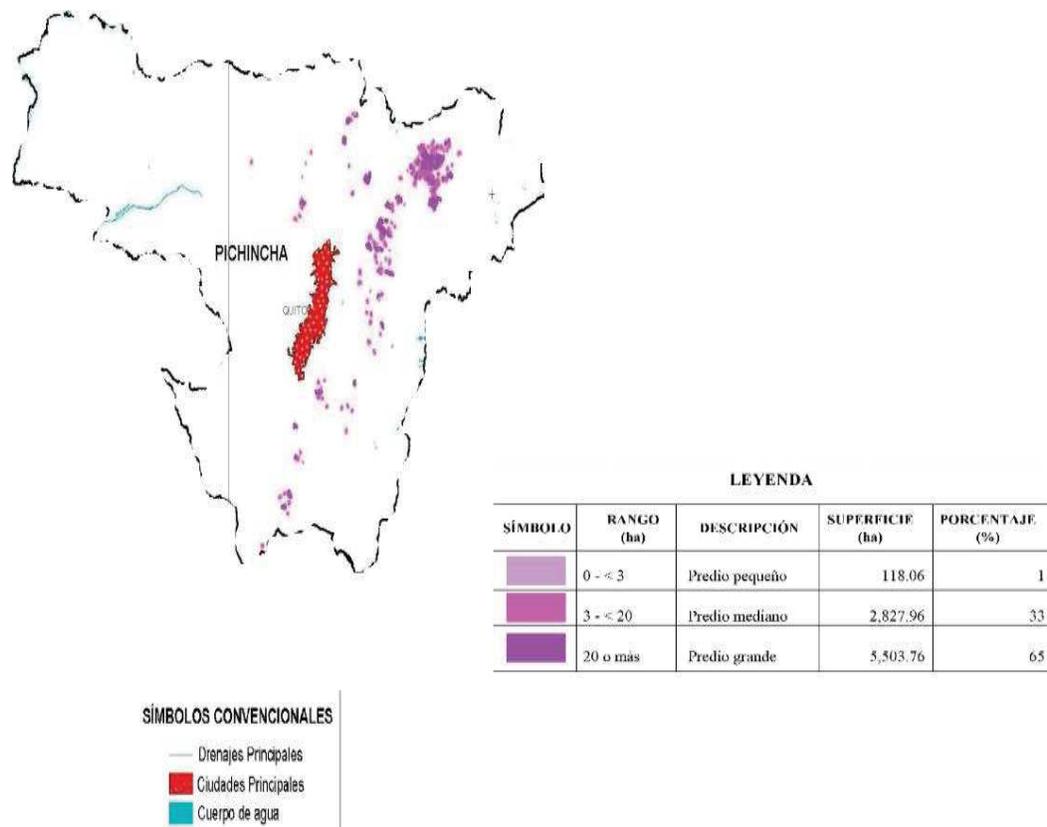


Figura 1 Mapa de catastró florícola de la provincia de Pichincha
Fuente: MAG, 2016

3.2. Metodología de investigación

En este trabajo se va a debatir la importancia que tiene la creación y fortalecimiento de capacidades institucionales que supone la elaboración de políticas de modernización en Agrocalidad. La mejora de procesos apunta a optimizar la capacidad de toma de decisiones estratégicas en materia de servicios y procesos de Agrocalidad.

La investigación que se plantea es de tipo descriptiva, mediante el uso de bibliografía y datos obtenidos desde las bases informáticas de Agrocalidad que permitirá alcanzar los objetivos propuestos, para lo cual se recopilara la siguiente información:

- Guía de inspección para sala poscosecha en fincas y agencias de cargas ubicadas en el aeropuerto Mariscal Sucre Quito (Anexo 4).
- Seguimientos realizados en las poscosechas de las fincas exportadoras de rosas respecto de presencia de plagas cuarentenarias y no cuarentenarias (Anexo 5).
- Notificaciones a fincas exportadoras de rosas por presencia de plagas cuarentenarias y no cuarentenarias. (Anexo 6).
- Toneladas métricas (T) exportadas de rosas en la provincia de Pichincha en dos períodos. (Anexo 7).
- Ingresos en dólares por concepto de ventas por periodo (Anexo 8).
- Productividad obtenida en promedio por las fincas investigadas (Anexo 9).
- Ingresos en dólares por tonelada métrica exportada.
- Toneladas métricas (T) desaprobadas por motivos fitosanitarios.
- Toneladas métricas (T) desaprobadas por tipo de plaga.

Para realizar el procesamiento de datos se ha recolectado los históricos de los dos periodos que se han establecido en la investigación, dichos datos permitirán sacar conclusiones que ayuden a aclarar el problema formulado en el presente trabajo, para obtener los resultados requeridos es necesario sistematizar y organizar los datos de tal manera que proporcione conclusiones sobre las variables establecidas. Es así que las

guías de inspección salas de poscosecha y de las agencias de carga son formularios aplicados con la finalidad de establecer las plagas que se encuentran en cada una de las especies a ser exportadas y permiten dar seguimientos en caso de existir problemas.

Se realiza seguimientos detallados en especial para aquellas plagas que son cuarentenarias y que en ciertos países que tienen mayores exigencias fitosanitarias deben ser detalladamente analizados. Las notificaciones son formularios donde se ingresan los datos para establecer la cantidad de flor que ha sido desaprobada.

Adicionalmente se ha tomado las toneladas métricas (T) exportadas del cultivo de rosas en los dos periodos de estudio a fin establecer tanto los volúmenes exportados, así como la producción por ha; de igual forma se ha procedido con el ingreso por concepto de ventas.

Con todos los datos que se ha obtenido en la investigación se ha podido visualizar el comportamiento de las variables a través del uso de tablas, gráficos y medidas de resúmenes como promedios.

3.3. Periodos de análisis

Con la finalidad de evaluar la sustentabilidad en el tiempo, en la investigación se plantea el análisis de dos periodos:

- Periodo 1 Abril 2.013 – Abril 2.015 (25 meses)
- Periodo 2 Mayo 2.015 – Mayo 2.017 (25 meses)

3.4. Procedimientos establecidos para revisión fitosanitaria

Los procedimientos implementados por Agrocalidad para realizar notificaciones hacia las empresas agroexportadoras de rosas tienen como finalidad reportar los problemas fitosanitarios que se encuentran durante la inspección en las agencias de carga, se debe tener en cuenta que las agencias son las encargadas de consolidar los envíos que realizan las fincas exportadoras, dependiendo del destino, del cliente al que se va enviar, especies y variedades, consolidado que se realiza durante todo el día.

3.4.1. PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN

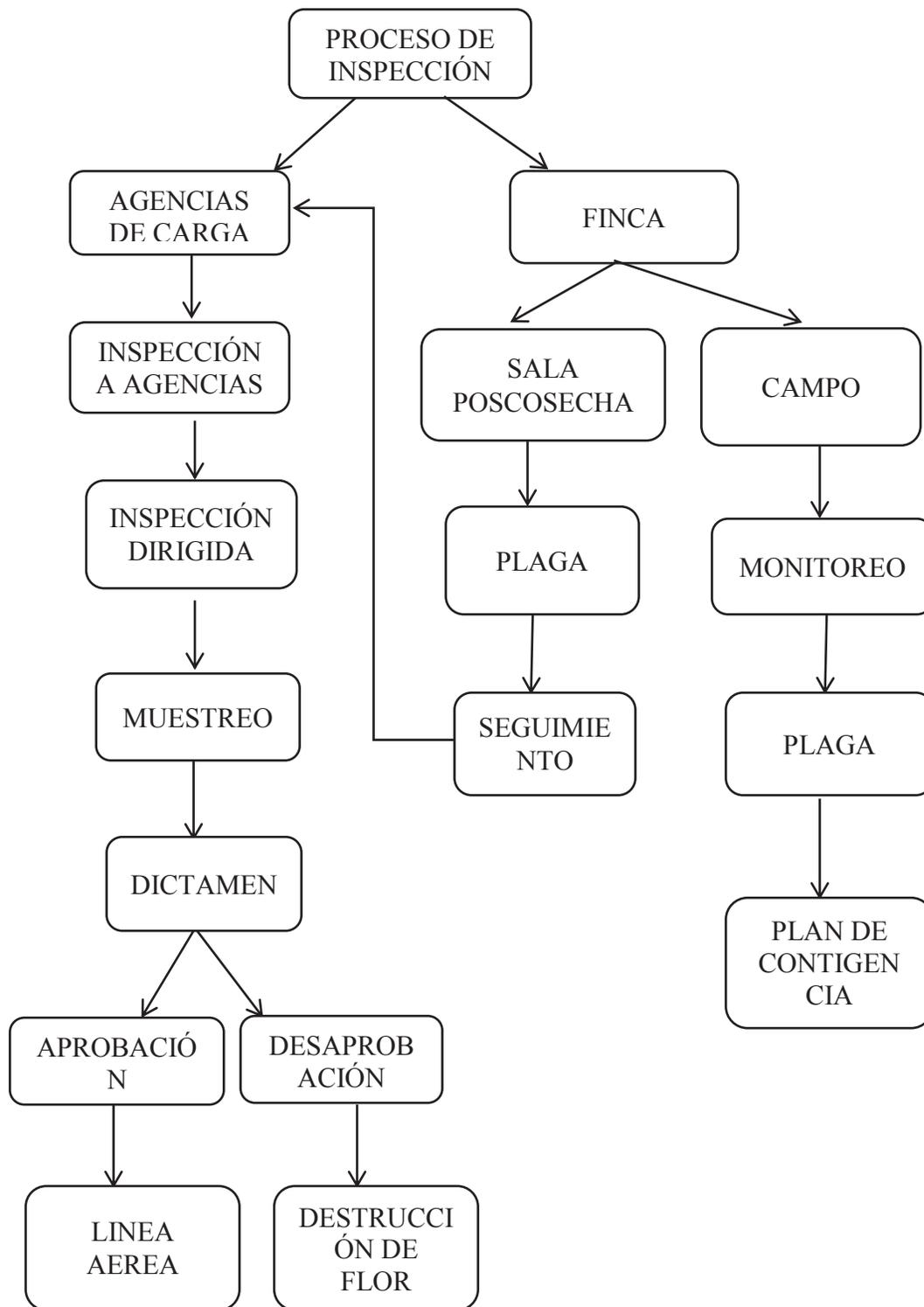


Figura 2 Proceso de inspección

3.5. Inspección Agencias de Carga

Los inspectores de Agrocalidad ingresan a las agencias de carga a partir de las 19h00, de lunes a sábado, el procedimiento que siguen es el siguiente:

3.5.1. CONTACTO INICIAL CON LA CONTRAPARTE TÉCNICA.

En todo el proceso de inspección deberá acompañar al inspector, la contraparte técnica y/o el delegado jefe de operaciones de la agencia o paletizadora.

3.5.2. VERIFICACIÓN DE ADHESIVOS DE INSPECCIONADO Y CÓDIGO DE REGISTRO DE FINCA.

El inspector debe verificar los adhesivos de inspeccionado de Agrocalidad y que las etiquetas con el código de finca estén correctamente escritas, legibles y coincidan con la razón social registrada en el código de registro del Operador, en cada pieza a exportar.

3.5.3. VERIFICACIÓN DE ENVÍO CONFIRMADO.

El inspector debe solicitar en la agencia de carga o paletizadora, al Jefe de Operaciones, que presente el manifiesto de carga, programación de vuelo u hoja de control de embarques; documentos donde conste la cantidad de fulles a exportarse, nombre de la empresa florícola, especies y variedades.

3.5.4. VERIFICACIÓN DE INSTALACIONES DE AGENCIA DE CARGA O PALETIZADORA

El inspector verificará la infraestructura en funcionamiento con condiciones de asepsia, drenajes limpios en todas las áreas, ventilación adecuada, de igual manera constatará que haya un sitio adecuado para la inspección, mesa de revisión con

superficie de color blanco, con iluminación propia y luz blanca, cuartos fríos en funcionamiento, controles y medidores de temperatura en funcionamiento.

3.5.5. SELECCIÓN DE LA MUESTRA.

La muestra provendrá de productos de fincas exportadoras de ornamentales y flor cortada seleccionadas por el inspector de por lo menos un 1% del total del material que se encuentre listo para exportar, considerando: géneros, piezas mixtas iguales y piezas mixtas diferentes (bouquets).

Tabla 1

Pieza y equivalencia en full de la unidad de exportación de ornamentales

Piezas	Equivalencia en full	Componentes para obtener una caja full
1 procona	1,0	1,0
1/2 medio	0,5	0,5 + 0,5
1/3 tercio	0,33	0,33 + 0,33 + 0,33
1/4 cuarto	0,25	0,25 + 0,25 + 0,25 + 0,25
1/6 sexto	0,16	0,16 + 0,16+ 0,16 + 0,16 + 0,16 + 0,16
1/8 octavo	0,125	0,125 + 0,125 + 0,125 + 0,125 + 0,125 + 0,125 + 0,125 + 0,125

Fuente: Agrocalidad, 2.008

Es importante destacar que existen inspecciones dirigidas, ya que hay destinos como Australia, Panamá,, República Dominicana, que a través de los Organismos Nacionales de Protección Fitosanitaria (ONPF), han solicitado que se revisen sus envíos sin excepción, inclusive que sean inspeccionados el 100% de fincas a exportar como es el caso de Australia.

3.5.6. INSPECCIÓN

Constatación de la presencia de las cajas con productos ornamentales de exportación en los cuartos fríos de la carguera o paletizadora según la información de los manifiestos de carga entregados por los jefes de operaciones o sus delegados., se solicitará al personal de apoyo que coloque las piezas requeridas por los inspectores, muestra de por lo menos 1% de la carga.

Los inspectores registran los datos de la pieza que procederán a inspeccionar, identificando lo siguiente:

- Fecha de la inspección.
- Lugar de inspección. (Nombre de la agencia de carga)
- Destino del envío.
- Numeración de la guía aérea madre (AWB)
- Presencia de código de finca por pieza
- Producto exportado
- Número de cajas por finca. (guía hija HAWB)
- Presencia o ausencia de etiqueta de inspeccionado de Agrocalidad.

3.5.7. INSPECCIÓN VISUAL, EXHAUSTIVA DEL MATERIAL VEGETAL

Una vez seleccionado los productos de plantas de ornamentales, se procede a la inspección minuciosa del material vegetal, que constituye el diagnóstico visual para la determinación de presencia o ausencia de plagas cuarentenarias y no cuarentenarias, se abren las cajas o piezas para posteriormente revisar cuidadosamente (sacudir, golpear 2 a 4 veces) cada tallo, flor o ramo, sobre una superficie blanca con el propósito

de desalojar cualquier larva o adulto de insecto para su posterior recolección e identificación, con la ayuda de la lupa se observan minuciosamente presencia de plagas.

Se hace revisión de hojas, tallos y pétalos. Se observan los signos de alimentación, síntomas o signos de enfermedades, larvas de insectos. Ramo que se ha revisado no se vuelve a examinar, se inspecciona el fondo de las piezas (cajas) para encontrar evidencias de plagas polizontes.

3.5.8. DICTAMEN DE LA INSPECCIÓN.

APROBADO: Si existen las condiciones fitosanitarias aceptables, es decir ausencia de plagas se aprueba el envío y las cajas siguen su tránsito regular para la exportación.

DESAPROBADO: Si las condiciones fitosanitarias no son aceptables se debe llenar el Informe de Inspección de Agencia de carga y la respectiva Notificación con desaprobación, firma el inspector y el representante de la agencia de carga o paletizadora quien se encarga de fotocopiar el documento para justificar y notificar a las fincas la devolución del envío. Tomar en cuenta las disposiciones técnicas que se emitieran por parte de Agrocalidad de ser necesario

El dictamen de aprobación o desaprobación debe estar relacionado con las disposiciones de Agrocalidad vigentes en relación a plagas, destinos, protocolos, tolerancias.

3.5.9. ANÁLISIS DE LABORATORIO EN CASO DE DESAPROBACIÓN

Del material vegetal del envío desaprobado y de la plaga interceptada, se toman las muestras respectivas para identificación en laboratorio. Los costos de los análisis correrán por cuenta de Agrocalidad.

Cada inspector entrega los resultados de las muestras y de las inspecciones en Agencias de Carga o paletizadora, una vez que han culminado las inspecciones de la ruta asignada en ese día.

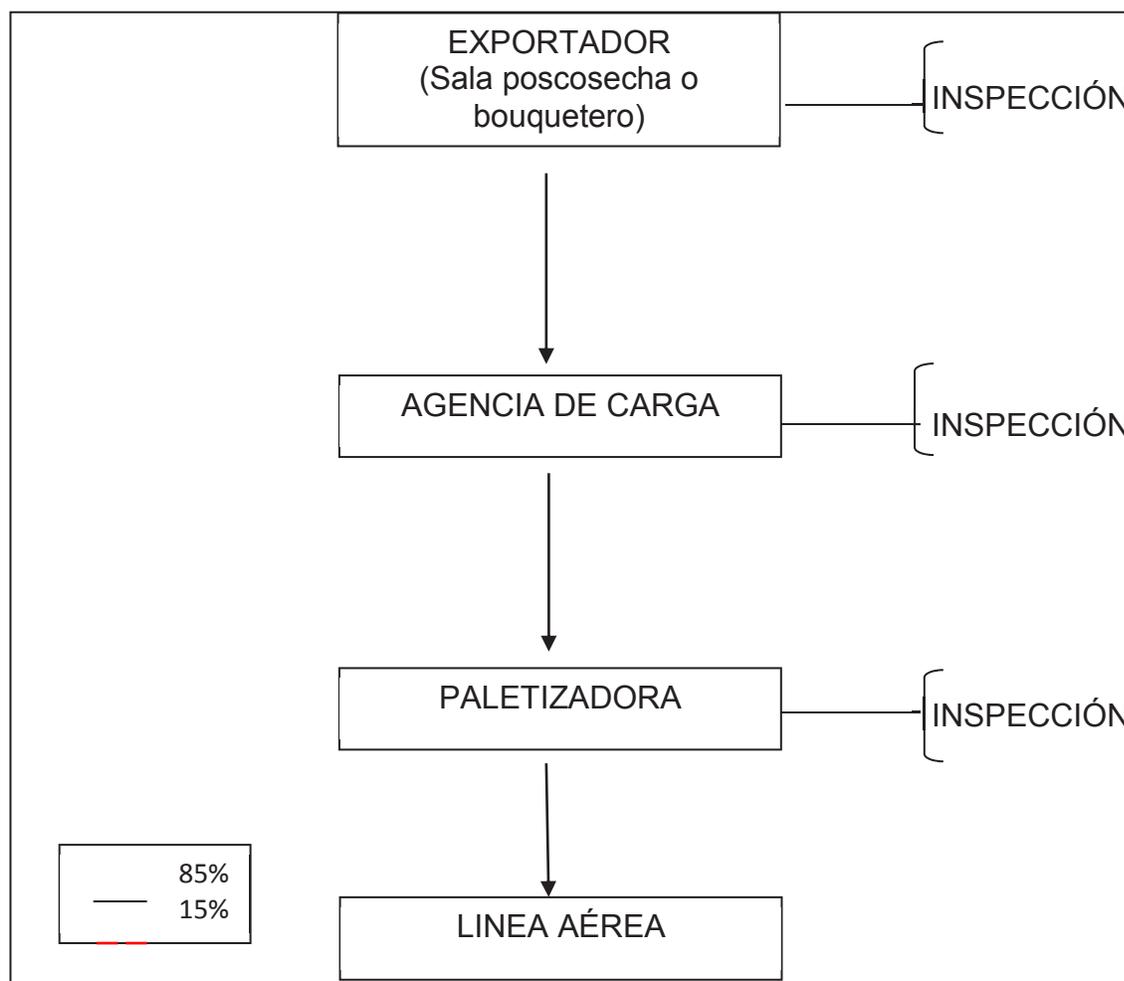


Figura 3 Flujo de carga de plantas ornamentales desde el 2012

Fuente: Agrocalidad, 2017

3.6. Inspección en finca

Los inspectores de Agrocalidad realizarán la verificación del estado fitosanitario del cultivo de cada operador, el inspector al realizar la supervisión o auditoría se asegura que el operador cuente con un técnico autorizado, el mismo que debe ser el

responsable de los sistemas de monitoreo en los cuales se verifique el detalle de todas las plagas encontrada en cultivo, sean cuarentenarias y plagas no cuarentenarias; adicional se verificará que el operador posea y aplica un plan de capacitación de sus trabajadores; y un plan de contingencia para el control y disminución de cualquier plaga encontrada durante los monitoreos.

Los inspectores también incluirán en el servicio de inspección en finca, la revisión de los procedimientos de poscosecha, incluyendo el funcionamiento correcto de las instalaciones, equipos, uso de materiales, disposición de desechos y otros aspectos que garanticen el buen estado sanitario de los envíos.

Este procedimiento de auditoría también se aplicará para aquellos operadores, que además de exportar su producción, también acopian de terceros y consolidan los envíos en sus salas de poscosecha. En este caso, la exportación se hará sólo con la marca registrada en Agrocalidad, identificando a sus proveedores para su trazabilidad retrospectiva, el Acopiador o Comercializador se responsabilizará de la calidad fitosanitaria del producto de todos sus proveedores.

El procedimiento de auditoria iniciará con la entrega de la solicitud del operador con el requerimiento de certificación en los planes o protocolos fitosanitarios que Agrocalidad estipule.

Se dará un lapso de un mes para que el operador implemente el plan de trabajo o protocolo; luego de ese periodo Agrocalidad realizará la auditoria o supervisión. De darse el caso de no cumplir con la implementación de los planes de trabajos o protocolos, el operador tendrá 15 días para realizar las enmiendas correspondientes, luego de transcurrido el tiempo estipulado, Agrocalidad realizará una nueva supervisión;

este proceso se seguirá hasta que el operador llegue a implementar por completo los protocolos o planes de trabajo.

Agrocalidad se reserva el derecho de auditar de manera sorpresiva y esporádica la calidad fitosanitaria de todos los operadores de ornamentales de exportación en cualquier parte de la cadena de comercialización con el fin de evaluar la implementación de los planes de trabajo o protocolos, con el siguiente procedimiento:

3.6.1. CONTACTO INICIAL CON LA CONTRAPARTE TÉCNICA

El inspector Fitosanitario debe verificar que la persona con quien toma contacto inicial sea el técnico aprobado por Agrocalidad el cual tendrá la función en este proceso de contraparte técnica. Una vez verificada esta información el inspector debe comenzar la inspección registrando el Nombre y Apellido de la Contraparte Técnica en el “Reporte de Inspección de Sala Poscosecha” (Anexo 10). En todo el proceso de inspección deberá acompañar al inspector, la contraparte técnica o su delegado.

3.6.2. VERIFICACIÓN DEL REGISTRO

El inspector debe verificar que los datos registrados coincidan con el detalle que presenta la contraparte al momento de comenzar con la inspección (especies, código de finca, razón social, dirección, etc. El inspector debe tener evidencia física y suficiente de los adhesivos de inspeccionado de Agrocalidad. Además debe verificar que las etiquetas con el código de finca estén correctamente escritas, legibles y coincidan con la razón social registrada.

3.6.3. VERIFICACIÓN DE ENVÍO CONFIRMADO

El inspector debe solicitar a la contraparte técnica que le facilite: la lista de empaque, "Packing list" u órdenes fijas, en donde debe constar el detalle de las cajas full exportadas y los países de destino, además se debe hacer la verificación de sala poscosecha (infraestructura, asepsia, equipo de protección del personal). Infraestructuras funcionales, organizadas, condiciones de asepsia con drenajes en todas las áreas y personal con equipo de protección.

El inspector deberá verificar que el ingreso de la flor sea con solución hidratante (de ser el caso) a cuartos fríos, además constatará la selección y clasificación de tallos, realización de ramos, colocación de capuchones, empaqueo de cajas y almacenamiento de las mismas en cuartos fríos sea en condiciones de asepsia. Se deberá revisar que la sala poscosecha tenga un sitio adecuado para la inspección con una mesa de revisión con superficie de color blanco, limpia, con iluminación propia.

3.6.4. SELECCIÓN DE LA MUESTRA.

La selección de la muestra se debe realizar considerando un patrón aleatorio (Tabla de aleatorización) de todas las piezas que se exporta, el cual representa a todo el material vegetal que ingresa a sala poscosecha. La muestra provendrá de productos de plantas de ornamentales y flor cortada seleccionadas por el inspector, de por lo menos un 5% del total del material que se encuentre listo para exportar, considerando: géneros, piezas mixtas iguales y piezas mixtas diferentes (bouquets).

3.6.5. INSPECCIÓN VISUAL, EXHAUSTIVA DEL MATERIAL VEGETAL

Una vez seleccionado los productos de plantas de ornamentales, se procede a la inspección minuciosa del material vegetal, que constituye el diagnóstico visual para la determinación de presencia o ausencia de plagas cuarentenarias y no cuarentenarias. El inspector deberá abrir las cajas o piezas para posteriormente revisar cuidadosamente (sacudir, golpear 2 a 4 veces) cada tallo, flor o ramo, sobre una superficie blanca con el propósito de desalojar cualquier larva o adulto de insecto para su posterior recolección e identificación. Revisión de hojas, tallos y pétalos buscando, signos de alimentación, síntomas o signos de enfermedades, larvas de insectos. Ramo que se ha revisado no se vuelve a examinar.

Inspeccionar el fondo de las piezas (cajas) para encontrar evidencias de plagas polizontes (se considera plaga polizonte cualquier insecto, animal o semilla que se encontrare en el empaque y que no es considerada parte del producto ornamental de exportación).

3.6.6. DICTAMEN DE LA INSPECCIÓN Y LLENADO DEL REPORTE DE INSPECCIÓN:

APROBADO: Si existen las condiciones fitosanitarias aceptables, es decir ausencia de plagas se procede a la aprobación del envío y a la autorización la colocación de la etiqueta de inspeccionado (en cada full, pieza o fracción de full) que salga de la finca y posteriormente emitir el reporte de inspección de sala poscosecha.

DESAPROBADO: Si hay presencia de plagas acorde a las disposiciones vigentes de Agrocalidad, se debe llenar el Informe de Inspección con desaprobación total o parcial, según sea el caso. El dictamen de aprobación o desaprobación debe estar relacionado

con las disposiciones de Agrocalidad vigentes en relación a plagas, destinos, protocolos y tolerancias.

3.6.7. ANÁLISIS DE LABORATORIO

Del material vegetal del envío desaprobado, se toman las muestras respectivas para identificación en laboratorio. Anexo a esto se llena el formulario de envío de muestras para Laboratorio, detallando los datos que se requieren y el respectivo respaldo fotográfico. Los costos de los análisis correrán por cuenta de Agrocalidad

Cada inspector entrega los resultados de las muestras y de las inspecciones en salas poscosecha, una vez que han culminado las inspecciones de la ruta asignada en ese día.

CAPÍTULO 4

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Variables Económicas

4.1.1. TONELADAS MÉTRICAS (T) EXPORTADAS DE ROSAS

En la presente investigación se determinó la importancia del cultivo de rosas verificando las toneladas métricas exportadas durante dos periodos en estudio (abril 2.013- abril 2.015 y mayo 2.015- mayo 2.017) con la finalidad de establecer los volúmenes exportados y su incidencia sobre los procesos de control fitosanitario realizado por Agrocalidad; en este contexto el Banco Central del Ecuador (BCE) reporta que se exportaron durante el primer periodo 172.964,53 T y para el segundo periodo 169.501,11 T, lo que representa un porcentaje de decrecimiento entre los dos periodos del 2% (Ver anexo 7), como se demuestra en la figura 4, sin embargo se debe destacar que esta reducción en toneladas entre los dos periodos se debe básicamente a los problemas financieros que se suscitaron en Rusia y Ucrania lo cual produjo una reducción en las exportaciones hacia estos destinos (Expoflores, 2.011).

Adicionalmente, la disminución de la exportaciones responde las dificultades que se generan en el ingreso a Europa, por la fuerte competencia que existe del líder mundial, Holanda, y las barreras no arancelarias (como estrictas inspecciones fitosanitarias). Estas cifras, pueden ser tomadas como una referencia de lo sucedido en los dos periodos y coadyuva para poner medidas correctivas ante estos inconvenientes que pueda presentarse en el mercado como por ejemplo la disminución de mercados de destino.

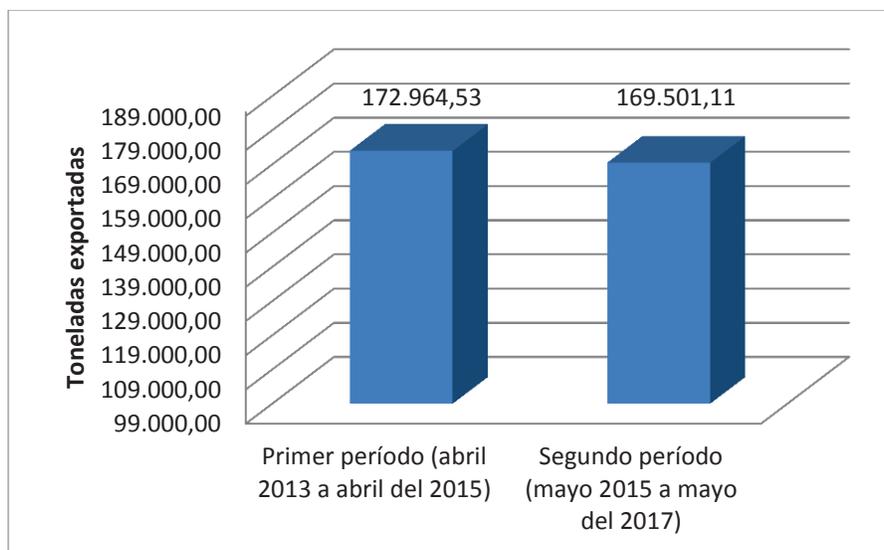


Figura 4 Toneladas métricas de rosas exportadas en dos periodos

Fuente: BCE, 2.017.

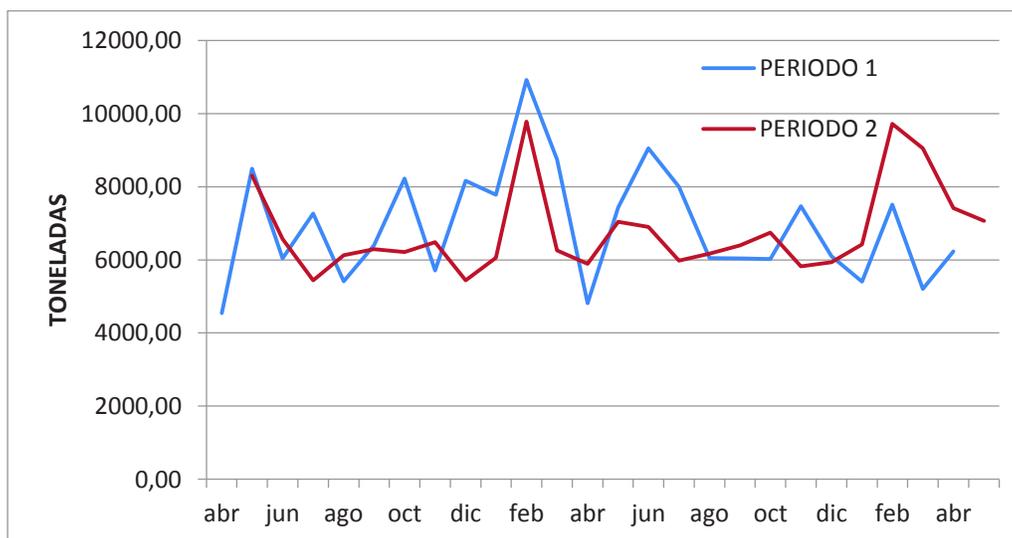


Figura 5 Toneladas exportadas mensualmente en los dos periodos

Fuente: BCE, 2.017

En la figura 5, apreciamos que los meses donde hubo mayor exportación de toneladas métricas (T) de rosas en la provincia de Pichincha, son los meses de febrero por la alta demanda que existe en San Valentín. En el periodo 1, las toneladas exportadas en los meses de febrero en promedio llegaron a 9.210 T superando al promedio general del periodo (6.719 T) en un 27%. En el periodo 2, las T exportadas en los meses de febrero en promedio llegaron a 9.747 superando al promedio general del periodo (6.522T) que representa al 33%. Cabe señalar que en el mes de febrero de 2.015 no hubo un pico de exportación en toneladas de rosas como sus similares de febrero 2.014, 2.016 y 2.017 debido a la apreciación del dólar en los países importadores y la devaluación de las monedas como el rublo. La apreciación del dólar produjo que las rosas ecuatorianas sean menos competitivas en el mercado internacional.

Los meses de menor exportación de rosas en toneladas son: abril 2.013, abril 2.014, marzo 2.015 (primer periodo): junio 2.015, diciembre 2.015 (segundo periodo), esto responde a que son meses de baja demanda.

4.1.2. INGRESOS EN DÓLARES POR CONCEPTO DE VENTAS POR PERIODO

En términos de exportaciones el Banco Central del Ecuador, registra los valores Free on board (FOB) que corresponde al valor de las mercancías hasta el punto de embarque (Castro, 2.010). En este sentido podemos observar que entre los dos periodos estudiados se registra una disminución del total del valor FOB, que se reportan en la figura 6, con una disminución de 6,78%, el detalle de estos datos se encuentran reportado en el anexo 8.

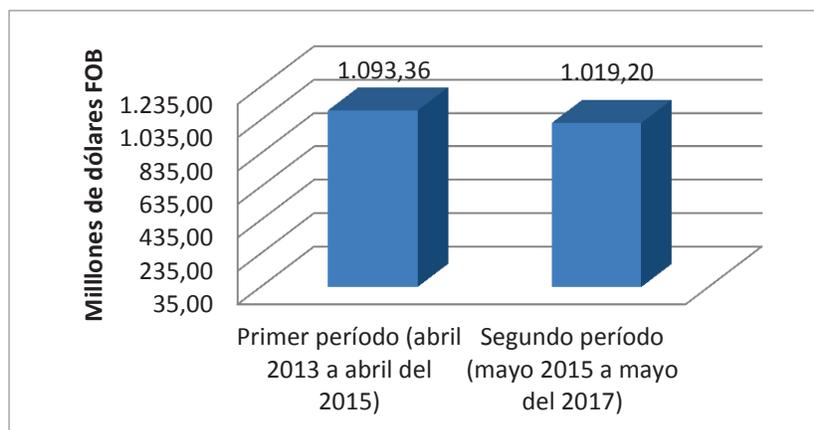


Figura 6 FOB Millones de dólares por exportación de rosas en los dos periodos

Fuente: BCE, 2.017.

En la figura 7, podemos encontrar la fluctuación en millones de dólares durante los dos periodos en estudio encontrándose que meses como febrero son los de mayor ingreso debido a la alta demanda, en promedio en los meses de febrero del periodo 1 hubo un ingreso de 84,76 millones de dólares un 111% más que el promedio general del periodo que fue de 40,17 millones de dólares, cifras que demuestran que se vende el doble durante estos meses. En el periodo 2 el promedio de ingresos en los meses de febrero fue de 71,44 millones de dólares un 87,5% más que el promedio general del periodo que fue de 38,10 millones de dólares.

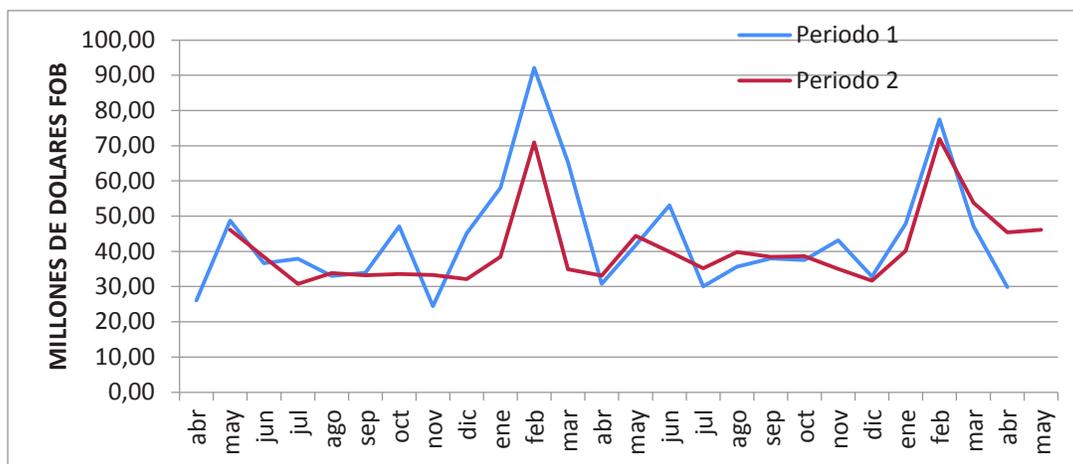


Figura 7 Millones de dólares FOB mensualmente en los dos periodos

Fuente: BCE, 2.017.

Adicionalmente se demuestra en la figura 7, la estabilidad de los ingresos en millones de dólares por concepto de venta de rosas, encontrándose que en el sector los valores mínimo promedio (abril 2.013 y noviembre del 2.013) para el periodo 1 es de \$25,24 millones; para el periodo 2 el valor mínimo promedio (julio 2.015 y diciembre 2.016) es de \$31,24 millones. Los valores máximos promedios para el periodo 1 (febrero 2.014 y febrero 2.015) \$84,76 millones; para el periodo 2 (febrero 2.016 y febrero 2.017) \$71,44 millones.

4.1.3. PRODUCTIVIDAD OBTENIDA EN PROMEDIO POR LAS FINCAS EN LOS DOS PERIODOS

En Agrocalidad existe el Sistema de Gestión Unificado de Información Agrocalidad (GUIA), que contiene toda la información, entre otras, de las personas naturales o jurídicas que se dedican a la producción de rosas, cabe destacar que hay fincas registradas de hasta menos de 0,5 ha y la mayoría de estas fincas no exportan

directamente, ya que se da el caso que venden su producción a fincas más grandes o a comercializadoras.

En el primer periodo en estudio existe un total de 537 fincas productoras de rosas en la provincia de Pichincha registradas en Agrocalidad con 4.500 hectáreas (ha), para el segundo periodo están registradas 761 fincas un 41% más que el primer periodo, con 4.800 ha 6,6 % más de extensión.

Tabla 2

Número de fincas y hectáreas de rosas en los dos períodos de estudio.

Periodo	Número fincas	Número de hectáreas (ha)
Primer periodo (abril 2.013 a abril del 2.015)	537	4.500,00
Segundo periodo (mayo 2.015 a mayo del 2.017)	761	4.800,00

Fuente: Agrocalidad, 2.017.

Según, Felsing (2.002) se define productividad como una relación entre recurso utilizado y productos obtenidos y denota la eficiencia con la cual los recursos humanos, capital, tierra, etc. son usados para producir bienes y servicios en el mercado.

La productividad en el primer periodo de estudio fue de 38,44 T/ha, en el segundo periodo fue de 35,31 T/ha, hubo un decrecimiento del 8,14% (ver tabla 3), se explica el decrecimiento de la productividad debido al menor número de toneladas exportadas en el segundo periodo. Esta productividad se basa en las toneladas exportadas mas no producidas, ya que estos datos son de exportaciones tomadas del BCE, se debe tener en consideración que el cultivo de rosas es para exportación no hay fincas productoras de rosas que se dediquen solo a la venta nacional, la cual se produce únicamente en

casos de rechazos de flor cosechas por diferentes motivos, por ejemplo: botrytis, cuello de ganso, tallos torcidos, ácaros, trips, etc.

Tabla 3

Productividad en el cultivo de rosa en los dos períodos de estudio.

Periodo	Ha	T exportadas	Productividad (T/ha)
Primer periodo (abril 2013 a abril del 2015)	4500,00	172.964,53	38,44
Segundo periodo (mayo 2015 a mayo del 2017)	4800,00	169.501,11	35,31

Fuente: Agrocalidad, 2.017.

En la tabla 3, se observa las hectáreas (ha) de rosas cultivadas versus el volumen exportado, lo que nos puede dar una idea de cuál ha sido el rendimiento promedio en el sector rosicultor de Pichincha (la productividad de la tierra). El número de hectáreas cultivadas ha tenido una tendencia creciente ligeramente contrario a la del volumen exportado; esto puede ser un indicio de que las tasas de rendimiento por hectárea han caído o en su defecto no producen flor con calidad de exportación y como se han reportado los datos de productividad como se refleja en la figura 8.

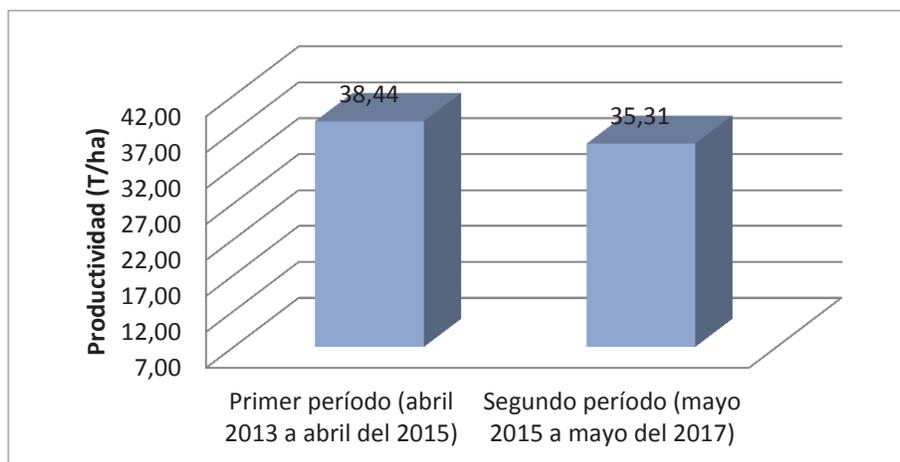


Figura 8 Productividad en el cultivo de rosa en los dos periodos

Fuente: Agrocalidad, 2.017.

4.1.4. INGRESOS EN DÓLARES POR TONELADA MÉTRICA EXPORTADA

En los dos periodos analizados se observa que se vendieron en millones de dólares FOB por concepto de cultivo de rosas \$1.093,36 comparado con \$1.019,20 que se vendieron durante el segundo periodo, lo que corresponde a una reducción entre los dos periodos en millones de dólares de \$74,16 correspondiente al 6,78%.

Como se analizó en el caso de T de exportación, entre las causas de disminución de ingresos en millones de dólares, encontramos que en el segundo periodo hubo menos exportación en toneladas métricas de rosas, la apreciación del dólar produjo que los países importadores tengan menor poder adquisitivo hacia productos vendidos en dólares, las rosas ecuatorianas resultaban más costosas para los compradores en relación a nuestros competidores.

Tabla 4*Ingresos por toneladas (T) en el cultivo de rosa en los dos períodos de estudio.*

Periodo	T exportadas	Millones de dólares	USD/T
		FOB	
Primer periodo (abril 2.013 a			
abril del 2.015)	172.964,53	1.093,36	6.321
Segundo periodo (mayo			
2.015 a mayo del 2.017)	169.501,11	1.019,20	6.013

Fuente: BCE, 2.017.

La tabla 4, nos indica que los ingresos por toneladas métricas (T) exportadas en el primer periodo son de 6.321 \$/T un 4,87% más con relación al segundo periodo 6.013 \$/T.

4.1.5. TONELADAS MÉTRICAS (T) DESAPROBADAS POR MOTIVOS FITOSANITARIOS

Por disposición del MAG en el año 2.008, se crea el programa de Certificación Fitosanitaria de Ornamentales de Exportación (PCFOE), que indica que Agrocalidad es el organismo estatal encargado de certificar la calidad fitosanitaria de todas las especies de plantas que se comercializan hacia el mercado internacional, el ingreso por exportaciones hacia el Ecuador es de gran importancia teniendo en cuenta que somos un país dolarizado es decir, la moneda ingresa únicamente vía exportaciones de productos primarios y no tradicionales como es el caso de las rosas. En tal sentido toda producción a ser exportada debe ser regulada, a fin de controlar la calidad fitosanitaria

de las especies de seres vivos que Ecuador desee comercializar en mercados internacionales para lo cual se debe cumplir con las normas sanitarias de cada país comprador y así satisfacer los requerimientos de los mismos.

En el año 2.012 las ventas se vieron afectadas por la presencia de ácaros y otras plagas que se alimentan de los tallos, hojas y flores, lo cual no permite el desarrollo adecuado del cultivo y disminuye o definitivamente limita la exportación debido a la baja calidad, en este año es cuando Agrocalidad implementa las inspecciones en las agencias de carga en el aeropuerto de Quito a los productos ornamentales, como respuesta al aumento de las notificaciones de los países importadores, que en definitiva no permiten que se mantenga y peor aún se aumenten los volúmenes de exportación hacia dichos destinos.

En esta investigación se analizó la cantidad en T y su respectiva pérdida en millones de dólares por motivos de desaprobaciones sanitarias en los dos periodos analizados como se observa en la tabla 5.

Tabla 5

Perdida en T y en millones de dólares por cajas desaprobadas por Agrocalidad en rosa en los dos períodos de estudio.

	Periodo 1	Periodo 2
Millones Cajas full exportadas	3,84	3,76
Cajas Full No Exportada	47.039	10.150
Toneladas No exportadas	2.116,7	456,7
Millones No Exportados	13,53	2,79

Fuente: Agrocalidad, 2.017.

En la tabla 5, se detalla que han existido notificaciones fitosanitarias que se las ha representado en cajas full, transformadas a toneladas, teniendo en cuenta que una caja full equivale a 0,045 T y que inicialmente Agrocalidad realiza siempre sus reportes en esta unidad (caja full). Estas notificaciones se dan especialmente por la presencia de plagas entre las que se reportan están trips, ácaros, áfidos y mosca blanca de los cuales, en el primer periodo existen 47.039 cajas full desaprobadas por Agrocalidad versus a 10.150 cajas desaprobadas en el segundo periodo lo que marca una reducción de cajas desaprobadas en un 78,42%, estas cajas full transformadas en T nos da como resultado que en el primer periodo no se exportaron 2.116,7 comparadas con las 456,7 T no exportadas en el segundo periodo lo que nos da una disminución de pérdidas en T de un 78,42%.

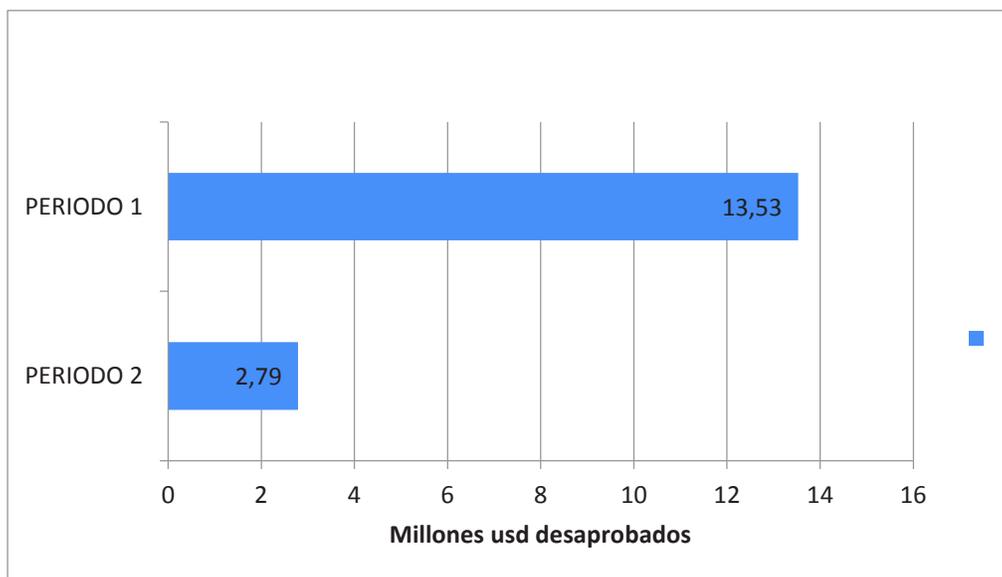


Figura 9 USD millones no exportados por notificaciones de Agrocalidad

La figura 9, detalla que en el primer periodo existe una pérdida de 13,53 millones de dólares y 2,79 millones de dólares en el segundo periodo, lo que nos indica que hubo una reducción de pérdidas en millones del 79,37%. Esta reducción de pérdidas se debe a mayor control fitosanitario que desarrollan las fincas exportadoras y comercializadoras de rosas de exportación, este control es implementado y revisado por Agrocalidad, control que consiste en revisiones periódicas por técnicos dentro de las fincas y en las agencias de carga.

En las fincas los técnicos de Agrocalidad exigen que se lleven protocolos para la reducción de plagas, los protocolos consisten en un monitoreo semanal de las plagas cuarentenarias, así como un plan de contingencia cuando se eleva la población de las plagas, un cronograma de capacitaciones a los trabajadores de las fincas y un manejo integrado de plagas (MIP). En el control en las agencias de carga los técnico revisan al azar un porcentaje de al menos el 1% del total del envío por carguera, en esta inspección se revisan las plagas cuarentenarias con una tolerancia de cero individuos.

4.1.6. PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS PARA REVISIÓN FITOSANITARIA

Los procedimientos implementados por Agrocalidad para realizar notificaciones hacia las empresas agroexportadoras de rosas tienen como finalidad reportar los problemas fitosanitarios que se encuentran durante la inspección en las agencias de carga, se debe tener en cuenta que las agencias son las encargadas de consolidar los envíos que realizan las fincas exportadoras, dependiendo del destino, del cliente al que se va enviar, especies y variedades, consolidado que se realiza durante todo el día.

4.1.6.1. Procedimientos de inspección

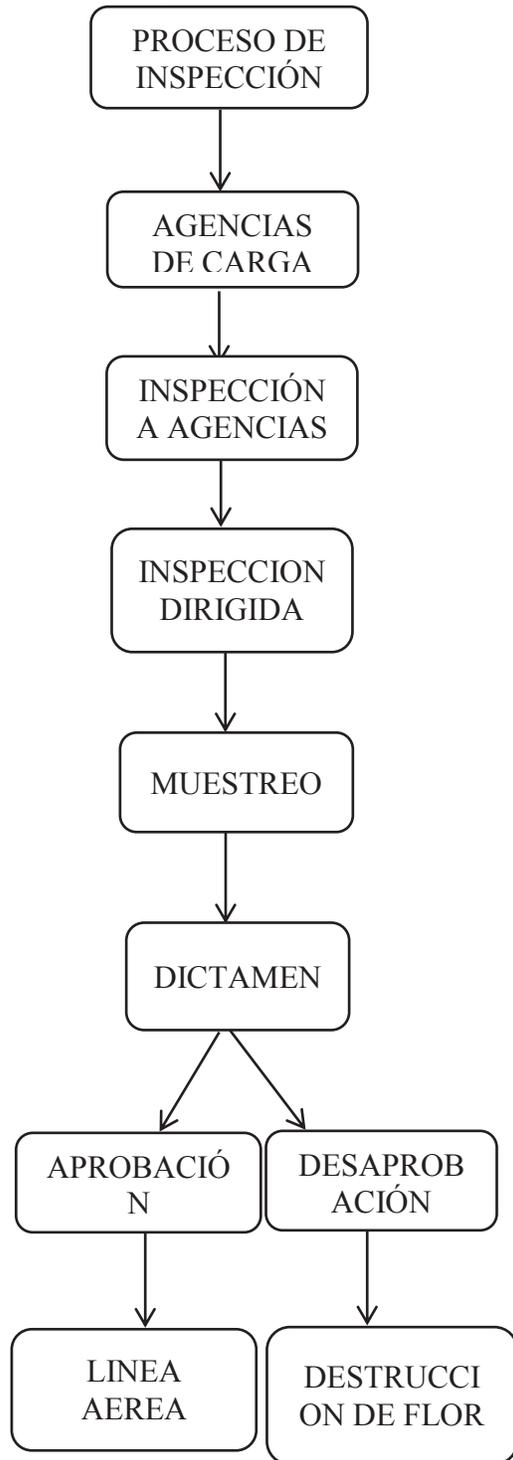


Figura 10 Proceso de inspección agencias de carga

4.1.7. NÚMERO DE NOTIFICACIONES POR PLAGAS

Luego de que los técnicos de Agrocalidad terminan de inspeccionar los envíos de ornamentales y si se da el caso de encontrar plaga cuarentenaria o no cuarentenaria se procede a desaprobar, esta desaprobación es respaldada por un documento oficial al cual se llama notificación (ver anexo11), documento donde se encuentra la información de la finca con el problema fitosanitario, número de guía madre, destino, plaga encontrada, especie, variedades, número de cajas fulles desaprobadadas, etc.

La figura 10, nos muestra que el primer periodo hubo un total de 10.234 notificaciones y en el segundo periodo el número de notificaciones fue de 6.965 un 31,9% menos. Los motivos por los cuales se notificaron a las fincas fueron por: trips 5.929 en el primer periodo y 4.533 en el segundo con una disminución del 23,5%; Ácaros en el primer periodo 3.554 y en el segundo periodo 1.693 con una disminución entre periodos de 52,3%; áfidos en el primer periodo 746 y en el segundo periodo 730 con una disminución del 2,1%; mosca blanca primer periodo 5 y en el segundo periodo 9 con un aumento del 80%.

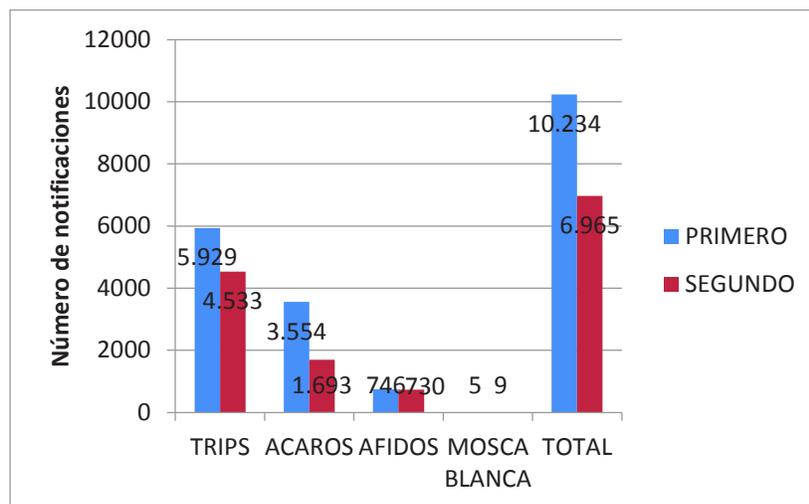


Figura 11 Número de notificaciones por plaga en los dos periodos

4.1.8. TONELADAS MÉTRICAS (T) DESAPROBADAS POR PLAGA

Así como se reportó el número de notificaciones por plaga, es necesario identificar de ese número cuantas toneladas métricas por plaga fueron desaprobadas. En la tabla 6, identificamos que en el Ecuador la plaga por la que más se desaprueba es por Trips con un total de 1.141 T en el primer periodo y en el segundo periodo 252 T desaprobadas con una disminución del 77,9%, por ácaros las T desaprobadas en el primer periodo es de 809 versus a 66 T del segundo periodo disminuyendo un 91,8%, en el caso de áfidos la disminución es de un 16,2% reportándose en el primer periodo 166 T desaprobadas y en el segundo periodo 139 T, para la plaga mosca blanca en el primer periodo hubo 2 T desaprobadas versus un 0,36 T lo que da como resultado una reducción del 82%.

Tabla 6
Toneladas métricas (T) desaprobadas por plaga

Toneladas desaprobadas/plaga	Primer periodo	Segundo periodo
Trips	1.141	252
Ácaros	809	66
Áfidos	166	139
Mosca blanca	2	0,36
Total	2.117	457

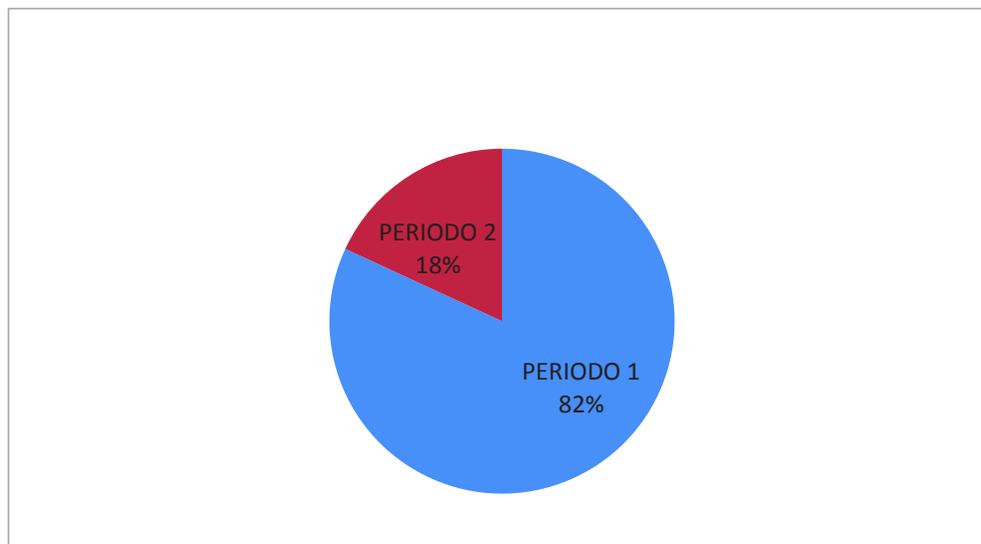


Figura 12 Porcentaje no exportado por periodo

La figura 12, muestra que del total de toneladas no exportadas en los dos periodos 2.574 el 82% ocurrió en el primer periodo y el 18% sucedió en el segundo periodo.

4.1.9. CAJAS FULL DESPROBADAS POR PLAGAS

Es necesario indicar que las desaprobaciones que realiza Agrocalidad son hechas en la unidad de cajas full por tal motivo es necesario indicar el número de cajas full desaprobadas por plagas (ver anexo 12).

En la figura 13, observamos las cajas full desaprobadas por las diferentes plagas cuarentenarias, tenemos que por la plaga que se desaprobó en mayor medida fue por trips en el primer periodo 25.348 cajas full y en el segundo periodo 5.598 caja full con una disminución del 77,9%; por la plaga ácaros se desaprobaron 17.977 cajas full en el primer periodo versus a 1.465 cajas full desaprobada en el segundo periodo con una reducción del 91,8%; áfidos en el primer periodo un total de cajas full desaprobadas de

3.680 y de 3.079 en el segundo periodo con una diferencia del 16,3%; mosca blanca en el primer periodo 34 caja full desaprobada y en el segundo periodo 8 cajas full con una disminución del 76,4%.

Cabe recalcar, que los procesos de Agrocalidad sufren cambios constantes, por ejemplo; desde que se iniciaron las inspecciones en las agencias de carga en el aeropuerto de la ciudad de Quito al momento de realizar la inspección y se encontraba individuo vivo de plaga cuarentenaria se procedía a desaprobar la totalidad de la guía hija, esto conllevaba a que se podía desaprobar desde un 0,125 de caja full hasta por ejemplo 300 caja full o más, sin embargo a partir del 2.015 este procedimiento cambio, solo se desaprobar la pieza (caja) inspeccionada, es decir desde un 0,125 hasta un 0,5 caja full.

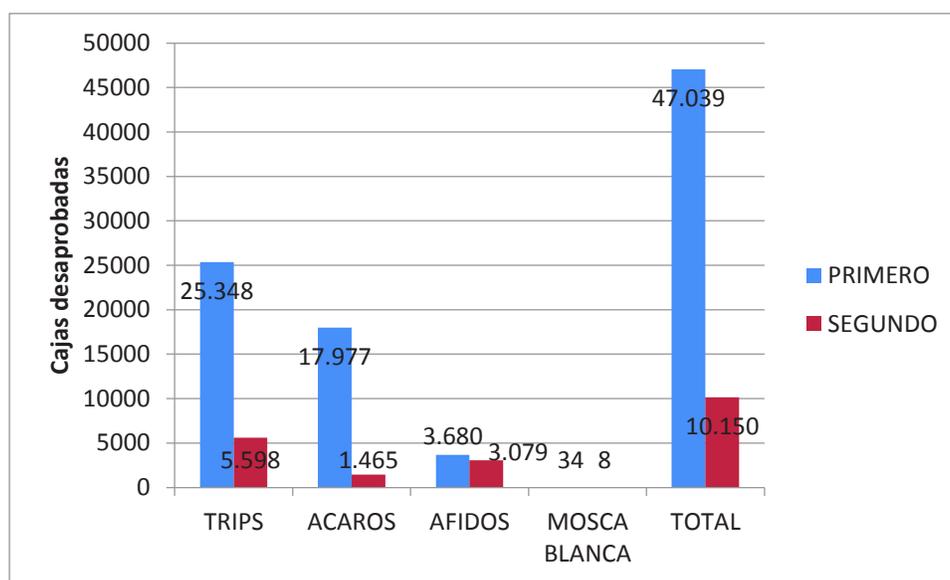


Figura 13 Número de cajas desaprobadas por plagas en los dos periodos

4.1.10. NÚMERO DE TONELADAS DESAPROBADAS POR PAÍSES

Agrocalidad reporta el número de notificaciones por países y número de cajas full desaprobadas, para el análisis de este estudio se ha transformado esas cajas full en toneladas sabiendo que cada caja full equivale a 0,045 T en promedio.

En el periodo 1 se desaprobaron en total 2.117 T, hacia 50 países (ver anexo 13) , la tabla 7 nos muestra los países con mayor número de notificaciones que son: Estados Unidos con un total de T desaprobadas de 1.347,28 T que corresponde al 63,6% del total de desaprobaciones del periodo, Holanda 287,70 T que corresponde al 13,58% de desaprobaciones totales; Rusia 179,41T con un 8,47% de las desaprobaciones totales y Chile 170,18 T representando al 8,03%, esto obedece a que estos destinos son los que más importan flor desde Ecuador.

Tabla 7

Toneladas desaprobadas por tipo de plaga y por principales países importadores periodo 1

Destino	Trips	Ácaros	Áfidos	Mosca	total
				Blanca	general
Chile	117,03	50,21	2,94	0,00	170,18
Estados Unidos	662,51	566,44	117,73	0,60	1.347,28
Holanda	158,35	97,50	31,10	0,75	287,70
Rusia	120,10	50,25	9,06	0,00	179,41

En el periodo 2 de estudio hubo 467 T desaprobadas hacia 63 países (ver anexo 14), a diferencia del periodo 1 que hubo desaprobaciones hacia 50 países, en el periodo 2 esa cifra aumento en un 26%, esto debido a que para el segundo periodo se abrieron más mercados de exportación. La tabla 8, indica los países con más desaprobaciones

en el periodo 2, estos son: Estados Unidos con un total de 142,66 T desaprobadas que representa un 31,21% del total de desaprobaciones; Holanda 97,54 T desaprobadas un 21,34%; Rusia 55,72 T desaprobadas representa un 12,19%; Chile 34,72 T desaprobadas con un 7,6% del total de las desaprobaciones.

Tabla 8

Toneladas desaprobadas por tipo de plaga y por principales países importadores periodo 2.

Destino	Trips	Ácaros	Áfidos	Mosca	Total
				Blanca	general
Chile	27,24	4,41	3,07	0,00	34,72
Estados Unidos	67,34	25,15	50,14	0,03	142,66
Holanda	54,50	7,54	35,50	0,00	97,54
Rusia	34,60	5,50	15,60	0,02	55,72

Adicionalmente en esta investigación se pudo analizar las toneladas que fueron desaprobadas por países de destino, y por periodo, encontrando que entre los dos periodos hubo una reducción en las toneladas desaprobadas por país que en el caso de Estados Unidos corresponde a 89,4%; Holanda una reducción del 83,4%; Rusia reducción del 68,9% y Chile la reducción de toneladas desaprobadas fue del 79,5%. Se debe destacar que en ambos periodos se mantienen como principales destinos comerciales los detallados en la tabla 9.

En este sentido se puede observar la injerencia que tuvieron los controles de Agrocalidad sobre la disminución de cajas desaprobadas a los diferentes países, de tal manera que los procesos implementados se han constituido en un aporte al aumento de las exportaciones hacia los principales destinos.

Tabla 9*Toneladas desaprobadas por principales destinos y por periodo.*

Países	Periodo 1	Periodo 2
Estados Unidos	1.347,28	142,66
Holanda	287,7	97,54
Rusia	179,41	55,72
Chile	170,18	34,72

Por otra parte al comparar los dos periodos por tipo de plaga se observa que siempre se mantiene como principal problema sanitario el trips hacia todos los países de destino reportados en la tabla 10, de igual forma se observa que gracias a los procesos implementados por Agrocalidad se ha disminuido las desaprobaciones por tipo de plaga, el análisis de estas cifras es importante porque permite que las instituciones de control sanitario en este caso Agrocalidad y las empresas exportadoras presten atención claramente a las principales plagas responsables de las desaprobaciones y de igual forma a las fincas les permite poner las medidas preventivas y correctivas adecuadas.

La tabla 10, indica que por la plaga trips hacia el destino Estados Unidos hubo una reducción del 89,9% de desaprobaciones; para Holanda una reducción del 65,6%; para Rusia 71,2% de reducción de desaprobaciones y para Chile hubo una reducción del 76,7%. Para la plaga ácaros la reducción de desaprobaciones para el destino Estados Unidos fue de 95,6%; para Holanda 92,3%; para Rusia 89,1% y para Chile 91,2%. Para la plaga áfidos la reducción de desaprobaciones para Estados Unidos fue del 57,4%; para Holanda hubo un incremento de desaprobaciones en un 14%; para Rusia un

incremento en las desaprobaciones de un 72,2% y para el destino Chile hubo un incremento del 4,4%.

Esto se explica que en el segundo periodo al haber aumentado los países de destino, Agrocalidad realizó controles más minuciosos en general para controlar los problemas fitosanitarios y aumentar las exportaciones, se debe destacar además que hasta el momento no se han generado protocolos de control dentro de las fincas para áfidos, manteniéndose estos controles únicamente para trips y ácaros.

Tabla 10
Porcentaje de reducción por tipo de plaga y por país.

País/Plaga		Estados Unidos	Holanda	Rusia	Chile
Trips	Periodo 1	662,51	158,35	120,1	117,03
	Periodo 2	67,34	54,5	34,6	27,24
	% Reducción	89,8	65,6	71,2	76,7
Ácaros	Periodo 1	566,44	97,5	50,25	50,21
	Periodo 2	25,15	7,54	5,5	4,41
	% Reducción	95,6	92,3	89,1	91,2
Áfidos	Periodo 1	117,73	31,1	9,06	2,94
	Periodo 2	50,14	35,5	15,6	3,07
	%Reducción/incremento	57,4	-14,1	-72,2	-4,4
Mosca Blanca	Periodo 1	0,6	0,75	0	0
	Periodo 2	0,03	0	0,02	0
	%Reducción/incremento	95,0	100,0	0,0	0,0

4.1.11. SUSTENTABILIDAD ECONÓMICA DE LOS PROCESOS IMPLEMENTADOS EN AGROCALIDAD

Urbano (2.017) indica que para medir la sustentabilidad económica se requiere elegir indicadores adecuados al sistema productivo, en el caso de los procesos establecidos por Agrocalidad se requiere elegirlos de acuerdo a lo establecido por la institución como ente de regulación fitosanitaria ecuatoriana; por ello los indicadores que se han tenido en cuenta son las T, millones de dólares FOB, productividad del cultivo de rosas por hectárea, toneladas desaprobadas por motivos fitosanitarios todo esto en los dos periodos investigados.

Para aplicar esta metodología se ha revisado diferentes métodos de medición de sustentabilidad descritos por Sarandon 2.016 y reportado por Urbano (2.017), estableciendo para la presente investigación sub indicadores relacionados con el proceso de implementación de los controles fitosanitarios de Agrocalidad, que se encuentran detallados de acuerdo a la siguiente clasificación:

Indicadores relacionados con producción:

- Toneladas métricas exportadas
- Toneladas métricas de rosas por hectárea cultivada
- Toneladas métricas desaprobadas

Indicadores relacionados con ventas:

- Millones de Dólares FOB obtenidos por Tonelada métrica exportada
- Millones de Dólares perdidos por desaprobaciones
- Toneladas desaprobadas por control fitosanitario en trips
- Toneladas desaprobadas por control fitosanitario en ácaros

En la tabla 11, se reportan los resúmenes de los sub indicadores obtenidos en los periodos.

Tabla 11
Sub-indicadores en los dos periodos de estudio

	Periodo 1	Periodo 2
T Exportadas	172.964,53	169.501,11
T por ha	38,44	35,31
T Desaprobadas	2.116,70	456,70
Millones Exportados	1.093,36	1.019,20
Millones Desaprobados	13,53	2,79
T desaprobadas por controles en trips	1.141,00	252,00
T desaprobadas por controles en ácaros	809,00	66,00

Fórmula para medir la sustentabilidad:

$$SE = \frac{(2TExp + T/ha + TDesp)}{4} + \frac{2(2Mill. Exp. + Mill. Desp. + TDesp. Trips + TDesp. Acaros)}{5}$$

SE= Sustentabilidad Económica

TExp= Toneladas exportadas

T/ha= Toneladas por hectárea

TDesp= Toneladas desaprobadas

Mill. Exp.= Millones Exportados

Mil. Desp= Millones desaprobados

T Desp Trips= Toneladas desaprobadas por Trips

T Desp. Ácaros= Toneladas desaprobadas por ácaros

Tabla 12

Sustentabilidad económica de los procesos fitosanitarios ejecutados por Agrocalidad en dos periodos

Indicador	Sub indicador	Definición	Escala de Valoración	Periodo 1	Periodo 2
A. Indicadores relacionados con producción:	Toneladas métricas exportadas	Volumen en toneladas métricas exportadas durante los dos periodos en estudio	(4)>200000 (3)200000<x>150000 (2)150000<x>100000 (1) 100000<x>50000 (0) x<50000	3	3
	Toneladas métricas de rosas por hectárea cultivada	Volumen en toneladas métricas exportadas dividido para el número de hectáreas reportadas en Agrocalidad durante los dos periodos en estudio	(4)>35 (3)35<x>30 (2)30<x>25 (1)25<x>20 (0)x<20	4	4
	Toneladas métricas desaprobadas	Volumen en toneladas que han sido retenidas por problemas fitosanitarios por Agrocalidad en los dos periodos	(4)=0 (3)0>x<500 (2)500>x<1000 (1)1000>x<1500 (0)x>1500	0	3
B. Indicadores relacionados con ventas:	Millones de Dólares FOB obtenidos por Tonelada métrica exportada	Millones de dólares FOB vendidos hacia los países importadores durante los dos periodos	(4)>1200 millones (3)1200 millones<x>1000 millones (2)1000 millones<x>800 millones (1) 800millones<x>600 (0) x<600	3	3
	Millones de Dólares perdidos por desaprobaciones	Millones de dólares FOB perdidos por desaprobaciones por parte de Agrocalidad durante los dos periodos	(4)=0 (3)0>x<1 (2)1>x<2 (1)2>x<3 (0)x>3	0	1

Continua 

	T desaprobadas por trips	Toneladas no exportadas por trips	(4)=0 (3)0>x<500 (2)500>x<1000 (1)1000>x<1500 (0)x>1500	1	3
	T desaprobadas por ácaros	Toneladas no exportadas por ácaros	(4)=0 (3)0>x<200 (2)200>x<400 (1)400>x<600 (0)x>600	0	3

En la tabla 12, podemos observar la aplicación de la fórmula de sustentabilidad tomando indicadores y Subindicadores importantes para el proceso de control fitosanitario de Agrocalidad, encontrando que en el primer periodo se obtiene una sustentabilidad de 1,77 es decir acorde a lo reportado por Urbano (2.017) no es sustentable los procesos implementados por Agrocalidad en este periodo, sin embargo para el segundo periodo es sustentable debido a que alcanza un valor de 2,82.

CAPÍTULO 5

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De la presente investigación se han obtenido las conclusiones y recomendaciones que se detallan a continuación:

- Para toneladas métricas (T) exportadas obtuvimos que en el periodo 1 se exportaron 172.964,53 T y para el segundo periodo 169.501,11 T, esto se debió a los problemas económicos que atravesó en especial mercados como Rusia por la devaluación de la moneda.
- Los ingresos en millones de dólares de rosas exportadas en la provincia de Pichincha en el primer periodo fue de 1.093,36 millones de dólares y en el segundo periodo de 1.019,20 millones de dólares, lo que constituye valores por toneladas métricas (T) exportadas en el primer periodo son de 6.321 dólares/T un 4,87% más con relación al segundo periodo 6.013 dólares/T.
- La productividad en el primer periodo de estudio fue de 38,44 T/ha, en el segundo periodo fue de 35,31 T/ha, que es superior a lo que se reporta en países como Colombia (Del Bank, 2.017).
- Las toneladas métricas no exportadas por desaprobaciones fitosanitarias en primer periodo 2.116,7 comparadas con las 456,7 T no exportadas en el segundo periodo, con lo que se puede relacionar la acción de Agrocalidad sobre los procesos de control.

- Respecto del número de notificaciones en el primer periodo hubo un total de 10.234 notificaciones con relación al del segundo periodo que fueron de 6.965 es decir un 31,9% menor
- Las toneladas desaprobadas por plaga identificamos que en el Ecuador la plaga responsable de la mayor cantidad de desaprobaciones es debido a Trips con un total de 1.141 T en el primer periodo y en el segundo periodo 252 T es decir una disminución del 77,9%, por ácaros las T desaprobadas en el primer periodo es de 809 versus a 66 T del segundo periodo disminuyendo un 91,8%, en el caso de áfidos la disminución es de un 16,2% reportándose en el primer periodo 166 T desaprobadas y en el segundo periodo 139 toneladas
- Se analizó las toneladas que fueron desaprobadas por países de destino, y por periodo, encontrando que entre los dos periodos hubo una reducción en las toneladas desaprobadas por país que en el caso de Estados Unidos corresponde a 89,4%; Holanda una reducción del 83,4%; Rusia reducción del 68,9% y Chile la reducción de toneladas desaprobadas fue del 79,5%.
- Al realizar el análisis de sustentabilidad se tomó dos grandes grupos como indicadores que son: los relacionados con la producción y los que se relacionaron con la comercialización y fueron medidos en ambos periodos, siguiendo la metodología propuesta por Urbano y adaptada de Sarandon 2.006 se determina que en el primer periodo existe una calificación de sustentabilidad de los procesos implementados por Agrocalidad con 1,77 es decir que no es sustentable.

- En el segundo periodo los Subindicadores medidos reflejan un valor de 2,82 es decir que se elevó la sustentabilidad de procesos implementados por Agrocalidad lo que es beneficioso para las exportaciones en el sector rosicola.
- Se recomienda medir la sustentabilidad institucional relacionada con los procesos de control fitosanitario a fin de disminuir el porcentaje de flor desaprobada y por ende elevar las exportaciones, ingreso de divisas y la calidad de la flor ecuatoriana a nivel mundial.
- Se recomienda generar protocolos para campo dirigido a mosca blanca y áfidos, a fin de disminuir su presencia en las exportaciones y así continuar elevando el nivel fitosanitario de éstos productos importantes para la economía del país.

BIBLIOGRAFÍA

Agro, E. (2.016). *II Cumbre Mundial de Floricultura*. Obtenido de <http://www.revistaelagro.com/ii-cumbre-mundial-de-floricultura-2016/>

Agrocalidad. (15 de abril de 2.017). *Guía de inspección*. Obtenido de <http://www.Agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2015/04/guia-actualizada-para-inspecciones-09-03-2014.pdf>

Alvarenga, Cortéz, & Rosales. (2.009). *Términos internacionales de comercio y su relación en los contratos de compraventa para importar o internar mercancías*. Obtenido de http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwir_JjM3s7YAhUHq1MKHdZjAfEQFggmMAA&url=http%3A%2F%2Fri.ues.edu.sv%2F11219%2F1%2FA473t.pdf&usg=AOvVaw2ob5hV0FQ7ZgrQDRYeobj

AQIS. (2.007). *Detalles importantes de caso Rosa spp*. Australia.

Bárcena. (2.000). *Desarrollo sustentable: Concepto y definiciones*. Obtenido de http://fcm.ens.uabc.mx/~jlferman/Taller%20de%20redaccion/clases%20de%20taller%20de%20redaccion/02_Clase2_Concepto%20de%20Desarrollo%20Sustentable.pdf

Barriero, C., & Lema, J. (2.009). *Diseño de un sistema de climatización para invernaderos de cultivo de flores a través de un software.*

Benito, E. (2.000). *Factores de patogenicidad de Botrytis cinerea.* Obtenido de http://www.academia.edu/32014897/Factores_de_patogenicidad_de_Botrytis_cinerea

Blauert, J., & Zadek, S. (1.999). *Mediación para la sustentabilidad.* Obtenido de https://books.google.com.ec/books/about/Mediaci%C3%B3n_para_la_sustentabilidad.html?hl=es&id=nDQj6h9klz0C&output=html_text&redir_esc=y

Carrizo, P., & Klasma, R. (2.001). Trampas adhesivas azules para el monitoreo de trips en invernadero. *Agronomía.* Obtenido de <https://www.ciniap.gov.ve/pbd/RevistasCientificas/Agronomia%20Tropical>. Citado por Acuerdo Ministerial 390

Castro, C. (2.010). *El comercio internacional.* Obtenido de <http://www.prompex.gob.pe/Miercoles/Portal/MME/descargar.aspx?archivo=22AD8829-6EDF-4480-8FAF-DA2C8F95C146.PDF>

Del Bank. (2.017). *El sector floricultor.* Obtenido de <http://www.delbank.fin.ec/ARCHIVOS%20DE%20MANUALES/manuales%20de%20riesgos/ESTUDIO%20EL%20SECTOR%20FLORICULTOR%20FINAL.doc>

Dominguez, H. (2.006). *Prácticas de Campo El Muestreo*. Lima, Perú. Obtenido de

http://ertic.inictel.net/img_upload/7990b2edd2a0cff30e0419f7beb17ab4/S_bado_251106.pdf

Eduardo, R., & Herbert, T. (1.982). *Métodos de Investigación Fitopatológica*. San José, Costa Rica.

Enkerlyn, H. (1.997). *Ciencia Ambiental y desarrollo sostenible*. Obtenido de

[https://www.biblio.uade.edu.ar/client/es_ES/biblioteca/search/detailnonmodal/ent:\\$002f\\$002fSD_ILS\\$002f0\\$002fSD_ILS:262796/ada?qu=CONTAMINACION&ic=true&ps=300](https://www.biblio.uade.edu.ar/client/es_ES/biblioteca/search/detailnonmodal/ent:$002f$002fSD_ILS$002f0$002fSD_ILS:262796/ada?qu=CONTAMINACION&ic=true&ps=300)

Expoflores. (2.011). *La Flor*. 61(17, 57).

Falconí, C. (2.013). *Sistemas de manejo y localización de resistencia en Tetranychus urticae en el cultivo de rosa bajo invernadero*. Quito: Marketing Flowers.

Felinger, E. (2.002). *Productividad*. Obtenido de https://www.ucema.edu.ar/posgrado-download/tesinas2002/Felsinger_MADE.pdf

Guzmán, B. (2.006). *Control de araña roja (Tetranychus urticae) con tres agentes biológicos, a tres dosis en el cultivo de rosas (Rosa sp.)*. Sigapamba, Pichincha, Ecuador.

Larrin, P., Varela, F., Quiróz, C., & Grana, F. (2.006). *Agricultura Técnica: Efecto del color de trampa en la captura de Frankiniella occidentalis en pimiento*.

Méndez, I. (2.010). *Ecuador: Sector Florícola*. Obtenido de 99
http://www.ratingspcr.com/archivos/publicaciones/sectorial_ecuador_floricola_201009.pdf

Miño, A. (2.013). *Determinación de un modelo para medir la productividad en una empresa productora de flores*. Obtenido de
<http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/6150>

Orellana. (2.013). *Respuesta del cultivo de rosa (Rosa sp.) a tres fuentes de*

Padilla, M. (2.009). *Proyecto de factibilidad para la exportación de flores secas al Japón periodo 2009-2018*. Obtenido de
http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/7117/1/38086_1.pdf

PCFOE. (2.007). *Acuerdo 390*. Obtenido de
<http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwi6-LCmfnXAhVEUt8KHTLnC00QFggmMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.Agrocalidad.gob.ec%2Fwp-content%2Fuploads%2F2016%2F03%2FACUERDO-Nro.-390.pdf&usg=AOvVaw2QfgqO2I0clSs1S7Bd1eHE>

Perspectiva. (2.005). *Flores en el Ecuador: Pasado y Futuro*. Obtenido de
<http://investiga.ide.edu.ec/index.php/revista-febrero-2005/774-flores-en-el-ecuador-pasado-y-futuro>

Proaño, G. (2.013). *Los programas de control de ácaros en el cultivo de rosas en el Ecuador*. Quito.

ProEcuador. (2.013). *Análisis sectorial de flores*. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/253817797/ANALISIS-SECTORIAL-DE-FLORES>

ProEcuador. (2.016). *Análisis Rosas Frescas*. Obtenido de <http://www.proecuador.gob.ec/wp-content/uploads/2016/12/ANALISIS-ROSAS-FRESCAS-FINAL-1.pdf>

SESA. (2.006). *Manual de Plagas Cuarentenarias*. Quito.

Sponagel, K. (1.999). *Manejo de insectos y ácaros plagas en cultivos de flores de corte*. Quito: Proexant.

Telégrafo. (2.012). Exportación de flores creció 11% este año. *El Telégrafo*. Obtenido de <http://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/1/exportacion-de-flores-crecio-11-este-ano>

Urbano, E. (2.017). *Sustentabilidad de la rosicultura en la subcuenca del río Guayllabamba-Ecuador*. Lima.

Vásquez, C. (2.010). *Cultivos de rosas en el Ecuador*. Obtenido de <http://puceae.puce.edu.ec/efi/index.php/economia-internacional/14-competitividad/177-cultivos-de-rosas-en-el-ecuador>

Villafranca, D. (2.002). *Metodología de la investigación*. Obtenido de <https://bianneygiraldo77.wordpress.com/2013/01/22/bases-legales/>

