

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE AGRONOMÍA

ÁREA INTEGRADA

TRABAJO DE GRADUACIÓN

**COMPORTAMIENTO DE LAS IMPORTACIONES DE FERTILIZANTES, PLAGUICIDAS
FORMULADOS E INGREDIENTES ACTIVOS GRADO TÉCNICO DEL 2005 AL 2013 EN
GUATEMALA C.A. Y SU RELACIÓN CON LOS PRINCIPALES CULTIVOS Y
SERVICIOS REALIZADOS EN EL DEPARTAMENTO DE REGISTRO DE INSUMOS
AGRÍCOLAS –DRIA- DE LA DIRECCIÓN DE SANIDAD VEGETAL, DEL
VICEMINISTERIO DE SANIDAD AGROPECUARIA Y REGULACIONES –VISAR– DEL
MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y ALIMENTACIÓN –MAGA–
GUATEMALA, C.A.**

SILVIA ESTHER AJQUEJAY AJSIVINAC

GUATEMALA, NOVIEMBRE 2015

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE AGRONOMÍA

ÁREA INTEGRADA

TRABAJO DE GRADUACIÓN

**COMPORTAMIENTO DE LAS IMPORTACIONES DE FERTILIZANTES, PLAGUICIDAS
FORMULADOS E INGREDIENTES ACTIVOS GRADO, TÉCNICO DEL 2005 AL 2013,
EN GUATEMALA C.A. Y SU RELACIÓN CON LOS PRINCIPALES CULTIVOS Y
SERVICIOS REALIZADOS EN EL DEPARTAMENTO DE REGISTRO DE INSUMOS
AGRÍCOLAS –DRIA- DE LA DIRECCIÓN DE SANIDAD VEGETAL, DEL
VICEMINISTERIO DE SANIDAD AGROPECUARIA Y REGULACIONES – VISAR- DEL
MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y ALIMENTACIÓN- MAGA-
GUATEMALA, C.A.**

**PRESENTADO A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE
AGRONOMÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

POR

SILVIA ESTHER AJQUEJAY AJSIVINAC

EN EL ACTO DE INVESTIDURA COMO INGENIERA AGRÓNOMA

EN

SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADA

GUATEMALA, NOVIEMBRE 2015

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE AGRONOMÍA

ÁREA INTEGRADA

RECTOR MAGNÍFICO

DR. CARLOS GUILLERMO ALVARADO CEREZO

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA

DECANO ING. AGR.	Ing. Agr. Mario Antonio Godínez López
VOCAL PRIMERO	Dr. Tomas Antonio Padilla Cámara
VOCAL SEGUNDO	Ing. Agr. M.Sc. César Linneo García Contreras
VOCAL TERCERO	Ing. Agr. M.Sc. Erberto Raúl Alfaro Ortiz
VOCAL CUARTO	P. Agr. Josué Benjamín Boche López
VOCAL QUINTO	M.E.H. Ruth Raquel Curruchich Cúmez
SECRETARIO	Ing. Agr. Juan Alberto Herrera Ardón

GUATEMALA, NOVIEMBRE 2015

Guatemala, noviembre 2015

Honorable Junta Directiva

Honorable Tribunal Examinador

Facultad de Agronomía

Universidad de San Carlos de Guatemala

Honorables miembros:

De conformidad con las normas establecidas por la Ley Orgánica de la Universidad de San Carlos de Guatemala, tengo el honor de someter a vuestra consideración, el trabajo de graduación **“Comportamiento de las importaciones de fertilizantes, plaguicidas formulados e ingredientes activos grado técnico, del 2005 al 2013, en Guatemala C.A. y su relación con los principales cultivos y servicios realizados en el Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA- de la Dirección de Sanidad Vegetal, del Viceministerio de Sanidad Agropecuaria y Regulaciones – VISAR- del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación- MAGA- Guatemala, C.A.”** como requisito previo a optar al título de Ingeniera Agrónoma en Sistemas de Producción Agrícola, en el grado académico de Licenciada.

Esperando que el mismo llene los requisitos necesarios para su aprobación, me es grato suscribirme,

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Silvia Esther Ajquejay Ajsivinac

ACTO QUE DEDICO

A DIOS Dador de la vida, la razón de vivir.

A MIS PADRES Samuel y Ester, por su amor, cariño, ejemplo, esfuerzo, comprensión, este triunfo es suyo, gracias por ayudarme a hacer realidad este gran sueño. Son una gran bendición.

A MIS HERMANAS Ana Lilian, Sara Lizbeth, Gladis Melissa y Sonia Marleny. Gracias por apoyarme, de una o de otra forma son ejemplo para mí.

A MIS SOBRINOS Anny Sayuri y Pablo Alberto. Que este triunfo les muestre que con la ayuda de Dios y con esfuerzo se hacen realidad los sueños.

AGRADECIMIENTOS

A:

MI CASA DE ESTUDIOS: Universidad de San Carlos de Guatemala, especialmente la Facultad de Agronomía, por la formación y herramientas brindadas en pro de mi superación.

MIS CATEDRÁTICOS: Por su dedicación, ejemplo y esfuerzo brindado.

MIS SUPERVISORES: Ing. Agr. Wener Ochoa; Ing. Agr. Silvel Elías. Gracias por el apoyo y guía brindada durante este proceso.

MI ASESOR: Ing. Agr. Edgar Franco Rivera, muchas gracias por su valiosa ayuda, guía, colaboración y paciencia.

MIS AMIGOS: Gracias por ser parte de mi vida, sin dar nombres se saben aludidos, su amistad ha sido y es una gran bendición.

MAGA: Especialmente al Departamento de Registro de Insumos Agrícolas

ÍNDICE GENERAL

	Página
ÍNDICE GENERAL	i
ÍNDICE DE CUADROS	x
ÍNDICE DE FIGURAS	xiv
RESUMEN	xvi
CAPITULO I	
DIAGNÓSTICO DEL DEPARTAMENTO DE REGISTRO DE INSUMOS AGRÍCOLAS -DRIA- DE LA DIRECCIÓN DE SANIDAD VEGETAL DEL VICEMINISTERIO DE SANIDAD AGROPECUARIA Y REGULACIONES -VISAR- DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y ALIMENTACIÓN -MAGA-.....	
1.1. PRESENTACIÓN	1
1.2. MARCO REFERENCIAL	2
1.2.1. Antecedentes	2
1.2.1.1. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación – MAGA	2
1.2.2. Viceministerio de Sanidad Agropecuaria y Regulaciones –VISAR-.....	3
1.2.3. Dirección de Sanidad Vegetal.....	4
1.2.4. Departamento de Registro de Insumos Agrícolas	6
1.2.4.1. Funciones del Departamento de Registro de Insumos Agrícolas.....	6
1.2.4.2. Servicios que ofrece el Departamento de Registro de Insumos Agrícolas	8
1.2.5. Ubicación	10
1.3. OBJETIVOS	11
1.3.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	11
1.4. METODOLOGÍA.....	12

1.5. RESULTADOS	13
1.5.1. ANALIZAR LAS FORTALEZAS, OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENAZAS DEL DEPARTAMENTO DE REGISTRO DE INSUMOS AGRÍCOLAS –DRIA-	13
1.5.2. ANALISIS Y EVALUACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE REGISTRO DE INSUMOS AGRÍCOLAS –DRIA- TOMANDO EN CUENTA LA RESPONSABILIDAD QUE TIENE	14
1.6. CONCLUSIONES.....	15
1.7. RECOMENDACIONES	16
1.8. BIBLIOGRAFÍA.....	17
1.9. ANEXO	18
CAPITULO II	
COMPORTAMIENTO DE LAS IMPORTACIONES DE FERTILIZANTES, PLAGUICIDAS FORMULADOS E INGREDIENTES ACTIVOS GRADO TÉCNICO, DEL 2005 AL 2013, EN GUATEMALA C.A. Y SU RELACIÓN CON LOS PRINCIPALES CULTIVOS.....	
2.1. PRESENTACIÓN	20
2.2. MARCO CONCEPTUAL.....	21
2.2.1. DEFINICIONES	21
2.2.2. IMPORTACIÓN.....	25
2.2.2.1. Etapas Previas a la Importación.....	25
2.2.3. Etapa de Importación.....	26
2.2.4. BASES LEGALES PARA LA IMPORTACIÓN DE FERTILIZANTES, PLAGUICIDAS FORMULADOS E INGREDIENTES ACTIVOS GRADO TÉCNICO	28
2.2.3. PRINCIPALES CULTIVOS EN EXPANSIÓN EN GUATEMALA.....	29
2.2.3.1. Caña de azúcar	29
2.2.3.2. Banano.....	29
2.2.3.3. Palma africana	30

2.2.3.4. Café.....	30
2.2.3.5. Hortalizas de exportación	31
2.2.4. MARCO REFERENCIAL.....	32
2.3. OBJETIVOS	33
2.3.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	33
2.4. METODOLOGÍA.....	34
2.4.1. Obtención de la información	34
2.4.2. Determinación de los diez fertilizantes, plaguicidas formulados e ingredientes activos grado técnico, de mayor importación para el período 2005-2013.....	34
2.4.2.1. Fertilizantes	34
2.4.2.2. Plaguicidas Formulados	35
2.4.2.3. Ingredientes activos grado técnico	36
2.4.3. Determinación del incremento o reducción del número de empresas que se registraron en el período 2005-2013.....	36
2.4.5. Determinación del incremento de las importaciones en el período 2005-2013, tomando como referente el incremento en área de cultivos de mayor importancia económica (Café, Banano, Palma de aceite, Caña de azúcar y Hortalizas de exportación)	37
2.4.4. Insumos utilizados como referentes de acuerdo a los paquetes tecnológicos para la relación entre importaciones y áreas cultivadas con café, banano, palma de aceite, caña de azúcar y Hortalizas de exportación.....	37
2.5. RESULTADOS	39
2.5.1. FERTILIZANTES DE MAYOR IMPORTACIÓN DEL 2005 AL 2013	39
2.5.1.1. Principales fertilizantes importados en el período 2005-2013	39
2.5.1.2. Importaciones según año y producto.....	41
A. Fertilizantes foliares	41

2.5.1.3. Comportamiento por año de los fertilizantes de mayor importación en el período 2005-2013	47
A. Fertilizantes foliares	47
2.5.1.4. Principales componentes de los diez fertilizantes de mayor importación	49
A. Componentes principales en los fertilizantes foliares	49
2.5.1.5. Componentes principales en los fertilizantes sólidos	50
2.5.2. PLAGUICIDAS DE MAYOR IMPORTACIÓN DEL 2005 AL 2013.	51
2.5.2.1. HERBICIDAS	51
2.5.2.1.1. Principales herbicidas importados en el período 2005-2013.....	51
A. Herbicidas foliares	51
B. Herbicidas sólidos.....	52
2.5.2.1.2. Relación de importación de herbicidas según año y producto en el período 2005-2013	53
A. Herbicidas foliares	53
B. Herbicidas sólidos.....	56
2.5.2.1.3. Comportamiento de los herbicidas en función de los años en el período 2005-2013.	59
A. Herbicidas foliares	59
B. Herbicidas sólidos.....	60
2.5.2.2. FUNGICIDAS	61
2.5.2.2.1. Principales fungicidas importados en el período 2005-2013.....	61
A. Fungicidas líquidos	61
B. Fungicidas sólidos	62
2.5.2.3. Importaciones según año y producto	63
A. Fungicidas líquidos	63
B. Fungicidas sólidos	66

2.5.2.4. Comportamiento por año de los fungicidas de mayor importación en el período 2005-2013.....	69
A. Fungicidas líquidos	69
B. Fungicidas sólidos	69
2.5.2.3. NEMATICIDAS	70
2.5.2.3.1. Principales nematicidas importados en el período 2005-2013.....	70
A. Nematicidas líquidos.....	70
B. Nematicidas sólidos	71
2.5.2.3.2. Importaciones según año y producto	72
A. Nematicidas líquidos.....	72
A. Nematicidas sólidos	74
2.5.2.3.3. Comportamiento por año de los nematicidas importados en el período 2005-2013	77
A. Nemáticas líquidas.....	77
B. Nemáticas sólidos	77
2.5.2.4. INSECTICIDAS	78
2.5.2.4.1. Principales insecticidas importados en el período 2005-2013.....	78
A. Insecticidas líquidos.....	78
A. Insecticidas sólidos	79
2.5.2.4.2. Importaciones según año y producto	80
A. Insecticidas líquidos.....	80
B. Insecticidas sólidos	83
2.5.2.4.3. Comportamiento de los Insecticidas importados en el período 2005 al 2013	86
A. Insecticidas líquidos.....	86
B. Insecticidas sólidos	86

2.5.3. INGREDIENTES ACTIVOS GRADO TÉCNICO DE MAYOR IMPORTACIÓN EN EL PERÍODO 2005-2013.....	88
2.5.3.1. HERBICIDAS.....	88
2.5.3.1.1. Principales ingredientes activos de uso como herbicida importados en el período 2005-2013.....	88
A. Ingredientes activos de uso como herbicida líquidos.....	88
B. Ingredientes activos de uso como herbicida sólidos	89
2.5.3.1.2. Comportamiento anual de ingredientes activos de uso como herbicidas en el periodo 2005-2013	90
A. Ingredientes activos de uso como herbicida presentación líquida	90
B. Ingredientes activos de uso como herbicida presentación sólida	92
2.5.3.1.3. Comportamiento de los ingredientes activos de uso como herbicidas en el período 2005-2013.....	95
A. Ingredientes activos de uso como herbicida presentación líquida	95
B. Ingredientes activos de uso como herbicida presentación sólida	96
2.5.3.2. FUNGICIDAS.....	97
2.5.3.2.1. Principales ingredientes activos de uso como fungicida importados en el período 2005-2013.....	97
A. Ingredientes activos de uso como fungicida líquidos.....	97
B. Ingredientes activos de uso como fungicida sólidos	98
2.5.3.3. Comportamiento en cada año de los ingredientes activos de uso como fungicidas en el período 2005-2013.....	99
A. Ingredientes activos de uso como fungicida líquidos	99
B. Ingredientes activos de uso como fungicida sólidos	100
2.5.3.4. Comportamiento de los ingredientes activos de uso como fungicidas en cada año, en el período 2005-2013.	103
A. Ingredientes activos de uso como fungicida líquidos	103

B.	Ingredientes activos de uso como fungicida sólidos	103
2.5.3.5.	INSECTICIDAS	105
2.5.3.5.1.	Principales ingredientes activos de uso como insecticida importados en el período 2005-2013.....	105
A.	Ingredientes activos de uso como insecticida líquidos.....	105
B.	Ingredientes activos de uso como insecticida sólidos.....	106
2.5.3.5.2.	Comportamiento por año de los ingredientes activos utilizados como insecticidas para el período 2005-2013.....	107
A.	Ingredientes activos de uso como insecticida líquidos.....	107
B.	Ingredientes activos de uso como insecticida sólidos.....	110
2.5.3.5.3.	Comportamiento de los principales elementos activos importados como insecticidas en el período 2005-2013.....	113
A.	Presentación líquida	113
B.	Presentación sólida.....	114
2.5.4.	COMPORTAMIENTO DE LAS EMPRESAS DE INSUMOS AGRÍCOLAS QUE SE REGISTRARON EN EL PERÍODO 2005-2013.....	115
2.5.4.1.	Importadoras	115
2.5.4.2.	Formuladoras	116
2.5.5.	RELACION ENTRE IMPORTACIONES Y ÁREA CULTIVADA DE CINCO DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS EN GUATEMALA (Café, Banano, Palma de aceite, Caña de azúcar, y Hortalizas de Exportación –Arveja China y Dulce, Ejote Francés y Brócoli-)	121
2.5.5.1.	Caña de azúcar (<i>Saccharum officinarum</i> L)	121
2.5.5.2.	Banano (<i>Musa</i> sp)	126
2.5.5.3.	Palma africana (<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.).....	130
2.5.5.4.	Café (<i>Coffea arabica</i>).....	135
2.5.5.5.	Hortalizas de exportación (arveja china y dulce; ejote francés, brócoli)	140

2.6. CONCLUSIONES.....	145
2.7. RECOMENDACIONES	146
2.8. BIBLIOGRAFIA.....	147
2.9. ANEXO.....	150
2.9.1. PAQUETES TÉCNOLÓGICOS.....	150
2.9.1.1. PAQUETE TÉCNOLÓGICO CAÑA DE AZÚCAR (<i>Saccharum officinarum L</i>)	150
2.9.1.2. PAQUETE TÉCNOLÓGICO BANANO (<i>Musa sp</i>).....	154
2.9.1.4. PAQUETE TÉCNOLÓGICO CAFÉ (<i>Coffea arábica</i>)	163
2.9.1.5. PAQUETE TÉCNOLÓGICO HORTALIZAS DE EXPORTACIÓN (<i>Arveja china-dulce, ejote francés, brócoli</i>).....	174
2.9.1.5.1. ARVEJA CHINA Y DULCE (<i>Pisum sativum</i>).....	174
2.9.1.6. EJOTE FRANCÉS.....	180

CAPITULO III

SERVICIOS REALIZADOS EN EL DEPARTAMENTO DE REGISTRO DE INSUMOS AGRÍCOLAS –DRIA – DEL VICEMINISTERIO DE SANIDAD AGROPECUARIA Y REGULACIONES –VISAR – DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANANDERÍA Y ALIMENTACIÓN –MAGA– EN GUATEMALA, C.A.

2.1. PRESENTACIÓN	199
2.2. SERVICIO 1. REGISTRO DE FERTILIZANTES, ENMIENDAS O SUSTANCIAS AFINES A FERTILIZANTES O A ENMIENDAS	200
2.2.1. OBJETIVO	200
2.2.2. METODOLOGÍA	200
2.2.3. RESULTADOS.....	201
2.2.3.1. Registro de fertilizantes.....	201
2.2.3.2. Registro de enmiendas y sustacias afines a fertilizantes	202

2.2.3.3. Registro de enmiendas con fines de exportación.....	203
2.2.4. EVALUACIÓN.....	204
2.3. SERVICIO 2. REGISTRO DE PRODUCTOS AGROQUÍMICOS	205
2.3.1. OBJETIVO	205
2.3.2. METODOLOGÍA	205
2.3.3. RESULTADOS.....	206
2.3.3.1. Registro de ingredientes activos grado técnico	206
2.3.3.2. Registro de productos agroquímicos formulados	207
2.3.4. Evaluación	208
2.4. SERVICIO 3. CERTIFICADOS DE REGISTRO Y LIBRE VENTA DE AGROQUÍMICOS Y FERTILIZANTES.....	208
2.4.1. OBJETIVO	208
2.4.2. METODOLOGÍA	208
2.4.3. RESULTADOS.....	209
2.4.3.1. Certificados de registro y libre venta de productos agroquímicos	209
2.4.3.2. Certificados de registro y libre venta de fertilizantes	210
2.4.4. EVALUACIÓN.....	211
2.5. SERVICIO 4. ANÁLISIS DE DOCUMENTACIÓN PARA REGISTRO DE EXPERIMENTALES.....	212
2.5.1. OBJETIVO	212
2.5.2. METODOLOGÍA	212
2.5.3. RESULTADOS.....	214
2.5.4. EVALUACIÓN.....	215
1.3. ANEXO.....	216

ÍNDICE DE CUADROS

	Página
Cuadro 1. Análisis FODA del Departamento de Registro de Insumos Agrícolas -DRIA- ...	13
Cuadro. 2 Fertilizantes foliares de mayor importación en Guatemala en el período 2005 al 2013.....	39
Cuadro 3. Fertilizantes sólidos de mayor importación en Guatemala en el período 2005 al 2013.....	40
Cuadro 4. Fertilizantes foliares de mayor importación anual en el período 2005-2013.....	43
Cuadro 5. Fertilizantes solidos de mayor importación en el período 2005-2013.....	46
Cuadro 6. Comportamiento por año de los tres fertilizantes de mayor importación en el período 2005-2013.	47
Cuadro 7. Comportamiento por año de los fertilizantes sólidos de mayor importación en el período 2005-2013.	48
Cuadro 8. Componentes de los fertilizantes foliares de mayor importación en el período 2005-2013.	49
Cuadro 9. Componentes de los fertilizantes sólidos de mayor importación en el período 2005-2013.	50
Cuadro 10. Herbicidas de mayor importación en el período 2005-2013.	51
Cuadro 11. Herbicidas de mayor importación en el período 2005-2013	52
Cuadro 12. Herbicidas de mayor volumen de importación en el período 2005-2013.....	55
Cuadro 13. Herbicidas sólidos de mayor importación en el período 2005-2013	58
Cuadro 14. Comportamiento por año de las importaciones de los tres primeros lugares en orden de importación de los herbicidas foliares en el período 2005-2013.....	59
Cuadro 15. Comportamiento por año de los tres primeros lugares en orden de importación de los herbicidas sólidos en el período 2005-2013.....	60
Cuadro 16. Fungicidas líquidos de mayor importación en el período 2005-2013.....	61
Cuadro 17. Fungicidas de mayor importación en el período 2005-2013.....	62
Cuadro 18. Fungicidas de mayor importación anual en volumen en el período 2005-2013.....	65
Cuadro 19. Fungicidas sólidos de mayor importación anual en el período 2005-2013.....	68

Cuadro 20. Comportamiento por año de las importaciones de los tres primeros lugares en orden de importancia de los fungicidas en presentación líquida en el período 2005-2013.	69
Cuadro 21. Comportamiento por año de las importaciones de los tres primeros lugares en orden de importancia de los fungicidas en presentación sólida en el período 2005-2013.	70
Cuadro 22. Nematicidas en presentación líquida de mayor importación en el período 2005-2013.	71
Cuadro 23. Nematicidas líquidos de mayor importación anual en el período 2005-2013.	73
Cuadro 24. Nematicidas en presentación sólida de mayor importación en el período 2005-2013.	76
Cuadro. 25. Comportamiento por año de los nematicidas de presentación líquida de mayor importación en el período 2005-2013.	77
Cuadro 26. Comportamiento por año de los tres nematicidas sólidos de mayor importación en el período 2005-2013.	78
Cuadro 27. Insecticidas en presentación líquida de mayor importación en el período 2005-2013.	79
Cuadro 28. . Insecticidas en presentación sólida de mayor importación en el período 2005-2013.	80
Cuadro 29. Insecticidas de mayor importación anual en volumen en el período 2005-2013.	82
Cuadro 30. Insecticidas sólidos de mayor importación anual en el período 2005-2013.	85
Cuadro 31. Comportamiento por año de los insecticidas líquidos de mayor importación en el período 2005-2013.	86
Cuadro 32. Comportamiento por año de los insecticidas en presentación sólida de mayor importación en el período 2005-2013.	87
Cuadro 33. Ingredientes activos de uso como herbicida de mayor importación en el período 2005-2013.	88
Cuadro 34. Ingredientes activos de uso como herbicida de mayor importación en el período 2005-2013.	89

Cuadro 35. Ingredientes activos de uso como herbicidas de mayor importación anual en el período 2005-2013.....	91
Cuadro 36. Ingredientes activos de uso como herbicida en presentación sólida de mayor importación anual en el período 2005-2013.	94
Cuadro 37. Comportamiento por año de las importaciones de los ingredientes activos de uso como insecticida líquidos en el período 2005-2013.....	95
Cuadro 38. Comportamiento por año de las importaciones de los ingredientes activos de uso como herbicida sólidos en el período 2005-2013.	96
Cuadro 39. Ingredientes activos de uso como fungicida de mayor volumen de importación en el período 2005-2013.....	97
Cuadro 40 Ingredientes activos de uso como fungicida de mayor importación en el período 2005-2013.	98
Cuadro 41. Ingredientes activos de uso como fungicida de mayor importación en el período 2005-2013.	100
Cuadro 42. Ingredientes activos de uso como fungicida de mayor importación anual en el período 2005-2013.	102
Cuadro 43. Comportamiento por año de los ingredientes activos de uso como fungicidas en presentación líquida en el período 2005-2013.	103
Cuadro 44. Comportamiento por año de los tres primeros lugares de importación de los ingredientes activos de uso como fungicida en presentación sólida en el período 2005-2013.	104
Cuadro 45. Ingredientes activos de uso como insecticida de mayor importación en el período 2005-2013.	105
Cuadro 46. Ingredientes activos de uso como insecticida sólido de mayor importación en el período 2005-2013.	106
Cuadro 47. Comportamiento anual de los ingredientes activos de uso como insecticida líquido mayor importación en el período 2005-2013.	109
Cuadro 48. Ingredientes activos de uso como insecticida sólido de mayor importación anual en el período 2005-2013.....	112

Cuadro 49. Comportamiento por año de las importaciones de los tres primeros lugares en orden de importación de los ingredientes activos de uso como insecticida en presentación líquida en el período 2005-2013.	113
Cuadro 50. Comportamiento por año de las importaciones de los tres primeros lugares en orden de importación de los ingredientes activos de uso como insecticida en presentación sólida en el período 2005-2013.....	114
Cuadro 51. Número de empresas importadoras registradas en el período 2005-2013....	116
Cuadro 52. Número de empresas formuladoras de insumos agrícolas registradas en el período 2005-2013.	118
Cuadro 53. Empresas formuladoras registradas del 2005 al 2010.....	119
Cuadro 54. Empresas formuladoras registradas del 2011 al 2013.....	120
Cuadro 55. Importaciones de glifosato en litros y miles de hectáreas cultivadas de caña de azúcar (<i>Saccharum officinarum</i> L) en Guatemala para el período 2005-2010. ...	122
Cuadro 56. Tasa de crecimiento de Glifosato en litros importados y miles de hectáreas cultivadas de caña de azúcar (<i>Saccharum officinarum</i> L) en Guatemala para el período 2005-2013.	125
Cuadro 57. Tasa de crecimiento de kilogramos de Benomil importado y miles de hectáreas cultivadas con banano (<i>Musa sp</i>) en Guatemala, para el período 2005-2013.	130
Cuadro 58. Importaciones de Drexel Carbaril 48 SC y miles de hectáreas cultivadas con palma africana (<i>Elaes guineensis Jacq.</i>) en Guatemala para el período 2005-2013.	132
Cuadro 59. Tasa de crecimiento de las importaciones de Drexel Carbaril 48 SC y miles de hectáreas cultivadas con palma africana (<i>Elaes guineensis Jacq.</i>) en Guatemala, para el período 2005-2013.....	135
Cuadro 60. . Importaciones de Alto 10 SL y hectáreas cultivadas con café (<i>Coffea arabiga</i>) en Guatemala para el período 2005-2013.....	137
Cuadro 61. Tasa de crecimiento de hectáreas cultivadas con Café (<i>Coffea arabiga</i>) en Guatemala y litros del fungicida Alto 10 SL importados para el período 2005-2013.	140

Cuadro 62. Importaciones de Ziram y miles de hectáreas cultivadas con hortalizas de exportación en Guatemala para el período 2005-2013.	142
Cuadro 63. Tasa de crecimiento de las importaciones de Ziram y tasa de crecimiento de hectáreas cultivadas con hortalizas de exportación con en Guatemala, para el período 2005-2013.	144
Cuadro. 64A. Principales Herbicidas utilizados en el manejo y control de malezas en Caña de Azúcar (<i>Saccharum officinarum</i> L).....	152
Cuadro 65A. Control de las principales plagas y enfermedades en el Banano (<i>Musa paradisíaca</i>).....	157
Cuadro 66. Insecticidas utilizados en el cultivo de Palma Africana	162
Cuadro 67. Herbicidas sugeridos para el cultivo de Café.....	168
Cuadro. 68A. Fungicidas recomendados en Café.....	170
Cuadro 69. Control de las principales plagas en Café (<i>Coffea arábica</i>).....	171
Cuadro 70. Productos químicos recomendados para el control de Nematodos.....	173
Cuadro 71A. Control de enfermedades en Arveja china y dulce.....	176
Cuadro. 72A. Control de insectos plaga en cultivo de arveja china y dulce.	177
Cuadro 73A. Productos químicos permitidos en arveja china y dulce.....	178
Cuadro 74A. Insecticidas permitidos en el cultivo de Arveja china y dulce	179
Cuadro 75A. Empresas importadoras registradas en el período 2005-2013.....	191

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura.1 Organigrama del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación –MAGA.....	2
Figura 2. Estructura organizativa del Viceministerio de Sanidad Agropecuaria y Regulaciones –VISAR-.....	4
Figura 3. Vista aérea del DRIA- VISAR-MAGA	10
Figura 4A. Reunión Empresarial I.,	18
Figura 5A. Reunión Empresarial II..	19
Figura 6. Ubicación del Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA–	32
Figura 7. Comportamiento entre litros de Glifosato importados y miles de hectáreas de caña de azúcar cultivada en Guatemala para el período 2005-2013	123

Figura 8. Comportamiento entre los kilogramos de Benomil importados y las miles de hectáreas cultivadas con banano (<i>Musa sp</i>) en Guatemala para el período 2005-2013.....	128
Figura 9. Comportamiento entre litros de Drexel carbaril 48 SC importados y las miles de hectáreas cultivadas con palma africana (<i>Elaes guineensis Jacq.</i>) en Guatemala para el período 2005-2013.....	133
Figura 10. Comportamiento entre los litros de Alto 10 SL importados y las miles de hectáreas cultivadas con café (<i>Coffea arabiga</i>) en Guatemala para el período 2005-2013.....	138
Figura 11. Comportamiento entre los kilogramos de Ziram importados y las hectáreas cultivadas con hortalizas de exportación en Guatemala para el período 2005-2013.	143
Figura 12A. Fertilización con nitrógeno en Palma Africana (<i>Elaes guineensis Jacq.</i>).....	160
Figura 13A. Solarización.	175
Figura 14. Registros de fertilizantes realizados durante febrero a noviembre de 2014....	202
Figura 15. Registros de enmiendas y sustancias afines a fertilizantes realizados durante febrero a noviembre de 2014.	203
Figura 16. Registros de enmiendas con fines de exportación realizados durante febrero a noviembre de 2014.	204
Figura 17. Registro de ingredientes activos grado técnico realizados durante febrero-noviembre 2014.	206
Figura 18. Registro de productos agroquímicos formulados durante febrero-noviembre 2014.	207
Figura 19. Certificados de registro y libre venta de productos agroquímicos emitidos durante febrero-noviembre 2014.....	210
Figura 20. Certificados de registro y libre venta de fertilizantes emitidos durante febrero-noviembre 2014.	211
Figura 21. Registro experimental para ingredientes activos grado técnico o producto agroquímico formulado.....	214
Figura 22. Evaluación de aplicación de producto experimental en cultivo de melón.....	216

COMPORTAMIENTO DE LAS IMPORTACIONES DE FERTILIZANTES, PLAGUICIDAS FORMULADOS E INGREDIENTES ACTIVOS GRADO TÉCNICO, DEL 2005 AL 2013, EN GUATEMALA C.A. Y SU RELACIÓN CON LOS PRINCIPALES CULTIVOS Y SERVICIOS REALIZADOS EN EL DEPARTAMENTO DE REGISTRO DE INSUMOS AGRÍCOLAS –DRIA– DE LA DIRECCIÓN DE SANIDAD VEGETAL, DEL VICEMINISTERIO DE SANIDAD AGROPECUARIA Y REGULACIONES –VISAR– DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y ALIMENTACIÓN –MAGA– GUATEMALA, C.A.

RESUMEN

Este trabajo fue realizado en el Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA– del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación –MAGA–. Los datos que se sistematizaron contribuyen a una visualización de cuáles, para el período 2005-2013 han sido los fertilizantes y plaguicidas formulados de mayor importación y su grado técnico en Guatemala.

Se presentan relaciones entre los cultivos principales en Guatemala y las importaciones de productos utilizados en cada uno de estos cultivos de acuerdo a los paquetes tecnológicos de los mismos, como se observará en algunos años del período 2005-2013 las importaciones estuvieron determinadas por alguna epidemia que afectó al país influenciada por cambios climáticos, como el caso de la roya, que indujo al aumento de las importaciones de diversos fungicidas.

Con esta investigación se puede observar que a lo largo del período 2005-2013 las importaciones tanto para fertilizantes como plaguicidas fueron en aumento. Junto con la investigación se integran los resultados del diagnóstico y servicios realizados durante el Ejercicio Profesional Supervisado –EPS–.



CAPITULO I

**DIAGNÓSTICO DEL DEPARTAMENTO DE REGISTRO DE INSUMOS AGRÍCOLAS
-DRIA- DE LA DIRECCIÓN DE SANIDAD VEGETAL DEL VICEMINISTERIO DE
SANIDAD AGROPECUARIA Y REGULACIONES -VISAR- DEL MINISTERIO DE
AGRICULTURA, GANADERÍA Y ALIMENTACIÓN -MAGA-.**

1.1. PRESENTACIÓN

El Departamento de Registro de Insumos Agrícolas -DRIA- pertenece a la Dirección de Sanidad Vegetal, del Viceministerio de Sanidad Agropecuaria y Regulaciones –VISAR- del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación- MAGA-.

Este departamento entre sus funciones realiza el registro de regentes, registro de empresas, registro de insumos agrícolas, endosos, certificaciones, modificaciones, ceciones, correcciones, verificaciones a recintos fiscales, entre muchas otras funciones que de acuerdo a la ley le corresponden. Así también maneja información confidencial de los distintos insumos agrícolas.

Para llevar a cabo los servicios que ofrece el departamento de insumos agrícolas, los analistas se basan en las leyes vigentes relacionadas a la materia en estudio, siendo estas las normas COGUANOR, el reglamento técnico centroamericano RTCA 65.05.61.11 y los acuerdos gubernativos 343-2010, 342-2010 y 87-2011.

El departamento almacena la información en la insumosys, base de datos con todos los registros, y en los libros para dar mayor confiabilidad a los servicios que se realicen. Como parte de Ejercicio Profesional Supervisado –EPS- se realizó el diagnostico que a continuación se presenta.

1.2. MARCO REFERENCIAL

1.2.1. Antecedentes

1.2.1.1. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación – MAGA-

Por Acuerdo Gubernativo del 1 de agosto de 1899, se crea la Dirección General de Agricultura, adscrita al Ministerio de Fomento. El Ministerio de Agricultura fue creado por el Decreto Legislativo No. 1042, de fecha 21 de mayo de 1920, llamándose Secretaria de Agricultura, hasta el año de 1933. Fue el Decreto Legislativo No 51-81 de diciembre de 1981, el que dio la denominación actual, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. El ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación –MAGA- está conformado por cuatro Viceministerios (MAGA, 2014):

1. Viceministerio de Desarrollo Económico Rural –VIDER-
2. Viceministerio de Sanidad Agropecuaria-VISAR-
3. Viceministerio de Seguridad Alimentaria y Nutricional –VISAN-
4. Viceministerio de Asuntos de Petén- Asuntos de Petén-.

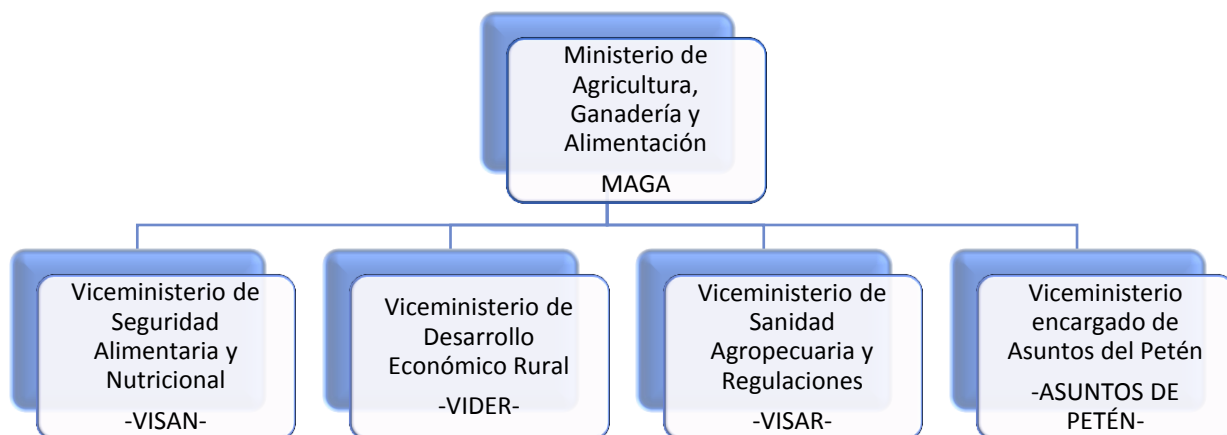


Figura.1 Organigrama del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación –MAGA

Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación –MAGA–.

1.2.2. Viceministerio de Sanidad Agropecuaria y Regulaciones –VISAR-

El Viceministerio de Sanidad Agropecuaria y Regulaciones –VISAR, es la entidad oficial que mediante la prestación de servicios de calidad y utilizando tecnología innovadora, contribuye con la protección y desarrollo del patrimonio agropecuario a través de la aplicación de normas claras y estables que facilite el intercambio comercial. Tiene como visión ser la entidad oficial certificada basada en un sistema de gestión, para garantizar la prestación de servicios de calidad internacional, que contribuya con la protección y desarrollo del patrimonio agropecuario (MAGA, 2014).

El Viceministerio de Sanidad Agropecuaria y Regulaciones –VISAR- posee dentro de su estructura cinco Direcciones (MAGA, 2014).

1. Dirección de Sanidad Animal
2. Dirección de Sanidad Vegetal
3. Dirección de Inocuidad,
4. Dirección de Fitozoogenética y Recursos Nativos
5. Dirección de Normatividad de la Pesca y Acuicultura

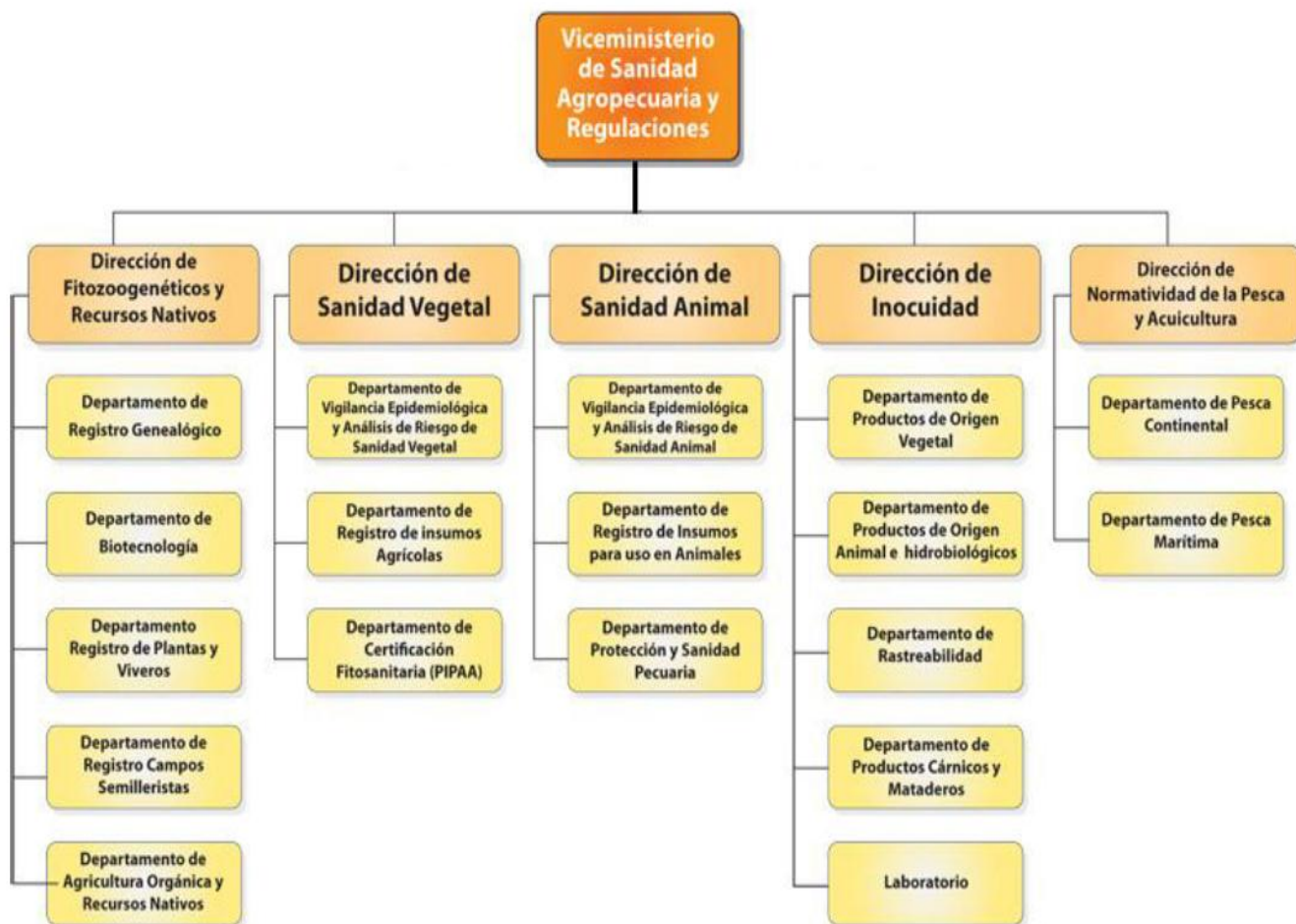


Figura 2. Estructura organizativa del Viceministerio de Sanidad Agropecuaria y Regulaciones –VISAR-.

Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. –MAGA-.

1.2.3. Dirección de Sanidad Vegetal

La dirección de Sanidad Vegetal tiene como objetivo velar por la protección y la sanidad de los vegetales, especies forestales, así como la preservación de sus productos y subproductos no procesados contra la acción de plagas y enfermedades de importancia económica, posee los siguientes departamentos (MAGA, 2014).

1. Vigilancia Epidemiológica y Análisis de Riesgo

2. Registro de Insumos Agrícolas
3. Certificación Fitosanitaria (PIPAA)



Figura 3. Departamentos de la Dirección de Sanidad Vegetal

Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. –MAGA–.

Las atribuciones de la Dirección de Sanidad Vegetal, son las siguientes (MAGA, 2014).

- Prevenir, controlar y erradicar las plagas de importancia cuarentenaria y económica de las plantas.
- Establecer la normativa fitosanitaria para apoyar la competitividad de los productores.
- Definir el estatus fitosanitario de plagas por zonas geográficas, atendiendo emergencias fitosanitarias.
- Procesar, analizar y verificar información sobre vigilancia fitosanitaria, disponiendo con la infraestructura de soporte necesaria.

- Vigilar la condición fitosanitaria epidemiológica y ejecutar las medidas fitosanitarias necesarias.
- Disponer del registro de Insumos para uso agrícola y aprobación de protocolos de exportación de productos agrícolas.
- Registrar las unidades de producción agrícola y las organizaciones productivas comunitarias.
- Asistir la negociación de protocolos para la importación de las especies vegetales.
- Mantener un sistema de vigilancia de plagas y enfermedades exóticas y endémicas.

1.2.4. Departamento de Registro de Insumos Agrícolas

Dentro de la Dirección de Sanidad Vegetal, se encuentra el Departamento de Registro de Insumos Agrícolas, este departamento ejecuta y coordina acciones para el establecimiento y la aplicación de normas y procedimientos en el control de insumos para el uso agrícola. Tiene a su cargo el registro, regulación, fabricación, formulación, importación, comercialización y control de insumos agrícolas, registro de personas individuales y jurídicas, todos estos procesos son realizados a través de leyes vigentes (MAGA, 2014).

1.2.4.1. Funciones del Departamento de Registro de Insumos Agrícolas

Entre las funciones del Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA– se encuentran las siguientes (MAGA, 2014).

1. Coordinar y planificar las acciones del departamento de registro en el marco de las políticas y estrategias del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.

2. Elaboración de normativa relacionada con el registro y control de los insumos de uso agrícola y la aplicación de la misma.
3. Coordinar, planificar y supervisar actividades relacionadas con el registro, producción fabricación, formulación, importación, exportación, distribución, almacenamiento y expendio de insumos para uso agrícola, así como también de las entidades y personas que se dedican a estas actividades relacionadas.
4. Coordinar Planificar y supervisar actividades relacionadas con el programa de auditoría y supervisión de insumos agrícolas.
5. Representar al Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación, en materia del registro de insumos agrícolas a nivel nacional e internacional.
6. Gestionar la cooperación técnica con técnicas con entidades nacionales y extranjeras para la ejecución de proyectos y programas de supervisión de insumos, que mejoren y mantengan la protección del patrimonio agrícola del país.
7. Vigilar el proceso correcto de la aplicación de la normativa de registro y control de insumos agrícolas.
8. Velar por el funcionamiento eficiente y eficaz de las bases de datos de registro e importación de los insumos agrícolas.
9. Propiciar la divulgación de la normativa y los procedimientos en materia de registro y control de los insumos agrícolas.
10. Mantener una adecuada relación de intercambio técnico científico con organismos nacionales e internacionales, así como la industria relacionada con los insumos agrícolas.

11. Propiciar acciones de seguimiento y evaluación de las actividades desarrolladas por el departamento, para la evaluación objetiva del alcance de metas.

1.2.4.2. Servicios que ofrece el Departamento de Registro de Insumos Agrícolas

El Departamento de Registro de Insumos Agrícolas lleva a cabo servicios que son de gran importancia para el país. Entre los principales servicios que ofrece este departamento, se encuentran los siguientes (MAGA, 2014).

1. Verificación de procesos de reformulación de insumos agrícolas.
2. Elaboración de endosos (autorización de uso) de plaguicidas y sustancias afines.
3. Registro experimental de insumos agrícolas.
4. Verificación de procesos de re-etiquetado (verificación en recintos fiscales).
5. Registro de formuladoras de insumos agrícolas.
6. Registro de productoras de insumos agrícolas.
7. Registro de envasadoras de insumos agrícolas.
8. Registro de empacadoras de insumos agrícolas.
9. Registro de expendios de insumos agrícolas.
10. Registro de importadoras de insumos agrícolas.
11. Registro de regentes.

12. Supervisión de establecimientos de insumos agrícolas previo al registro como empresa según su actividad de trabajo.
13. Elaboración de certificados de registro de personas individuales o jurídicas.
14. Emisión de constancias de regentes.
15. Registro de plaguicidas y sustancias afines.
16. Registro de insumos agrícolas con fines exportación.
17. Registro de fertilizantes, enmiendas y sustancias afines a ellos.
18. Elaboración de endosos de fertilizantes, enmiendas y sustancias afines a ellos.
19. Cesiones de registro de insumos agrícolas.
20. Modificaciones y rectificaciones al registro de insumos agrícolas.
21. Emisión de permiso de importación de plaguicidas y sustancias afines.
22. Emisión de licencia de importación de fertilizantes, enmiendas y sustancias afines a ellos.
23. Elaboración de certificados de registro de insumos agrícolas.
24. Supervisión de ensayos experimentales.
25. Aprobación de los artes de etiquetas de insumos agrícolas.
26. Exhibición de expedientes de registro de insumos agrícolas.

27. Reproducción de copias simples ó certificadas de los expedientes de registro de insumos agrícolas.
28. Atención al usuario.
29. Notas de desalmacenaje para productos que no son de uso agrícola.
30. Renovaciones de registro de insumos agrícolas.
31. Digitalización de registro de insumos agrícolas a la base de datos.
32. Modificaciones de permiso y licencia de importación de insumos agrícolas.

1.2.5. Ubicación

El Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA–, pertenece a la Dirección de Sanidad Vegetal del Vice-Ministerio de Sanidad y Regulaciones –VISAR– del Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación –MAGA–, el cual se encuentra ubicado en la 7 Avenida 12-90, Anexo Edificio Monja Blanca, a una longitud $90^{\circ} 31' 59.99''$ O y una latitud de $14^{\circ} 35' 23.92''$ N con una elevación de 1504 msnm. Guatemala, Centro América.



Figura 3. Vista aérea del DRIA- VISAR-MAGA-.

Fuente: Maldonado 2013.

1.3. OBJETIVOS

Conocer la situación actual del Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA– de la Dirección de Sanidad Vegetal del Viceministerio de Sanidad Agropecuaria y Regulaciones –VISAR– del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación –MAGA–.

1.3.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Analizar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA–.
2. Analizar y evaluar el Departamento de Registro de Insumos Agrícolas tomando en cuenta la responsabilidad que tiene

1.4. METODOLOGÍA

Las actividades a continuación enumeradas fueron realizadas para llevar a cabo el diagnóstico del Departamento de Registro de Insumos Agrícolas.

1. Para conocer las funciones llevadas a cabo en el Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA-, se asistió a una inducción, con la cual se tuvo un panorama general sobre funciones y servicios ofrecidos por este Departamento.
2. Se procedió con la recolección de información primaria, la cual fue obtenida a través de entrevistas con los profesionales que forman parte del departamento de Registro de Insumos Agrícolas.
3. Se realizó la búsqueda de información secundaria, recopilando información en páginas de internet, ley de sanidad vegetal y animal, así como diversos acuerdos vigentes en los cuales se basa el Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA-.
4. Se procedió con la realización del análisis FODA, para identificar fortalezas, oportunidades, debilidades, y amenazas del departamento de registro de insumos agrícolas.

1.5. RESULTADOS

1.5.1. ANALISIS DE LAS FORTALEZAS, OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENAZAS DEL DEPARTAMENTO DE REGISTRO DE INSUMOS AGRÍCOLAS –DRIA–

De acuerdo a las entrevistas realizadas con los profesionales analistas del Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA–, se recopiló información que permitió realizar la matriz de análisis FODA. En el cuadro 1, se puede observar el Análisis FODA realizado.

Cuadro 1. Análisis FODA del Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA–.

FACTORES INTERNOS Controlables	FACTORES EXTERNOS No Controlables
FORTALEZAS (+)	OPORTUNIDADES (+)
<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo en equipo • Responsabilidad • Iniciativa • Confiabilidad • Conocimiento del tema • Los procesos se basan en leyes y reglamentos, así como acuerdos y decretos ministeriales. • Equipo de profesionales multidisciplinario. • Equipo de cómputo actualizado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Relación con regentes y empresas. • Credibilidad y experiencia del personal, al alcanzar el 98% de la actualización de registros y ser el primer país centroamericano en realizar registros de equivalencias de grado técnico. • Resguardo de información confidencial. • Crecimiento profesional en un campo de acción diferente.
DEBILIDADES (-)	AMENAZAS (-)
<ul style="list-style-type: none"> • Poco personal • Inestabilidad laboral • Impuntualidad en el pago de servicios profesionales prestados. • No hay aumentos salariales, bonificaciones ni pago de horas extras. • No existe apoyo institucional • No hay capacitaciones para los analistas. • No se cuenta con vehículo para realizar las inspecciones ni fiscalizaciones. • No hay capacitaciones ni posgrados para el personal del departamento. • No se cuenta con espacios apropiados para archivar expedientes ya evaluados. • Falta de un programa más actualizado para procesar la información 	<ul style="list-style-type: none"> • Estancamiento laboral debido a falta de recursos y capacitaciones. • No se cuenta con personal permanente, los profesionales son contratados por pocos meses, bajo renglones 029, 189 y 188. • La base de datos es muy antigua, lo cual ocasiona problemas para procesar la información de permisos y licencias de importación. • Bajas en la energía eléctrica Escasez de agua potable

Fuente: Elaboración propia, 2014.

1.5.2. ANALISIS Y EVALUACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE REGISTRO DE INSUMOS AGRÍCOLAS –DRIA- TOMANDO EN CUENTA LA RESPONSABILIDAD QUE TIENE

El Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA– tiene una gran responsabilidad al registrar insumos que se utilizarán a diario en el país, la responsabilidad que tiene este departamento abarca dos sectores: el sector Guatemala, y el sector empresarial debido a ello es de suma importancia que los productos que se registren cumplan con las normas y leyes establecidas.

Respecto al sector Guatemala, es importante que los productos que se registren garanticen seguridad al consumidor y a sus cosechas. Con el sector empresarial es importante que tengan la seguridad de que sus productos serán registrados si cumplen con la normativa vigente.

Durante el proceso de Ejercicio Práctico Supervisado –EPS– se observó que el Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA– realiza con responsabilidad el registro de los insumos y todas las funciones realizadas.

1.6. CONCLUSIONES

- 1.6.1 De acuerdo al análisis FODA, el departamento posee por parte de los profesionales que laboran, la unidad, compañerismo, confiabilidad, responsabilidad e iniciativa necesaria para realizar todo con excelencia. Debido a ello y a la gran responsabilidad que el departamento posee, es necesaria una reestructuración en la que a los profesionales laborando en dicho departamento se les proporcione una plaza presupuestada, proporcionando con ello seguridad laboral y un mayor incentivo para seguir realizando sus funciones con excelencia.
- 1.6.2 De acuerdo a todas las funciones y servicios que lleva a cabo el Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA–, la responsabilidad del departamento es elevada, sin embargo, el personal profesional hace posible que toda la responsabilidad se logre con excelencia.

1.7. RECOMENDACIONES

- 1.7.1 Debido a la responsabilidad e importancia para el país que tiene el Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA–, se debe solicitar la ampliación del presupuesto para contratación del personal bajo el renglón 022.
- 1.7.2 Se recomienda la capacitación constante del personal, para ir a la vanguardia en todo lo relacionado al registro de insumos agrícolas.
- 1.7.3 Es importante la contratación de más profesionales, debido a que en el departamento de registro de insumos agrícolas el trabajo es excesivo por lo que con mayor personal habría mayor agilidad para llevar a cabo los servicios y funciones.

1.8. BIBLIOGRAFÍA

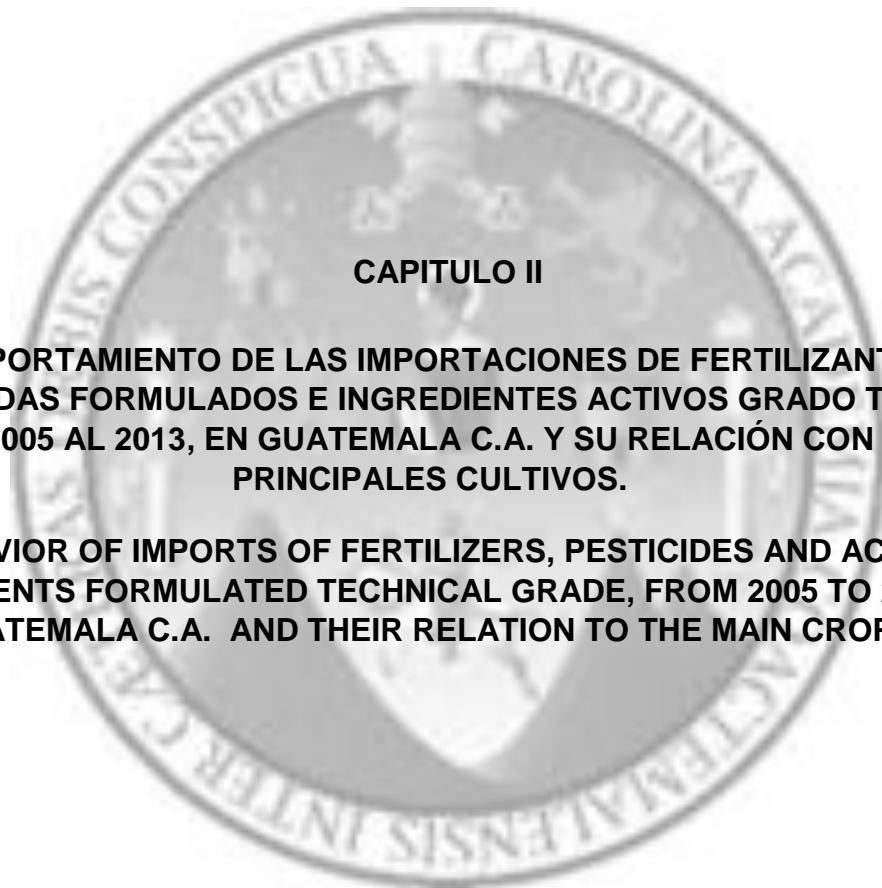
1. MAGA (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, GT). 2014a. Departamento de Registro de Insumos Agrícolas (en línea). Guatemala. Consultado 23 mar 2014. Disponible en http://visar.maga.gob.gt/?page_id=687
2. _____. 2014b. Historia (en línea). Guatemala. Consultado 23 mar 2014. Disponible en <http://web.maga.gob.gt/historia/>
3. _____. 2014c. Viceministerios (en línea). Guatemala. Consultado 23 mar 2014. Disponible en <http://web.maga.gob.gt/vice-ministerios/>
4. _____. 2014d. Viceministerio de Sanidad Agropecuaria y Regulaciones (en línea). Guatemala. Consultado 23 mar 2014. Disponible en http://visar.maga.gob.gt/?page_id=656
5. _____. 2014e. Sanidad Vegetal (en línea). Guatemala. Consultado 23 mar 2014. Disponible en http://visar.maga.gob.gt/?page_id=56
6. Maldonado M, M. 2013. Diagnóstico del Departamento de Inocuidad de Productos de Origen Vegetal de la Dirección de Inocuidad de Alimentos del Viceministerio de Sanidad Agropecuaria y Regulaciones del Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación -MAGA-. Guatemala. 21 p.

1.9. ANEXO

Figura 4A. Reunión Empresarial I. a) Exposición de Diagnóstico y Servicios b) Intervención del Ing. Agr. Luis Armando Menéndez, Jefe del Departamento de Registro de Insumos Agrícolas; c) Profesionales asistentes a las Reunión Empresarial I, Supervisor Ing. Agr. Wener Ochoa,



Figura 5A. Reunión Empresarial II. a) Exposición de la Investigación; b) Intervención del Director de Sanidad Vegetal Ing. Agr. Guillermo Ortiz; c) Profesionales asistentes a la Reunión Empresarial II.



CAPITULO II

COMPORTAMIENTO DE LAS IMPORTACIONES DE FERTILIZANTES, PLAGUICIDAS FORMULADOS E INGREDIENTES ACTIVOS GRADO TÉCNICO, DEL 2005 AL 2013, EN GUATEMALA C.A. Y SU RELACIÓN CON LOS PRINCIPALES CULTIVOS.

BEHAVIOR OF IMPORTS OF FERTILIZERS, PESTICIDES AND ACTIVE INGREDIENTS FORMULATED TECHNICAL GRADE, FROM 2005 TO 2013, IN GUATEMALA C.A. AND THEIR RELATION TO THE MAIN CROPS.

2.1. PRESENTACIÓN

Guatemala es un país en donde la agricultura es importante, por lo que conocer el comportamiento de las importaciones de fertilizantes y plaguicidas nos permite inferir sobre la dinámica de esta actividad productiva.

La importación de fertilizantes y agroquímicos formulados y grado técnico es un proceso que inicia con el registro de la empresa, el registro del regente y continúa con las solicitudes hechas en la ventanilla de la Oficina de Servicios al Usuario –OSU–, del Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación –DRIA–, todo el proceso es llevado a cabo por el personal del Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA–,

Al conocer los fertilizantes, plaguicidas formulados e ingredientes activos grado técnico de mayor importación, se generó información que permitió la sistematización de los datos de importación, permitiendo con ello una clara visualización de los insumos que para el periodo 2005-2013 fueron más importados.

En este trabajo se presentan los fertilizantes, plaguicidas formulados y grado técnico de mayor importación para el período 2005-2013, las cantidades importadas por años de los mismos y la relación entre importaciones y el comportamiento de los principales cultivos en Guatemala. Se analizó el comportamiento de la importación de fertilizantes y plaguicidas y la dinámica en área cultivadas de los principales cultivos de exportación.

2.2. MARCO CONCEPTUAL

2.2.1. DEFINICIONES

1. **AGROQUÍMICO:** Producto químico empleado en los cultivos y en la producción de alimentos (STEPHENSON Y SOLOMON, 2013).
2. **CLASE DE PLAGUICIDA:** Determina la acción biológica del ingrediente activo sólo o en mezcla, con uno o más ingredientes activos, pudiendo ser: insecticida, fungicida, herbicida, nematicida, rodenticida, bactericida y molusquicida, ovicida, aracnicida u otros (MAGA, 2011).
3. **FERTILIZANTE:** Sustancia que se añade al suelo para suministrar elementos que se requieren para la nutrición de las plantas (TISDALE & NELSON, 1970).
4. **FERTILIZANTE COMPLETO:** Es el fertilizante que contiene los tres elementos mayores nutrientes para las plantas: nitrógeno, fósforo y potasio (TISDALE & NELSON, 1970).
5. **FERTILIZANTE FOLIAR:** Fertilizante elaborado para su aplicación a las hojas de un cultivo (MAGA, 2010).
6. **FUNGICIDA:** Plaguicida utilizado para el combate de los hongos (STEPHENSON Y SOLOMON, 2013).
7. **FUNGICIDAS PROTECTORES:** Se aplican al follaje de la planta, pues no penetran la cutícula de estas. Algunos de ellos inhiben muchas enzimas diferentes y, si penetran en las células de la hoja, serían fitotóxicos (STEPHENSON Y SOLOMON, 2013).
8. **HERBICIDA:** Plaguicida utilizado para el combate de plantas o malezas indeseables (STEPHENSON Y SOLOMON, 2013).

- 9. HERBICIDAS DE CONTACTO:** Penetran en la cutícula y entran en las células de la hoja, pero actúan tan rápido que no hay movimiento generalizado de estos en la planta, por cuanto quedan atrapados en el tejido muerto de la hoja (STEPHENSON Y SOLOMON, 2013).
- 10. HERBICIDA NO SELECTIVO:** Herbicida generalmente tóxico para todas las plantas tratadas. Algunos herbicidas selectivos pueden volverse no selectivos cuando se utilizan a dosis muy altas (STEPHENSON Y SOLOMON, 2013).
- 11. HERBICIDA SELECTIVO:** Sustancia química más tóxica para unas especies de plantas que para otras (STEPHENSON Y SOLOMON, 2013).
- 12. HERBICIDAS SISTEMICOS:** Estos herbicidas penetran la cutícula son captados por las raíces; son fundamentalmente móviles en el apoplasto o xilema, y solo se mueven de forma ascendente con el agua en la planta. Otros son sobre todo móviles en el floema y se pueden mover de manera descendente o ascendente con los azúcares en la planta. Otros como el 2,4-D o el picloram, se pueden mover en sentido ascendente en el xilema y de modo ascendente o descendente en el floema (STEPHENSON Y SOLOMON, 2013).
- 13. INGREDIENTE ACTIVO:** Componente de una formulación responsable de la actividad biológica directa o indirecta contra plagas o de las acciones específicas de un agroquímico para la que está destinado (CENADOJ, 2010).
- 14. INGREDIENTE ACTIVO GRADO TÉCNICO:** Es el producto químico empleado en la producción de agroquímicos formulados. Se puede encontrar bajo dos denominaciones material técnico (TC) y concentrado técnico (TK). El TC tiene normalmente una concentración elevada de ingrediente activo puede tener aditivos esenciales tales como estabilizantes, pero no tiene diluyentes o solventes. El concentrado técnico (TK) contiene normalmente una concentración menor, ya sea

porque se ha agregado un diluyente a un material técnico (TC) o porque puede ser impráctico o indeseable aislar el ingrediente activo del solvente, como impurezas entre otros. El concentrado técnico (TK) puede tener aditivos esenciales como estabilizantes, así como diluyentes o solventes (CENADOJ, 2010).

15. INSECTICIDAS DE CONTACTO: Penetran en la mayoría de las superficies del cuerpo del insecto y luego se movilizan dentro del cuerpo de este. Una buena cobertura de la planta en la aplicación del producto (o de otro organismo protegido) es esencial, porque estos no penetran las cutículas de la planta ni se movilizan dentro de las plantas (STEPHENSON Y SOLOMON, 2013).

16. INSECTICIDA: Plaguicida utilizado para el combate de insectos (STEPHENSON Y SOLOMON, 2013).

17. INSECTICIDAS O FUNGICIDAS SISTÉMICOS: Penetran las hojas de la plantas y se mueven en el tejido del floema para controlar las plagas de insectos u hongos en las raíces de las plantas (STEPHENSON Y SOLOMON, 2013).

18. INSUMOS PARA USO AGRICOLA: Son insumos para uso agrícola: los plaguicidas químicos, biológicos (microbianos y bioquímicos), sustancias afines formuladas, ingrediente activo grado técnico, abonos, fertilizantes y sus materias primas. Entendiéndose por sustancia afín los coadyuvantes, deshijadores, aceites minerales y vegetales u otros (MAGA, 2009).

19. IMPORTADOR: Persona individual o jurídica que importa agroquímicos formulados o ingredientes activos grado técnico que se ajusten a las disposiciones de la ley. Persona individual o jurídica que importa fertilizantes o enmiendas o sustancias afines a fertilizantes o enmiendas (CENADOJ, 2010).

- 20. NEMATICIDA:** Plaguicia empleado para el combate de nemátodos. (STEPHENSON Y SOLOMON, 2013).
- 21. PLAGUICIDA:** Sustancia utilizada para combatir, prevenir o destruir plagas animales, microbiológicas o vegetales (STEPHENSON Y SOLOMON, 2013).
- 22. PRODUCTO AGROQUIMICO FORMULADO:** Producto comercial que ha sido preparado a partir de un ingrediente activo grado técnico más los otros componentes de la formulación, forma en la que se envasa y se vende (MAGA, 2011).
- 23. REGENTE AGRICOLA:** Profesional en ciencias agrícolas a nivel de licenciatura que asume ante el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, el registro de fertilizantes o enmiendas o sustancias afines a fertilizantes o enmiendas, así como del registro de las personas individuales o jurídicas (MAGA, 2010).
- 24. RESISTENCIA DE LAS PLAGAS:** Capacidad heredable de algunos biotipos de plagas dentro de una población, de sobrevivir a un tratamiento con plaguicidas que, en condiciones de uso normales, debería controlar efectivamente las poblaciones de esas plagas (STEPHENSON Y SOLOMON, 2013).
- 25. RESISTENCIA CRUZADA:** Es la resistencia a dos o más plaguicidas distintos, que resulta de dos o más mecanismos de resistencia diferentes en el mismo organismo (STEPHENSON Y SOLOMON, 2013).

2.2.2. IMPORTACIÓN

2.2.2.1. Etapas Previas a la Importación

1. Estudio de Mercado

La gerencia técnica y la de ventas de la empresa importadora analizan los principales problemas ligados a la protección de plantas y las opciones existentes de participación en el mercado nacional (MAGA, 2014).

2. . Investigación y Evaluación del Producto

La investigación y evaluación del producto se empieza con ensayos de campo en parcelas pequeñas (MAGA, 2014).

3. Comprobación de los Resultados

La comprobación de resultados se realiza en parcelas mayores y, a menudo, con la participación directa de agricultores (MAGA, 2014).

4. Registro del Producto

El registro del producto es el procedimiento legal por medio del cual la empresa registrante solicita formalmente el registro del producto en el Departamento de Registro de Insumos Agrícolas, VISAR-MAGA (MAGA, 2014).

5. Requisitos para la importación de fertilizantes

Según lo indicado en el Artículo 32 del Acuerdo Gubernativo 32 – 2010, el MAGA es la entidad responsable de autorizar la importación de fertilizantes, la autorización depende de que el registro de la persona individual o jurídica y el producto a importar esté vigente.

Los requisitos son:

- Presentación del expediente conteniendo el formulario de solicitud de importación firmado y sellado por propietario o representante y el regente, con el timbre de Ingeniero Agrónomo correspondiente adherido.
- Fotocopia simple del certificado de registro vigente emitido por el MAGA, del fertilizante a importar.
- Dos fotocopias simples de la factura comercial de compra en la cual conste la descripción del producto que debe coincidir con la que aparece en el certificado de registro emitido por el MAGA a través de VISAR (MAGA, 2014).

6. Requisitos para la importación de productos agroquímicos

Para la importación de ingrediente activo grado técnico o productos agroquímicos formulados para uso agrícola el interesado debe presentar el formulario de solicitud firmado y sellado por el representante legal y el regente de la empresa con el timbre de Ingeniero Agrónomo correspondiente adherido, fotocopia del certificado de registro o certificación del endoso (autorización de uso) vigente emitido por el MAGA, del insumo agrícola a importar, dos fotocopias de la factura comercial de compra en la cual conste la marca, nombre genérico o código experimental, del producto cuando corresponda, que debe ser igual al que aparece en el certificado de registro emitido por el MAGA, a través de VISAR o declaración jurada de la persona individual o jurídica que pretenda retornar el producto, indicando las razones de su retorno (MAGA, 2014).

2.2.3. Etapa de Importación

La solicitud para Permiso (plaguicidas) o Licencia (fertilizantes), es ingresada por parte del usuario a la OSU (Oficina de Servicios al Usuario). La OSU traslada la solicitud para Permiso o Licencia de importación de Insumos Agrícolas al Técnico Analista de

Importación del Departamento de Registro de Insumos Agrícolas (DRIA), quien se encarga de realizar los siguientes procesos: (MAGA, 2014).

- a. Verificación de pagos obligatorios, pago del MAGA, pago de Timbres de Ingeniero Agrónomo, y pago de AGREQUIMA o GREMIAGRO, aplica únicamente para plaguicidas químicos.
- b. Verificación de la vigencia del registro de la empresa y el regente, el registro del producto, el número de registro, país de origen facturador, fecha de registro y vencimiento del producto, país de procedencia, aduana de ingreso, anexos a la solicitud:
- c. Dos fotocopias de la factura.
- d. Una copia del certificado de registro o certificado de endoso.

Si la importación del insumo agrícola es desfavorable se realiza dictamen indicando los motivos, se anota en el libro de rechazos y se envía el expediente a la OSU para su posterior entrega al usuario. Si el dictamen es favorable, el Técnico Analista de Importación debe proceder a realizar la emisión del Permiso o Licencia de importación según corresponda.

Luego de realizado el Permiso o Licencia de importación de agroquímicos o insumos agrícolas según corresponda, se procede a imprimir dos copias del mismo, que se adjuntan a la solicitud para Permiso o Licencia de importación y se trasladan al Profesional Analista de Registro del Departamento de Insumos Agrícolas para su autorización. El profesional analista de registro del Departamento de Insumos Agrícolas regresa al técnico analista de importación, el Permiso o la Licencia de importación para sellar las dos copias del mismo y las dos fotocopias de la factura comercial.

El técnico analista de importación de insumos agrícolas debe enviar a la OSU una copia del Permiso o Licencia de insumos agrícolas, adjuntando una fotocopia de la factura comercial sellada, luego anota en el libro de envíos de Permisos o Licencias, el nombre de la empresa, el nombre comercial del registro y el número de Permiso o Licencia de Importación. Enviando a la OSU para su entrega al usuario. La otra copia del Permiso o Licencia de importación, junto con el expediente, se archiva para posterior consulta en caso necesario.

2.2.4. BASES LEGALES PARA LA IMPORTACIÓN DE FERTILIZANTES, PLAGUICIDAS FORMULADOS E INGREDIENTES ACTIVOS GRADO TÉCNICO

De acuerdo con la Ley de Sanidad Vegetal y Animal (MAGA, 2009), la normativa siguiente es aplicada en la importación de fertilizantes, plaguicidas formulados e ingredientes activos grado técnico.

ARTÍCULO 14. “Corresponde al MAGA ejecutar y coordinar acciones para el establecimiento, aplicación de normas y procedimientos, control de insumos para uso agrícola, registro, supervisión y control de los establecimientos que los importen, de conformidad con lo que establece el Código de Salud y el reglamento de esta ley” (MAGA 2009).

ARTÍCULO 31. “Las empresas dedicadas a la importación de pesticidas y fertilizantes, deberán contratar los servicios de un profesional, colegiado activo, Ingeniero Agrónomo (regente), el cual según el artículo 32 será el responsable técnico del debido registro y el cumplimiento de la ley y reglamento para el proceso de importación” (MAGA 2009).

ARTÍCULO 43. “El que importe insumos agrícolas sin autorizado por el MAGA, será sancionado con el decomiso del producto y multa de veinticinco mil a cincuenta mil quetzales (Q 25 000.00 a Q 50 000.00)” (MAGA, 2009).

ARTÍCULO 45. “El que, importe insumos expresamente prohibidos, será sancionado con el decomiso del producto y multa de veinticinco mil a cincuenta mil quetzales (Q 25 000.00 a Q 50 000.00).

El empleado o funcionario público que facilite o permita dicha acción, será sancionado con la remoción de su puesto e inhabilitación para ejercer cargo público por un período de seis años y multa de cinco mil a diez mil quetzales (Q 5 000.00 a Q 10 000.00)” (MAGA, 2009).

ARTÍCULO 46. “La persona individual o jurídica que en forma dolosa importe insumos agrícolas que contaminen el ambiente, será sancionado con el decomiso del producto y multa de veinticinco mil a cincuenta mil quetzales (Q 25.000.00 a Q 50.000.00)” (MAGA, 2009).

ARTICULO 24. “La importación de insumos agrícolas deberá contar con un permiso fitosanitario, así como del permiso o licencia, el cual será otorgada al interesado con previa solicitud a La Unidad, de conformidad con lo establecido” (MAGA, 2009).

ARTICULO 94. “Los permisos o licencias de importación de insumos para uso agrícola tendrán sesenta días de vigencia” (MAGA, 2009).

2.2.3. PRINCIPALES CULTIVOS EN EXPANSIÓN EN GUATEMALA

La agricultura en Guatemala ha tenido un fuerte crecimiento, los cultivos que más han crecido son: caña de azúcar, banano, palma africana, café y hortalizas de exportación (AGREQUIMA, 2012).

2.2.3.1. Caña de azúcar

En Guatemala el cultivo de caña de azúcar ha tenido una acelerada expansión en los últimos años, sobre todo en la planicie costera del Pacífico, así mismo se ha expandido hacia Alta Verapaz e Izabal. El cultivo de caña de azúcar tiene un alto rendimiento económico, la industria es sumamente competitiva a nivel mundial (AGREQUIMA, 2012).

2.2.3.2. Banano

El cultivo de banano ha tenido una fuerte evolución en los últimos años, donde ha duplicado su exportación y ha diversificado sus mercados, el rendimiento en hectárea ha ido evolucionando positivamente. El cultivo es desarrollado en grandes conglomerados

comerciales altamente integrados; en este sector hay muy pocos pequeños productores (AGREQUIMA, 2012).

2.2.3.3. Palma africana

El cultivo de palma africana es muy exigente respecto a las variables climáticas y de alto costo su establecimiento, sin embargo este cultivo ha tenido una acelerada expansión en los últimos años, Guatemala es uno de los países con mayor productividad por hectárea lo cual posicionó al cultivo como muy promisorio para el desarrollo de la agricultura (AGREQUIMA, 2012).

Considera GREPALMA que Guatemala genera el mayor rendimiento de aceite de palma por hectárea cultivada. Las zonas aptas se encuentran principalmente en la Costa Sur; en el nororiente, en los departamentos de Izabal, y las Verapaces, en específico en los valles de los ríos Motagua y Polochic. También en los departamentos de Quiché y en el sur del departamento de Petén. El cultivo se ha establecido, especialmente, en zonas que antes eran dedicadas a la ganadería o a la producción de otros cultivos como el algodón y banano. Al 2013 la palma de aceite ocupó 120 000.00 hectáreas, es decir, alrededor del 4% del total de la tierra cultivable del país. Para el 2014 se aumentó a 130 000.00 hectáreas cultivadas con palma africana. En la actualidad, Guatemala ocupa el primer lugar en productividad por hectárea, es decir, en rendimiento. La realidad agraria del país y la escasez de la tierra, nos exige ser más eficientes por hectárea minimizando los impactos socioambientales.

2.2.3.4. Café

El café tiene dos destinos: 1) ser consumido en molienda de grano seco en el mercado local o exportado de la misma forma al mercado mundial, y 2) procesado por las empresas nacionales alimenticias para diferentes propósitos: industria de café solubles, industria de helados, caramelos, otras. El cultivo tiene gran importancia para el desarrollo del país, genera una importante cantidad de divisas y la calidad de lo producido posee un reconocimiento mundial. El país posee una muy buena productividad y el mercado esta

comprando el café de altura donde el país posee importantes ventajas comparativas (AGREQUIMA, 2012).

2.2.3.5. Hortalizas de exportación

Los tres cultivos que involucran las hortalizas de exportación son la arveja china y dulce (*Pisum sativum L*) que proviene del Oriente Medio y Cuenca del Mediterráneo, el ejote francés (*Phaseolus vulgaris*) que proviene del Continente Americano y el brócoli (*Brassica oleracea* var. *itálica*) proveniente de Europa, son cultivos de clima templado y semifrío. La arveja china ha tenido una expansión aproximada al 100% en el área cosechada, el cultivo es mayormente para exportación, para el ejote francés y brócoli el comportamiento es similar al de la arveja china. Guatemala es el segundo proveedor a escala mundial de los cultivos arveja china y ejote francés, y el proveedor mundial número ocho en exportaciones de brócoli. De los tres cultivos el brócoli es el vegetal con mayor exportación de los tres (AGREQUIMA, 2012).

2.2.4. MARCO REFERENCIAL

La investigación se llevó a cabo en el Departamento de Registro de Insumos Agrícolas (DRIA), perteneciente a la Dirección de Sanidad Vegetal del Vice-Ministerio de Sanidad Agropecuaria y Regulaciones –VISAR- en el Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación –MAGA-, ubicado en la 7 Avenida 12-90, Anexo Edificio Monja Blanca, a una longitud $90^{\circ} 31'59.99''$ O y una latitud de $14^{\circ}35'23.92''$ N con una elevación de 1504 msnm. Guatemala, Centro América.



Figura 6. Ubicación del Departamento de Registro de Insumos Agrícolas (DRIA)

Fuente: MALDONANDO, M. 2013.

2.3. OBJETIVOS

Determinación del comportamiento de las importaciones de insumos agrícolas, en el período comprendido del 2005 al 2013 y su relación con los principales cultivos.

2.3.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 2.3.1.1 Determinar los diez fertilizantes, plaguicidas formulados e ingredientes activos grado técnico, de mayor importación durante el período 2005-2013.
- 2.3.1.2 Determinar incremento o reducción del número de empresas que se registraron en el período 2005-2013, a lo largo de los años, objeto de estudio, como indicador de aumento o disminución del uso de insumos agrícolas.
- 2.3.1.3 Determinar el incremento de las importaciones en el período 2005-2013, tomando como referente el incremento en área de cultivos de importancia económica.

2.4. METODOLOGÍA

Para cumplir con los objetivos del presente trabajo se procedió en términos generales a la investigación documental, tabulación y depuración de la información y la preparación del informe final, las actividades realizadas específicamente fueron las siguientes.

2.4.1. Obtención de la información

La información para la investigación se obtuvo de la base de datos generada en el Departamento de Registro de Insumos Agrícolas del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación de Guatemala, dicha base es alimentada año con año de acuerdo con las importaciones que se van realizando. De acuerdo a los objetivos planteados para esta investigación, para llegar a los resultados se filtraron de la base de datos obtenida, las importaciones de fertilizantes, plaguicidas formulados e ingredientes activos grado técnico.

2.4.2. Determinación de los diez fertilizantes, plaguicidas formulados e ingredientes activos grado técnico, de mayor importación para el período 2005-2013.

2.4.2.1. Fertilizantes

Para identificar y determinar cuáles fueron los diez fertilizantes de mayor importación para los años establecidos, se consultó la información generada en el Departamento de Registro de Insumos Agrícolas del Departamento de Sanidad Vegetal del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, se inició filtrando de la base de datos los diez fertilizantes foliares de mayor importación y los diez fertilizantes sólidos de mayor importación para cada uno de los años del período 2005-2013. Posterior a obtener las cantidades importadas para cada año se procedió a la sumatoria de volumen y kilogramos totales para el período 2005-2013 obteniendo así los diez fertilizantes foliares y fertilizantes sólidos de mayor importación. Para mejor visualización de las cantidades obtenidas se realizaron cuadros que mostraron el nombre comercial de los fertilizantes de mayor importación y las cantidades importadas para cada año, así también las cantidades totales de importación para el período 2005-2013. Después de elaborados los cuadros se

procedió al análisis de los mismos, identificando en ellos los principales fertilizantes importados en el período 2005-2013, las importaciones según año y producto, el comportamiento por año de los primeros tres lugares en orden de importación y los principales componentes de los diez fertilizantes más importados.

2.4.2.2. Plaguicidas Formulados

Para obtener los resultados de importación de los plaguicidas formulados (herbicidas, fungicidas, nematocidas e insecticidas) se inició filtrando de la base de datos proporcionada los herbicidas, fungicidas, nematocidas e insecticidas de mayor volumen de importación y los de mayor cantidad en peso importados, se realizaron los cuadros por medio de los cuales se pudo visualizar de una mejor manera el nombre comercial de los plaguicidas formulados (herbicidas, fungicidas, nematocidas e insecticidas) de mayor importación y las cantidades importadas de los mismos para el período 2005-2013. Se obtuvieron las cantidades totales importadas que permitieron identificar los diez herbicidas foliares y los diez herbicidas sólidos de mayor importación, los diez fungicidas líquidos y los diez fungicidas sólidos de mayor importación, los diez nematocidas líquidos y los diez nematocidas sólidos de mayor importación y los diez insecticidas líquidos y diez insecticidas sólidos de mayor importación para el período 2005-2013.

Con cada uno de los cuadros elaborados para herbicidas, fungicidas, nematocidas e insecticidas se procedió al análisis de los mismos pudiéndose determinar los diez herbicidas, fungicidas, nematocidas e insecticidas de mayor importación en el período 2005-2013, la relación de importación de herbicidas, fungicidas, nematocidas e insecticidas según año y producto, el comportamiento de los herbicidas, fungicidas, nematocidas e insecticidas en función de los años en el período 2005-2013.

2.4.2.3. Ingredientes activos grado técnico

Por último se filtraron de la base de datos los ingredientes activos grado técnico, obteniendo así los diez ingredientes activos de uso como herbicidas, de uso como fungicidas, de uso como nematocidas y de uso como insecticidas de mayor importación.

Al igual que en los anteriores, luego de filtrar lo requerido en la base de datos se realizaron cuadros con los datos obtenidos, permitiendo así un mejor análisis de los mismos obteniendo con ello los principales ingrediente activos de uso como herbicida, de uso como fungicida, de uso como nematocida y de uso como insecticida de mayor importación, se siguió con el análisis para determinar el comportamiento de los ingredientes activos de uso como herbicidas de uso como fungicidas de uso como nematocidas y los de uso como insecticidas según año y producto y el comportamiento en función de los años en el periodo. Terminada la fase de resultados se procedió con el análisis de los mismos.

2.4.3. Determinación del incremento o reducción del número de empresas que se registraron en el período 2005-2013

Para determinar el incremento o reducción del número de empresas que se registraron durante el período 2005-2013 se filtro la información de la base de datos proporcionada con lo cual se pudo obtener la cantidad de empresas y organizaciones importadoras y formuladoras de fertilizantes y agroquímicos que se registraron durante el período estudiado. Con la información filtrada se realizaron cuadros que permitieran una mejor visualización de las empresas registradas para cada uno de los años, englobando a las empresas y/o organizaciones como formuladoras o importadoras registradas, con los datos obtenidos y los cuadros realizados se procedió a obtener la tasa de crecimiento anual y la tasa de crecimiento para el periodo de las empresas y organizaciones importadoras y/o formuladoras. Con los resultados obtenidos se procedió al análisis de la información para determinar el aumento o disminución del número de empresas importadoras.

2.4.5. Determinación del incremento de las importaciones en el período 2005-2013, tomando como referente el incremento en área de cultivos de mayor importancia económica (Café, Banano, Palma de aceite, Caña de azúcar y Hortalizas de exportación)

Para establecer la relación entre las importaciones de agroquímicos y el incremento del área de los principales cultivos se tomó como referencia el estudio sobre el Impacto Social y Económico del Sector Agrícola Guatemalteco sobre la Economía Nacional realizado en el 2012 por AGREQUIMA. Con base en dicho estudio se tomaron los cinco cultivos de importancia en Guatemala (café, banano, palma de aceite, caña de azúcar, y hortalizas de exportación –arveja China y dulce, ejote francés y brócoli-, para hacer las relaciones entre hectáreas cultivadas e importaciones realizadas.

Para cada uno de los cultivos se indagó paquetes tecnológicos que se utilizan para obtener una alta producción, posterior a conocer sobre los paquetes tecnológicos se tomó un fertilizante o herbicida, fungicida, insecticida o nematicida de uso característico en los cultivos mencionados, con el insumo característico para cada cultivo se realizó una relación entre importación y hectáreas cultivadas, para así determinar la relación entre las variables importación-área.

2.4.4. Insumos utilizados como referentes de acuerdo a los paquetes tecnológicos para la relación entre importaciones y áreas cultivadas con café, banano, palma de aceite, caña de azúcar y Hortalizas de exportación.

Posterior a la investigación del paquete tecnológico utilizado en caña de azúcar se determinó al herbicida Glifosato como insumo característico para este cultivo, por lo que se utilizó la información filtrada de la base de datos proporcionada para relacionar las importaciones de Glifosato con las hectáreas cultivadas con caña de azúcar (*Saccharum officinarum* L). Para el cultivo de banano (*Musa paradisiaca*) se determinó utilizar las

importaciones realizadas del fungicida Benomil para relacionarla con las hectáreas cultivadas con banano (*Musa paradisiaca*). En base al paquete tecnológico de la palma de aceite (*Elaeis guineensis Jacq.*) se utilizaron las importaciones de Carbaryl 80 WP para relacionarla con las hectáreas cultivadas.

Se utilizaron las importaciones del fungicida Alto 10 SL para relacionarla con las hectáreas cultivadas con café (*Coffea arabica*) el uso de este insumo se determinó en base al paquete tecnológico del cultivo. Para las hortalizas de exportación se determinó utilizar en base al paquete tecnológico, las importaciones del fungicida Ziram para relacionarla con las hectáreas cultivadas con las hortalizas de exportación (arveja china-dulce, ejote francés, brócoli).

Los litros y/o kilogramos importados de los productos mencionados se obtuvieron de los cuadros realizados para el primer objetivo específico, se relacionaron las cantidades importadas para los años 2005 al 2013 con las hectáreas cultivadas de café, banano, palma de aceite, caña de azúcar, y hortalizas de exportación –arveja china y dulce, ejote francés y brócoli-, para mejor visualización de la relación entre importaciones y área cultivada se realizaron cuadros conteniendo las hectáreas de cultivo y la cantidad del insumo utilizado para la relación para cada año. Así también se determinaron las tasas de crecimiento para el insumo utilizado y las hectáreas cultivadas.

2.5. RESULTADOS

2.5.1. FERTILIZANTES DE MAYOR IMPORTACIÓN DEL 2005 AL 2013

2.5.1.1. Principales fertilizantes importados en el período 2005-2013

A. Fertilizantes foliares

Para el período 2005-2013, el fertilizante foliar importado en mayor cantidad fue Bayfolan, habiéndose importado en ese período 3 608 209.00 litros. El segundo fertilizante de mayor importación fue Mega K-0-0-25 con 1 384 415.00 litros. Le siguió en orden de importación el fertilizante Mega Soils 5-3-1 con 1 258 405.00 litros importados. En cuarto y quinto lugar de fertilizantes de mayor importación encontramos a Poliquel Zinc y Humus 8-20-5 con 662 600.00 litros y 549 576.00 litros respectivamente. En el Cuadro 2, se muestran los fertilizantes de mayor importación en Guatemala.

Cuadro. 2 Fertilizantes foliares de mayor importación en Guatemala en el período 2005 al 2013

FERTILIZANTE	VOLUMEN DE IMPORTACIONES EN LITROS
BAYFOLAN	3 608 209.00
MEGA K -0-0-25	1 384 415.00
MEGA SOILS 5- 3 -1	1 258 405.00
POLIQUEL ZINC	662 600.00
HUMUS 8-20-5	549 576.00
K-TIONIC	546 844.00
POLIQUEL MULTI	324 984.00
MEGA CAL 6-0-0-8	288 585.00
HUMUS HA-16	275 892.00
AMINOLOM MADURACIÓN	225 706.00

Fuente: Departamento de Registro de Insumos –DRIA–, MAGA.

B. Fertilizantes sólidos

Respecto de las importaciones en peso, en el período 2005-2013, el fertilizante de mayor importación fue la Urea con 1 405 987 869.00 kilogramos importados, en segundo lugar de importación se encuentra el Sulfato de Amonio, con 702 786 503.00 kilogramos importados. El Nitrato de Amonio ocupa el tercer lugar entre los fertilizantes de mayor importación, de este se importaron 657 920 200.00 kilogramos. A los mencionados, le siguen en orden de importación Muriato de Potasio y Fosfato Diamónico 18-46-0 con 577 866 268.00 kilogramos y 521 217 653.00 kilogramos respectivamente. En el Cuadro 3, se muestran los fertilizantes de mayor importación en Guatemala.

Cuadro 3. Fertilizantes sólidos de mayor importación en Guatemala en el período 2005 al 2013.

FERTILIZANTE	CANTIDAD IMPORTADA EN KILOGRAMOS
UREA	1 405 987 869.00
SULFATO DE AMONIO	702 786 503.00
NITRATO DE AMONIO	657 920 200.00
MURIATO DE POTASIO	577 866 268.00
FOSFATO DIAMÓNICO	521 217 653.00
20-20-0	324 245 887.00
15-15-15	185 821 669.00
FOSFATO DE AMONIO	138 190 743.00
K-MAG	96 291 212.00
CLORURO DE POTASIO	86 710 348.00

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA- MAGA.

2.5.1.2. Importaciones según año y producto

A. Fertilizantes foliares

En el 2005, Mega Soils 5-3-1, fue el fertilizante de mayor importación con 189 450.00 litros importados. Siguiéndole en orden de importancia, Mega K 0-0-25 del cual se importaron 102 430.00 litros. El fertilizante Biozyme T.F fue el tercer más importado durante el 2005 con 92 904.00 litros importados.

En el 2006, Mega Soils 5-3-1 fue el fertilizante con mayor volumen de importación, habiéndose importado 493 056.00 litros, le siguió en orden de importancia Mega K 0-0-25 importando el volumen de 102 430.00 litros. El tercer fertilizante de mayor importación fue Bayfolan, importando de este fertilizante 167 287.00 litros.

En el 2007, Mega K 0-0-25, fue el fertilizante de mayor importación, con 523 219.00 litros importados. En orden de importancia le siguió Mega Soils 5-3-1 del cual se importaron 292 106.00 litros. Bayfolan fue el tercer fertilizante foliar de mayor importación, habiéndose importado 234 574.00 litros.

En el 2008, Bayfolan fue el fertilizante foliar de mayor importación, habiéndose importado 1 861 010.00 litros. El segundo fertilizante foliar de mayor importación fue Mega K 0-0-25 con 510 731.00 litros. En orden de importancia, en el tercer lugar en importaciones de fertilizantes foliares estuvo Mega Soils 5-3-1 del cual se importaron 283 358.00 litros.

Bayfolan fue el fertilizante foliar de mayor importación en el 2009, habiéndose importado 144 444.00 litros. Le siguió K-Tionic, con 53 400.00 litros importados. En orden de importancia, el tercer lugar de fertilizantes foliares de mayor importación lo tuvo Triomax, habiéndose importado 32 760.00 litros.

En el 2010, el fertilizante foliar de mayor importación fue Bayfolan, con 274 901.00 litros importados. En orden de importancia le siguió K-Tionic, habiéndose importado 96 200.00 litros. El tercer lugar en volumen de importación fue para Poliquel Zinc, del cual se importaron 90 000.00 litros.

En el 2011, Bayfolan fue el fertilizante foliar de mayor importación, habiéndose importado 339 682.00 litros, en orden de importancia le siguieron K.Tionic y Phitak 0-17-11 con 84 000.00 y 81 480.00 litros importados respectivamente.

En el 2012, el mayor volumen de fertilizante foliar importado lo tuvo Bayfolan habiéndose importado 339 682.00 litros, el segundo lugar en orden de importancia lo tuvo Poliquel Zinc habiéndose importado 155 800.00 litros. El tercer lugar en orden de importancia, fue para Humus HA-16 del cual se importaron 93 424.00 litros.

En el 2013, Bayfolan fue el fertilizante de mayor importación, con 3 608 209.00 litros. En orden de importancia le siguieron Mega K 0-0-25 y Mega Soils 5-3-1 habiéndose importado 1 384 415.00 y 1 258 405.00 litros respectivamente. En el Cuadro 4 se observan los fertilizantes de mayor importación anual en el período 2005-2013

Cuadro 4. Fertilizantes foliares de mayor importación anual en el período 2005-2013.

AÑO	FOLIARES DE MAYOR IMPORTACIÓN									
	CANTIDAD EN LITROS									
2005	Mega Soils 5-3-1 189 450.00	Mega K 0-0-25 102 430.00	Biozyme T.F 92 904.00	Humus 8-20-5 61 885.00	Micro nutriente mixture 45 985.00	K-Tionic 42 980.00	Aminomax-N 35 117.00	Poliquel Zinc 33 420.00	Humus HA-16 26 856.00	Carbosoil 23 300.00
2006	Mega Soils 5-3-1 493 056.00	Mega K 0-0-25 102 430.00	Bayfolan 167 287.00	Humus 8-20-5 128 453.00	Humus HA-16 94 938.00	Mega Cal 6-0-0-8 80 805.00	Metalosato Zinc 38 000.00	Carbosoil 31 840.00	Poliquel Multi 31 200.00	Poliquel Zinc 30 780.00
2007	Mega K 0-0-25 523 219.00	Mega Soils 5-3-1 292 106.00	Bayfolan 234 574.00	Aminolom Maduración 225 600.00	Humus 8-20-5 192 792.00	Mega Cal 6-0-0-8 95 772.00	Humus HA-16 89 517.00	Mega Plus 5-4-2 81 612.00	Poliquel Multi 71 084.00	Carbosoil 39 120.00
2008	Bayfolan 1 861 010.00	Mega K 0-0-25 510 731.00	Mega Soils 5-3-1 283 358.00	Humus 8-20-5 141 254.00	Mega Cal 6-0-0-8 66 622.00	Mega Plus 5-4-2 65 375.00	K-Tionic 45 550.00	Poliquel Multi 40 140.00	Poliquel Zinc 36 900.00	Humus HA-16 33 104.00
2009	Bayfolan 144 444.00	K-Tionic 53 400.00	Triomax 32 760.00	Maxiboost 29 190.00	Neutral Bor 24 780.00	Carboxyl 24 214.00	Biocat 15 19 585.00	Cosmofert 19 500.00	Maintain 8-16-8 18 943.00	Poliquel Multi 18 600.00
2010	Bayfolan 274 901.00	K-Tionic 96 200.00	Poliquel Zinc 90 000.00	Poliquel Multi 59 280.00	Zincmax 31 040.00	Mega Cal 6-0-0-8 28 730.00	Hums 8-20-5 24 984.00	Mega K-0-0-25 22 486.00	Foliar Plus 22 480.00	Humus HA-16 22 277.00
2011	Bayfolan 339 682.00	K.Tionic 84 000.00	Phitak 0-17-11 81 480.00	Poliquel Zinc 56 000.00	Poliquel Multi 50 100.00	Poliquel Boro 36 000.00	Triomax 32 760.00	Cosmofert 8-24-0 25 360.00	Zincmax 25 200.00	Neutral Bor 24 535.00
2012	Bayfolan 339 682.00	Poliquel Zinc 155 800.00	Humus HA-16 93 424.00	Fulvex 56 568.00	Triomax 55 230.00	Poliquel Boro 47 400.00	Cosmofert 8-24-0 45 920.00	Bioflora 0-15-15 33 101.00	Maxiboost 31 290.00	Biozyme T.F 27 419.00
2013	Bayfolan 3 608 209.00	Mega K 0-0-25 1 384 415.00	Mega Soils 5-3-1 1 258 405.00	Cosmofert 8-24-0 68 600.00	Poliquel Boro 42 800.00	Energymax 36 800.00	Fulvex 32 476.00	Humega 32 476.00	Neutral Bor 30 180.00	Protifer LMW 8% 24 400.00

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA- MAGA.

B. Fertilizantes sólidos

Para los fertilizantes importados en peso, en el 2005 la Urea fue el fertilizante importado en mayor cantidad, habiéndose importado para ese año 156 042 335.00 kilogramos. Le siguió en orden de importación el Sulfato de Amonio con 83 907 977.00 kilogramos importados. El Nitrato de Amonio fue el tercer fertilizante de mayor importación con 43 382 777.00 kilogramos importados. El cuarto y quinto lugar en orden de importancia, lo ocuparon en el año 2005 Muriato de Potasio y 20-20-0 con 37 095 800.00 kilogramos y 20 849 448.00 kilogramos importados respectivamente.

En el 2006, el fertilizante de mayor importación fue la Urea, con 156 139 466.00 kilogramos importados, siguiéndole el Nitrato de Amonio con 90 717 765.00 kilogramos importados, el tercer fertilizante de mayor importación fue el Sulfato de Amonio, importándose, 66 649 548.00 kilogramos. A los mencionados le siguen en orden de importancia, Fosfato de Amonio y Muriato de Potasio, con 63 779 514.00 kilogramos y 53 425 201.00 kilogramos respectivamente.

En el 2007, el fertilizante en peso de mayor importación fue el Nitrato de Amonio, del cual se importaron 98 142 580.00 kilogramos, el segundo fertilizante de mayor importación para el 2007 fue el Fosfato Diamónico 18-46-0, del cual se importaron 83 072 962.00 kilogramos. En su orden le sigue Sulfato de Amonio, del cual se importaron 80 493 219.00 kilogramos.

En el 2008, el Nitrato de Amonio fue el fertilizante de mayor importación, habiéndose importado 106 388 991.00 kilogramos. En orden de importancia le siguieron la Urea y el Muriato de Potasio, de los cuales se importaron 92 538 806.00 y 58 662 350.00 kilogramos respectivamente. En el 2009, el fertilizante de mayor importación fue la Urea, de la cual se importaron 92 538 806.00 kilogramos, en segundo lugar estuvo el Sulfato de Amonio, habiéndose importado 66 883 078. 00 kilogramos. Les sigue en orden de importancia Nitrato de Amonio, del cual se importó 74 719 933.00 kilogramos.

En el 2010, la Urea fue el fertilizante sólido de mayor importación, habiéndose importado 183 826 936.00 kilogramos, en orden de importancia le siguieron Muriato de Potasio y

Sulfato de Amonio, importándose 113 816 830.00 y 74 719 933.00 kilogramos respectivamente.

En el 2011, el fertilizante en peso de mayor importación fue la Urea con 211 552 652.00 kilogramos. Le siguió en orden de importancia Sulfato de Amonio, del cual se importaron 98 077 003.00 kilogramos. El tercer lugar en orden de importancia lo tuvo Fosfato Diámonico 18-46-0 con 70 063 223.00 kilogramos importados.

En el 2012, el fertilizante en peso de mayor importación fue la Urea con 218 917 940.00 kilogramos, en orden de importancia le siguió el Fosfato Diámonico 18-46-0 del cual se importaron 106 951 381.00 kilogramos. El tercer lugar en orden de importancia lo tuvo Sulfato de Amonio, del cual se importaron 105 066 138.00 kilogramos.

En el 2013, se importaron 168 725 956.00 kilogramos de Urea, cantidad que la posicionó como el fertilizante sólido de mayor importación, siguiéndole en orden de importancia estuvo el Muriato de Potasio con 94 572 054.00 kilogramos. En orden de importancia el tercer fertilizante sólido de mayor importación fue el Nitrato de Amonio habiéndose importado para el 2013, 94 468 001.00 kilogramos. En el Cuadro 5, se pueden observar los fertilizantes sólidos de mayor importación anual en el período 2005-2013.

Cuadro 5. Fertilizantes solidos de mayor importación en el período 2005-2013.

AÑO	FERTILIZANTES DE MAYOR IMPORTACIÓN									
	CANTIDAD EN KILOGRAMOS									
2005	Urea 156 042 335.00	Sulfato de Amonio 83 907 977.00	Nitrato de Amonio 43 382 777.00	Muriato de Potasio 37 095 800.00	20-20-0 20 849 448.00	15-15-15 20 712 401.00	Fosfato Diamónico 18-46-0 15 610 063.00	Fosfato de Amonio 15 326 580.00	Calcio Amonio Nitrico 13 765 000.00	Hydran Plus 8 788 000.00
2006	Urea 156 139 466.00	Nitrato de Amonio 90 717 765.00	Sulfato de Amonio 66 649 548.00	Fosfato de Amonio 63 779 514.00	Muriato de Potasio 53 425 201.00	20-20-0 29 181 818.00	Fosfato Diamónico 18-46-0 19 928 748.00	Hydran Plus 14 110 000.00	11-52-00 MAP 9 894 056.00	MOP 0-0-60 8 400 000.00
2007	Nitrato de Amonio 98 142 580.00	Fosfato Diamónico 18-46-0 83 072 962.00	Sulfato de Amonio 80 493 219.00	Sulfato de Potasio y Magnesio 71 603 860.00	Urea 69 271 724.00	Muriato de Potasio 60 877 619.00	20-20-0 30 769 620.00	K-Mag 28 183 622.00	15-15-15 17 358 888.00	Fosfato de Amonio 17 148 534.00
2008	Nitrato de Amonio 106 388 991.00	Urea 92 538 806.00	Muriato de Potasio 58 662 350.00	Sulfato de amonio 50 929 383.00	Fosfato Diamonico 18-46-0 47 421 342.00	Cloruro de Potasio 34 234 050.00	20-20-0 33 000 000.00	15-15-15 23 928 046.00	12-11-18 23 928 043.00	Fórmula 18-6-12 11 123 844.00
2009	Urea 92 538 806.00	Sulfato de Amonio 66 883 078.00	Nitrato de Amonio 74 719 933.00	Fosfato Diamonico 18-46-0 48 396 893.00	Muriato de Potasio 20 424 926.00	20-20-0 18 700 000.00	Fosfato Monoamonico 12-61-00 12 224 972.00	Cloruro de Potasio 9 396 124.00	Fosfato de Amonio 7 893 154.00	Amoniaco Anhidro 4 707 415.00
2010	Urea 183 826 936.00	Muriato de Potasio 113 816 830.00	Sulfato de Amonio 74 719 933.00	Fosfato Diamonico 18-46-0 59 275 671.00	Nitrato de Amonio 58 800 117.00	20-20-0 40 900 000.00	15-15-15 33 460 681.00	Fosfato de Amonio 25 574 030.00	K-Mag 18 449 780.00	Cloruro de Potasio 17 168 550.00
2011	Urea 211552652.00	Sulfato de Amonio 98 077 003.00	Fosfato Diamónico 18-46-0 70 063 223.00	Nitrato de Amonio 65 188 510.00	Muriato de Potasio 53 393 500.00	15-15-15 40 818 010.00	20-20-0 29 817 010.00	Nodic Yes STD 21 902 098.00	Cloruro de Potasio 17 766 814.00	K-Mag 11 205 962.00
2012	Urea 218 917 940.00	Fosfato Diámónico 18-46-0 106 951 381.00	Sulfato de Amonio 105 066 138.00	Muriato de Potasio 85 597 988.00	Nodic Yes STD 64 758 793.00	20-20-0 53 074 991.00	Nitrato de Amonio 46 990 617.00	K-Mag 15 307 990.00	15-15-15 15 004 844.00	Calcio Amonio Nitrico 13 620 500.00
2013	Urea 168 725 956.00	Muriato de Potasio 94 572 054.00	Nitrato de Amonio 94 468 001.00	Sufato de Amonio 75 970 224.00	Fosfato Diamonico 18-46-0 70 497 370.00	20-20-0 67 953 000.00	12-11-18 31 150 800.00	15-15-15 23 376 230.00	Kieserit Granular 17 602 000.00	Hydran Plus 14 678 600.00

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA- MAGA.

2.5.1.3. Comportamiento por año de los fertilizantes de mayor importación en el período 2005-2013

A. Fertilizantes foliares

El fertilizante de mayor importación en los años 2005 y 2006 fue Mega Soils 5-3-1, este se posicionó como el segundo de mayor importancia en el 2007 y como el tercero de mayor importación en el 2008. Fue superado como el fertilizante foliar de mayor importación por Bayfolan en los años 2008, 2009, 2010, 2011, 2012 y 2013; el cual ocupó el tercer lugar en orden de importancia en los años 2006 y 2007.

El fertilizante Mega K 0-0-25 se posicionó como el segundo de mayor importación en los años 2005, 2006; y en el 2008 ocupó el segundo lugar en volumen de importación. K-Tionic fue el segundo de mayor importancia en el 2009, 2010, 2011 y el tercero mayor importado en 2012 y 2013. Poliquel Zinc se posicionó como el segundo fertilizante foliar de mayor importación en el 2012 y 2013 y como el tercero en el 2010. Biozyme, Triomax y Phitak 0-17-11, ocuparon el tercer lugar en volumen de importación en el 2005, 2009 y 2011 respectivamente. En el cuadro 6 se pueden observar los tres fertilizantes de mayor importación en el período 2005-2013.

Cuadro 6. Comportamiento por año de los tres fertilizantes de mayor importación en el período 2005-2013.

AÑO								
2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
CANTIDAD IMPORTADA EN KILOGRAMOS								
Mega Soils 5-3-1 189 450.00	Mega Soils 5-3-1 493 056.00	Mega K 0-0-25 523 219.00	Bayfolan 1 861 010.00	Bayfolan 144 444.00	Bayfolan 274 901.00	Bayfolan 339 682.00	Bayfolan 339 682.00	Bayfolan 3 608 209.00
Mega K 0-0-25 102 430.00	Mega K 0-0-25 102 430.00	Mega Soils 5-3-1 292 106.00	Mega K 0-0-25 510 731.00	K-Tionic 53 400.00	K-Tionic 96 200.00	K-Tionic 84 000.00	Poliquel Zinc 155 800.00	Poliquel Zinc 1 384 415.00
Biozyme 92 904.00	Bayfolan 167 287.00	Bayfolan 234 574.00	Mega Soils 283 358.00	Triomax 32 760.00	Poliquel Zinc 90 000.00	Phitak 0-17-11 81 480.00	K-Tionic 93 424.00	K-Tionic 1 258 405.00

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA- MAGA.

B. Fertilizantes sólidos

En cuanto a los fertilizantes importados en peso, la Urea fue la de mayor importación en los años 2005, 2006, 2009, 2010, 2011, 2012 y 2013, en el 2008 ocupó el segundo lugar en orden de importancia entre los fertilizantes de mayor importación. Las importaciones de Nitrato de Amonio, superaron a las de Urea en los años 2007 y 2008; se posicionaron como el segundo fertilizante de mayor importación en peso en el 2006, y el tercer fertilizante de mayor importación en los años 2005, 2009 y 2013. El Sulfato de Amonio ocupó el segundo lugar en importancia en el 2005, 2009, 2011 y el tercer lugar en el 2006, 2007, 2010 y 2012. Fosfato Diamónico 18-46-0 estuvo entre los más importados, ocupando el segundo lugar en importancia en el 2007 y 2009 y el tercer lugar en el 2011. Muriato de Potasio fue el segundo fertilizante en peso de mayor importación en el 2010 y 2013 y ocupó el tercer puesto en orden de importancia en el 2008. En el cuadro 7, se pueden observar los tres fertilizantes sólidos de mayor importación en el período 2005-2013.

Cuadro 7. Comportamiento por año de los fertilizantes sólidos de mayor importación en el período 2005-2013.

AÑO								
2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
CANTIDAD IMPORTADA EN KILOGRAMOS								
Urea 156 042 335.00	Urea 156 139 466.00	Nitrato de Amonio 98 142 580.00	Nitrato de Amonio 106 388 991.00	Urea 92 538 806.00	Urea 183 826 936.00	Urea 211552652.00	Urea 218 917 940.00	Urea 168 725 956.00
Sulfato de Amonio 83 907 977.00	Nitrato de Amonio 90 717 765.00	Fosfato Diamónico 18-46-0 83 072 962.00	Urea 92 538 806.00	Sulfato de Amonio 66 883 078.00	Muriato de Potasio 113 816 830.00	Sulfato de Amonio 98 077 003.00	Fosfato Diamónico 18-46-0 106 951 381.00	Muriato de Potasio 94 572 054.00
Nitrato de Amonio 43 382 777.00	Sulfato de Amonio 66 649 548.00	Sulfato de Amonio 80 493 219.00	Muriato de Potasio 58 662 350.00	Nitrato de Amonio 74 719 933.00	Sulfato de Amonio 74 719 933.00	Fosfato Diamónico 18-46-0 70 063 223.00	Sulfato de Amonio 105 066 138.00	Nitrato de Amonio 94 468 001.00

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA- MAGA

2.5.1.4. Principales componentes de los diez fertilizantes de mayor importación

A. Componentes principales en los fertilizantes foliares

Entre los diez fertilizantes de mayor importación en volumen, Nitrógeno (N) es componente de los siguientes fertilizantes foliares que se encuentran entre los diez de mayor importación: Bayfolan, Mega Soils 5-3-1, Humus 8-20-5, Mega Cal 6-0-0-8, Humus HA-16, Aminolom Maduración. Potasio (K) es también un componente común a los fertilizantes foliares Bayfolan, Mega K 0-0-25, Mega Soils 5-3-1, Humus 8-20-5, y Humus HA-16. Los fertilizantes Bayfolan, Mega Soils 5-3-1, Mega Cal 6-0-0-8 y Poliquel Multi contienen los mismos elementos esenciales entre sus componentes. En el cuadro 8 se pueden observar los componentes de los diez fertilizantes foliares de mayor importación para el período 2005-2013.

Cuadro 8. Componentes de los fertilizantes foliares de mayor importación en el período 2005-2013.

FERTILIZANTE	VOLUMEN DE IMPORTACIONES EN LITROS	COMPONENTES
BAYFOLAN	3 608 209.00	N, K, Cu, Mg, Zn, B, Fe, Mo
MEGA K-0-0-25	1 384 415.00	K
MEGA SOILS 5- 3 -1	1 258 405.00	N, P, K, S, Mg, Ca, Na, Fe, Mn, Cu, Zn, Ácidos Húmicos, Material húmico.
POLIQUEL ZINC	662 600.00	Zn
HUMUS 8-20-5	549 576.00	N, P, K
K-TIONIC	546 844.00	Ácido Fúlvico
POLIQUEL MULTI	324 984.00	Zn, Mn, Fe, Mg, Cu, Co, Mo, S
MEGA CAL 6-0-0-8	288 585.00	N, Ca
HUMUS HA-16	275 892.00	Materia orgánica, Material mineral, Materia seca, N, P ₂ O ₅ , K ₂ O, Ca, Mg, S, B, Cu, Fe, Mn, Mo, Na, Zn, Auxinas
AMINOLOM MADURACIÓN	225 706.00	N

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA- MAGA.

2.5.1.5. Componentes principales en los fertilizantes sólidos

Entre los fertilizantes de mayor importación en peso, el Nitrógeno (N) es componente en Urea, Sulfato de Amonio, Nitrato de Amonio. En los fertilizantes K-Mag y Muriato de Potasio el componente común en ambos es Potasio (P). Y en los fertilizantes Fosfato Diamónico 18-46-0, 20-20-0, 15-15-15, Fosfato de Amonio encontramos tanto Nitrógeno (N) como Potasio (P). En el Cuadro 9, podemos observar otros componentes de los diez fertilizantes de mayor importación.

Cuadro 9. Componentes de los fertilizantes sólidos de mayor importación en el período 2005-2013.

FERTILIZANTE	CANTIDAD IMPORTADA EN KILOGRAMOS	COMPONENTES
UREA	1 405 987 869.00	N
SULFATO DE AMONIO	702 786 503.00	N, S
NITRATO DE AMONIO	657 920 200.00	N
MURIATO DE POTASIO	577 866 268.00	P
FOSFATO DIAMÓNICO	521 217 653.00	N, P
20-20-0	324 245 887.00	N, P
15-15-15	185 821 669.00	N, P, K
FOSFATO DE AMONIO	138 190 743.00	N, P ₂ O ₅
K-MAG	96 291 212.00	P, MgO, S
CLORURO DE POTASIO	86 710 348.00	K ₂ O

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA- MAGA.

2.5.2. PLAGUICIDAS DE MAYOR IMPORTACIÓN DEL 2005 AL 2013.

2.5.2.1. HERBICIDAS

2.5.2.1.1. Principales herbicidas importados en el período 2005-2013.

A. Herbicidas foliares

Para el período del 2005 al 2013 el herbicida que fue importado en mayor cantidad es el Glifosato 35.6 SL, del cual en ese período se importaron 10 031 765.00 litros. Le sigue en orden de importancia, para el período, el Gramoxone Super 25 SL, de este se importaron 7 687 322.80 litros. El Roundup 35,6 SL ocupa el tercer lugar en importaciones con un volumen para el periodo de 5 013 690.78 litros. Le siguen en orden de importancia Arsenal 24 SL, del cual se importaron 4 141 620.15 litros; 2,4-D Amina 72 SL del cual se importaron 1 473 246.00 litros. En el cuadro 10 se muestran los herbicidas que fueron importados en mayor volumen en el período 2005-2013.

Cuadro 10. Herbicidas de mayor importación en el período 2005-2013.

HERBICIDA	VOLUMEN DE IMPORTACIONES
	EN LITROS
Glifosato 35.6 SL	10 031 765.00
Gramoxone Super 25 SL	7 687 322.80
Roundup 35.6 SL	5 013 690.78
Arsenal 24 SL	4 141 620.15
2,4-D Amina 72 SL	1 473 246.00
AMETRINA 50 SC	1 341 410.00
HARNESS 90 EC	1 261 400.00
ATAKE 35.6 SL	1 191 614.50
PROWL 45.5 CS	1 118 891.33
FLASH 7.5 SL	1 074 228.00

B. Herbicidas sólidos

Para el periodo del 2005 al 2013 el herbicida que fue importado en mayor cantidad en peso, fue Karmex 80 WG, del cual en ese período se importaron 1 168 082.47 kilogramos.

Le sigue en orden de importancia, para el período, el Amigan 65 WG, de este se importaron 1 150 905.00 kilogramos. El Diuron 80 WG ocupa el tercer lugar en importaciones para el periodo con 962 826.09 kilogramos importados. Le siguen en orden de importancia Krismat 75 WG del cual se importaron 869 450.00 kilogramos; Roundup Max 68 SG del cual se importaron 538 140.00 kilogramos. En el cuadro 11 se muestran los herbicidas importados en mayor cantidad en peso durante el período 2005-2013.

Cuadro 11. Herbicidas de mayor importación en el período 2005-2013

HERBICIDA	CANTIDAD IMPORTADA EN KILOGRAMOS
KARMEX 80 WG	1 168 082.47
AMIGAN 65 WG	1 150 905.00
DIURON 80 WG	962 826.09
KRISMAT 75 WG	869 450.00
ROUNDUP MAX 68 SG	538 140.00
DREXEL ATRAZINA 80 WP	477 800.00
VELPAR K 60 WP	453 790.00
IGUAL 80 WP	410 215.00
ATRAZINA 90 WG	373 194.86
AMETREX 80 WG	337 950.00

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA- MAGA.

2.5.2.1.2. Relación de importación de herbicidas según año y producto en el período 2005-2013

A. Herbicidas foliares

En el 2005, el herbicida importado en mayor cantidad fue Gramoxone Super 20 SL del cual se importaron 999 267.80 litros, para ese año le siguió en orden de importancia el herbicida Atake 35.6 SL del cual se importaron 314 000.00 litros. El tercer herbicida de mayor volumen de importación en el 2005 fue Kuron 16 SL con 194 064.00 litros.

En el 2006, el herbicida de mayor importación fue Gramoxone Super 20 SL, importando 690 097.00 litros, le siguieron en importación Glifosato 35.6 SL y Roundup 35.6 SL con 443 000.00 y 300 911.92 litros respectivamente. En el 2007, el herbicida importado en mayor cantidad fue Gramoxone Super 20 SL del cual se importaron 10 115 561.00 litros, le siguió para ese año en orden de importancia el herbicida Glifosato 35.6 SL del cual se importaron 799 574.00 litros. El tercer herbicida de mayor volumen de importación en el 2007 fue Roundup 35.6 SL con 316 948.30 litros.

En el 2008, Gramoxone Super 20 SL fue el herbicida importado en mayor volumen con 906 591.00 litros; le siguieron en importación Glifosato 35,6 SL y Roundup 35.6 SL con 599 005.00 y 285 168.78 litros respectivamente. En el 2009, Glifosato 35.6 SL fue el herbicida importado en mayor volumen con 1 055 804.00 litros. El segundo herbicida importado en mayor volumen fue Roundup 35.6 SL, del cual se importaron 376 713.06 litros. En el tercer puesto de importancia, para ese año, estuvo Weedmaster 45.6 SL, del cual se importaron 195 840.00 litros.

En el 2010, el herbicida de mayor importación fue Glifosato 35.6 SL, del cual se importaron 1 319 782.00 litros. En segundo y tercer orden de importancia estuvieron Gramoxone Super 20 SL y Roundup 35.6 SL con 766 320.00 y 505 991.28 litros respectivamente.

En el 2011, el Glifosato 35.6 SL fue el herbicida importado en mayor volumen con 1 932 100.00 litros. Le siguieron en orden de importancia Gramoxone Super 20 SL y Roundup 35.6 SL de los cuales se importaron 903 663.00 y 879 339.55 litros respectivamente. En el 2012, el herbicida importado en mayor volumen fue Glifosato 35.6 SL, del cual se

importaron 1 426 500.00 litros; para ese año le siguió en orden de importancia Roundup 35.6 SL del cual se importaron 965 727.41 litros. El tercer herbicida de mayor importación fue Gramoxone Super 20 SL, del cual se importaron 940 933.00 litros.

En el 2013, Glifosato 35.6 SL fue el herbicida de mayor volumen de importación, del cual se importaron 2 296 000.00; le siguieron en orden de importancia Roundup 35.6 SL y Gramoxone Super 20 SL de los cuales se importaron 1 116 128.00 y 760 043.00 litros. En el Cuadro 12 se observan los herbicidas de mayor volumen de importación.

Cuadro 12. Herbicidas de mayor volumen de importación en el período 2005-2013.

AÑO	HERBICIDAS DE MAYOR IMPORTACIÓN									
	CANTIDAD EN LITROS									
2005	Gramoxome super 20 SL 999 267.80	Ataque 35,5 SL 314 004.00	Roundup 35,6 SL 266 762.48	DMA 68,3 SL 227 600.00	Kuron 16 SL 194 064.00	Igran 50 SC 193 550.00	Ranger 24 SL 190 596.00	Flash 7,5 SL 171 568.00	Ametrina 50 SC 138 040.00	Touchdown Forte 50 SL 117 760.00
2006	Gramoxone Super 20 SL 690 097.00	Glifosato 35,6 SL 443 000.00	Roundup 35,6 SL 300 911.92	Atake 35,6 SL 237 779.00	Kuron 16 SL 164 080.00	Flash 7,5 SL 155 368.00	Pilarsato 35,6 SL 148 400.00	DMA 68,3 SL 144 000.00	Tordon 30,4 SL 122 272.00	Touchdown Forte 50 SL 117 044.00
2007	Gramoxone Super 20 SL 1 015 561.00	Glifosato 35,6 SL 799 574.00	Roundup 35,6 SL 316 948.30	Atake 35,6 SL 222 099.00	Flash 7,5 SL 198 552.00	Prowl 50 EC 182 459.00	Ametrina 50 SC 174 480.00	Kuron 16 SL 173 232.00	Igran 50 SC 165 950.00	Prowl 45,5 SC 163 017.00
2008	Gramoxone Super 20 SL 906 591.00	Glifosato 35,6 SL 599 005.00	Roundup 35,6 SL 285 168.78	Kuron 16 SL 225 504.00	Flash 7,5 SL 222 240.00	Harness 90 EC 211 120.00	Ametrina 50 SC 191 100.00	Touchdown Forte 50 SL 157 608.00	Igran 50 SC 154 400.00	Igran 50 SC 138 400.00
2009	Glifosato 35,6 SL 1 055 804.00	Roundup 35,6 SL 376 713.06	Weedmaster 46,5 SL 195 840.00	2,4-D Amina 72 SL 195 000.00	Prowl 45,5 SC 162 863.44	Ametrina 50 SC 156 440.00	Ranger 24 SL 143 426.88	Pilarsato 35,6 SL 128 000.00	Harness 90 EC 118 960.00	Prowl 50 EC 112 292.00
2010	Glifosato 35,6 SL 1 319 782.00	Gramoxone Super 20 SL 766 320.00	Roundup 35,6 SL 505 991.28	2,4-D Amina 72 SL 365 000.00	Harness 90 EC 222 720.00	Ametrina 50 SC 184 320.00	2,4-D Amina 68,3 SL 172 800.00	Forastero 35,6 SL 135 200.00	Kuron 16 SL 120 016.00	Atake 35,6 SL 117 348.00
2011	Glifosato 35,6 SL 1 932 100.00	Gramoxone Super 20 SL 903 663.00	Roundup 35,6 SL 879 339.55	2,4-D Amina 72 SL 208 200.00	Harness 90 EC 194 000.00	Ametrina 50 SC 152 530.00	Terbutrex 50 SC 147 200.00	DMA 68,3 SL 143 400.00	Igran 50 SC 129 800.00	Diuron/ Kronex 80 SC 128 000.00
2012	Glifosato 35,6 SL 1 426 500.00	Roundup 35,6 SL 965 727.41	Gramoxone Super 20 SL 940 933.00	Arsenal 24 SL 4 029 108.60	Forastero 35,6 SL 278 000.00	Ametrina 50 SC 179 000.00	DMA 68,3 SL 176 600.00	Pilarsato 35,6 SL 176 000.00	Prowl 45,5 CS 171 923.74	Kaput 72 SL 166 000.00
2013	Glifosato 35,6 SL 2 296 000.00	Roundup 35,6 SL 1 116 128.00	Gramoxone Super 20 SL 760 043.00	2,4-D Amina 72 SL 266 046.00	Diuron/ Kronex 80 SC 185 460.00	Preglone 20 SL 156 136.00	Harness 90 EC 154 600.00	Kaput 72 SL 143 000.00	DMA 68,3 SL 129 600.00	Pilarsato 35,6 SL 128 000.00

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA- MAGA.

B. Herbicidas sólidos

De los herbicidas importados en peso, en el 2005 el herbicida importado en mayor cantidad fue Karmex 80 WG, del cual se importaron 124 306.62 kilogramos para ese año le siguió en orden de importancia el herbicida Diuron 80 WG, del cual se importaron 102 319.00 kilogramos. El tercer herbicida de mayor volumen de importación en el 2005 fue Amigan 65 WG con 73 500.00 kilogramos.

En el 2006, el herbicida de mayor importación fue Amigan 65 WG, importando 147 960.00 kilogramos, le siguieron en importación Roundup Max 68 SG y Karmex 80 WG con 443 000.00 y 300 911.92 kilogramos respectivamente.

En el 2007, el herbicida de mayor importación fue Diuron 80 WG, del cual se importaron 180 504.00 kilogramos; en segundo lugar de orden de importancia estuvo Amigan 65 WG del cual se importaron 140 700.00 kilogramos; le siguió en orden de importancia Krismat 75 WG con 129 200.00 kilogramos.

En el 2008, Karmex 80 WG fue el herbicida de mayor importación en peso, del cual se importaron 167 160.00 kilogramos, le siguieron en orden de importancia Amigan 65 WG y Krismat 75 WG con 126 000.00 y 122 010.00 kilogramos respectivamente.

En el 2009, el herbicida importado en mayor cantidad fue Amigan 65 WG, del cual se importaron 279 300.00 kilogramos, en segundo lugar de orden de importancia le siguió Krismat 75 WG, de cual se importaron 145 920.00 kilogramos. Otro herbicida entre los de mayor importación para el 2009 fue Ametrex 80 WG, con 81 750.00 kilogramos.

En el 2010, el herbicida importado en mayor cantidad fue Amigan 65 WG del cual se importaron 187 920.00 kilogramos, para ese año le siguió en orden de importancia el herbicida Karmex 80 WG del cual se importaron 139 500.00 kilogramos. El tercer herbicida de mayor volumen de importación en el 2010 fue Krismat 75 WG con 107 800.00 kilogramos.

En el 2011, el herbicida importado en mayor cantidad fue Karmex 80 WG del cual se importaron 171 620.00 kilogramos, para ese año le siguió en orden de importancia el

herbicida Atrazina 90 WG, del cual se importaron 124 896.86 kilogramos. El tercer herbicida de mayor volumen fue Ametrex 80 WG, con 73 500.00 kilogramos.

En el 2012, el herbicida importado en mayor cantidad fue Karmex 80 WG, del cual se importaron 274 800.00 kilogramos, para ese año le siguió en orden de importancia el herbicida Amigan 65 WG, del cual se importaron 107 625.00 kilogramos. El tercer herbicida de mayor volumen de importación en el 2012 fue Diurex 80 WG con 96 305.00 kilogramos.

En el 2013, el herbicida importado en mayor cantidad fue Diuron 80 WG del cual se importaron 251 839.00 kilogramos, para ese año le siguió en orden de importancia el herbicida Krismat 75 WG del cual se importaron 105 120.00 kilogramos. El tercer herbicida de mayor volumen de importación fue Amigan 65 WG con 58 800.00 kilogramos. En el Cuadro 13 se observan los herbicidas de mayor importación en cantidades expresadas en kilogramos en el período 2005-2013

Cuadro 13. Herbicidas sólidos de mayor importación en el período 2005-2013

AÑO	HERBICIDAS DE MAYOR IMPORTACIÓN									
	CANTIDAD EN KILOGRAMOS									
2005	Karmex 80 WG 124 306.62	Diuron 80 WG 102 319.00	Amigan 65 WG 73 500.00	Roundup max 68 SG 71 400.00	Drexel atrazina 80 WP 60 000.00	Krismat 75 WG 54 680.00	Igual 80 WP 37 880.00	Sevin 80 WP 26 640.00	Jaripeo 68 SG 26 640.00	Rival 68 SG 23 400.00
2006	Amigan 65 WG 147 960.00	Roundup max 68 SG 137 800.00	Karmex 80 WG 115 300.00	Diuron 80 WG 114 362.00	Drexel atrazina 80 WP 98 000.00	Velpar K 60 WP 60800.00	Krismat 75 WG 41 280.00	Sevin 80 WP 28 322.78	Hexacto 75 WP 25 300.00	Igual 80 WP 24 960.00
2007	Diuron 80 WG 180 504.00	Amigan 65 WG 140 700.00	Krismat 75 WG 129 200.00	Karmex 80 WG 117 087.85	Drexel atrazina 80 WP 81 800.00	Roundup max 68 SG 72 000.00	Igual 80 WP 69 100.00	Velpar K 60 WP 65 160.00	Atrazina 90 WG 51 471.00	Igual 90 WG 40 530.00
2008	Karmex 80 WG 167160.00	Amigan 65 WG 126 000.00	Krismat 75 WG 122 010.00	Igual 80 WP 112 000.00	Velpar K 60 WP 87 840.00	Roundup max 68 SG 64 000.00	Drexel atrazina 80 WP 64 000.00	Atrazina 90 WG 58 969.00	Diuron 80 WG 46500.00	Ametrex 80 WG 42 000.00
2009	Amigan 65 WG 279 300.00	Krismat 75 WG 145 920.00	Ametrex 80 WG 81 750.00	Diuron 80 WG 75 421.00	Hyvar X 80 WP 69 572.22	Drexel atrazina 80 WP 68 000.00	Velpar K 60 WP 56 280.00	Roundup max 68 SG 56 000.00	Hexacto 75 WP 34 300.00	Atrazina 90 WG 27 386.00
2010	Amigan 65 WG 187920.00	Karmex 80 WG 139 500.00	Krismat 75 WG 107 800.00	Terbutrex 80 WG 99 075.00	Diuron 80 WG 97 393.00	Drexel atrazina 80 WP 80 000.00	Roundup max 68 SG 76 340.00	Hyvar X 80 WP 57 494.92	Ametrex 80 WG 52 500.00	Igual 80 WP 46000.00
2011	Karmex 80 WG 171 620.00	Atrazina 90 WG 10 500.00	Ametrex 80 WG 73 500.00	Krismat 75 WG 67 600.00	Igual 80 WP 47 000.00	Diurex 80 WG 42 262.62	Velpar K 60 WP 39 990.00	Hyvar X 80 WP 36 064.36	Diuron 80 WG 34 428.00	Amigan 65 WG 29 100.00
2012	Karmex 80 WG 274 800.00	Amigan 65 WG 107 625.00	Diurex 80 WG 96 305.00	Krismat 75 WG 95 840.00	Ametrex 80 WG 84 000.00	Diuron 80 WG 60 060.00	Hexacto 75 WP 53 600.00	Velpar K 60 WP 41400.00	Igual 90 WG 45 300.00	Atranex 90 WG 38 625.00
2013	Diuron 80 WG 251 839.00	Krismat 75 WG 105 120.00	Amigan 65 WG 58 800.00	Igual 80 WP 51 725.00	Igual 90 WG 44 900.00	Hexacto 75 WP 26 200.00	Atranex 90 WG 21 000.00	Diurex 80 WG 20 505.00	Velpar K 60 WG 16 360.00	Karmex 80 WG 16 000.00

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA- MAGA.

2.5.2.1.3. Comportamiento de los herbicidas en función de los años en el período 2005-2013.

A. Herbicidas foliares

El Gramoxone Super 20 SL fue el herbicida de mayor importación en 2005, 2006, 2007 y 2008. En el 2005 el herbicida Atake 35.5 SL superó el segundo lugar en volumen de importación; para el 2006, 2007 y 2008 el segundo lugar en volumen de importación lo ocupó Glifosato 35.6 SL. Este herbicida a partir del 2009 hasta el 2013 ocupó el primer lugar en el volumen importado. Mientras que para el 2010 y 2011 el Gramoxone Super 20 SL ocupó el segundo lugar y en el 2012 y 2013 el tercer lugar en importaciones.

Otro herbicida que está entre los primeros tres lugares en importaciones en el periodo 2005-2013 es el Roundup 35.6 SL, este ocupó el tercer lugar en volumen de importación de herbicidas del 2005 al 2008, 2010, 2011 y el segundo lugar en 2009, 2012 y 2013. En el cuadro 14 se pueden observar los tres herbicidas foliares de mayor importación para el período 2005-2013.

Cuadro 14. Comportamiento por año de las importaciones de los tres primeros lugares en orden de importación de los herbicidas foliares en el período 2005-2013.

AÑO								
2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
CANTIDAD IMPORTADA EN KILOGRAMOS								
Gramoxone Super 20 SL 999 267.80	Gramoxone Super 20 SL 690 097.00	Gramoxone Super 20 SL 1 015 561.00	Gramoxone Super 20 SL 906 591.00	Glifosato 35,6 SL 1 055 804.00	Glifosato 35,6 SL 1 319 782.00	Glifosato 35,6 SL 1 932 100.00	Glifosato 35,6 SL 1 426 500.00	Glifosato 35,6 SL 2 296 000.00
Atake 35,5 SL 314 004.00	Glifosato 35,6 SL 443 000.00	Glifosato 35,6 SL 799 574.00	Glifosato 35,6 SL 599 005.00	Roundup 35,6 SL 376 713.06	Gramoxone Super 20 SL 766 320.00	Gramoxone Super 20 SL 903 663.00	Roundup 35,6 SL 965 727.41	Roundup 35,6 SL 1 116 128.00
Roundup 35,6 SL 266 762.48	Roundup 35,6 SL 300 911.92	Roundup 35,6 SL 316 948.30	Roundup 35,6 SL 285 168.78	Weedmaster 46,5 SL 195 840.00	Roundup 35,6 SL 505 991.28	Roundup 35,6 SL 879 339.55	Gramoxone Super 20 SL 940 933.00	Gramoxone Super 20 SL 760 043.00

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA- MAGA.

B. Herbicidas sólidos

Karmex 80 WG, fue el herbicida de mayor importación en peso en 2005, 2008, 2011 y 2012. En el 2006, 2009 y 2010 el herbicida Amigan 65 WG, superó a Karmex 80 WG en el primer lugar en kilogramos de importación; para el 2007, 2008 y 2012 Amigan 65 WG ocupó el segundo lugar en importación. Este herbicida en el 2005 Y 2013 ocupó el tercer lugar en kilogramos importados.

El herbicida Diuron 80 WG fue el mayor importador en el 2007 y 2013; y ocupó el segundo lugar en orden de importancia en el 2005. Otro herbicida que está entre los primeros tres lugares en importaciones en el periodo 2005-2013 es el Krismat 75 WG, este ocupó el tercer lugar en peso de importación de herbicidas en el 2007, 2008 y 2010 y el segundo lugar en 2009, y 2013. En el cuadro 15 se muestran los tres primeros lugares en orden de importación de los herbicidas sólidos en el período 2005-2013.

Cuadro 15. Comportamiento por año de los tres primeros lugares en orden de importación de los herbicidas sólidos en el período 2005-2013.

AÑO								
2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
CANTIDAD IMPORTADA EN KILOGRAMOS								
Karmex 80 WG 124 306.62	Amigan 65 WG 147 960.00	Diuron 80 WG 180 504.00	Karmex 80 WG 167 160.00	Amigan 65 WG 279 300.00	Amigan 65 WG 187 920.00	Karmex 80 WG 171 620.00	Karmex 80 WG 274 800.00	Diuron 80 WG 251 839.00
Diuron 80 WG 102 319.00	Roundup Max 68 SG 137 800.00	Amigan 65 WG 140 700.00	Amigan 65 WG 126 000.00	Krismat 75 WG 145 920.00	Karmex 80 WG 139 500.00	Atrazina 90 WG 10 500.00	Amigan 65 WG 107 625.00	Krismat 75 WG 105 120.00
Amigan 65 WG 73 500.00	Karmex 80 WG 115 300.00	Krismat 75 WG 129 200.00	Krismat 75 WG 122 010.00	Ametrex 80 WG 81 750.00	Krismat 75 WG 107 800.00	Ametrex 80 WG 73 500.00	Diurex 80 WG 96 305.00	Amigan 65 WG 58 800.00

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA- MAGA.

2.5.2.2. FUNGICIDAS

2.5.2.2.1. Principales fungicidas importados en el período 2005-2013

A. Fungicidas líquidos

Para el período 2005-2013, el fungicida importado en mayor cantidad fue Dithane 60 SC del cual en ese período se importaron 5 209 562.00 litros. Le sigue en orden de importancia Vondozeb 62 SC de este se importaron 4 071 800.00 litros. Bravo 72 SC ocupa el tercer lugar en orden de importancia con un volumen de 1 282 252.00 litros.

En su orden le siguen Clorotalonil 72 SC y Flonex 40 SC .de los cuales se importaron 1 067 302.99 litros y 931 688.00 litros respectivamente. En el cuadro 16 se muestran los fungicidas importados en mayor volumen en el período 2005-2013.

Cuadro 16. Fungicidas líquidos de mayor importación en el período 2005-2013

FUNGICIDA	VOLUMEN DE IMPORTACIONES
	EN LITROS
DITHANE 60 SC	5 209 562.00
VONDOZEB 62 SC	4 071 800.00
BRAVO 72 SC	1 282 252.00
CLOROTALONIL 72 SC	1 067 302.99
FLONEX 40 SC	931 688.00
DITHANE 43 SC	772 768.00
BALEAR 72 SC	650 002.00
SULTRON 72,5 SC	476 632.00
BRAVO 50 SC	468 714.00
CALIXIN 86 OL	454 800.25

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA- MAGA.

B. Fungicidas sólidos

En cuanto a las importaciones realizadas en peso, el fungicida de mayor importación para el período 2005-2013 fue Mancozeb 80 WP, del cual se importaron 5 277 369.00 kilogramos. Le sigue en orden de importancia Vondozeb 80 WP con 2 380 772.00 kilogramos. El tercer lugar lo ocupa Manzate 75 WG con 2 343 780.00 kilogramos importados. En orden de importancia le siguen Amistar 50 WG y Manzate 80 WG, de los cuales se importaron 1 721 460.40 kilogramos y 1 607 000.00 kilogramos respectivamente. En el cuadro 17 se muestran los fungicidas que fueron importados en mayor volumen para el período 2005-2013.

Cuadro 17. Fungicidas de mayor importación en el período 2005-2013.

FUNGICIDA	CANTIDAD IMPORTADA EN KILOGRAMOS
MANCOZEB 80 WP	5 277 369.00
VONDOZEB 80 WP	2 380 772.00
MANZATE 75 WG	2 343 780.00
AMISTAR 50 WG	1 721 460.40
MANZATE 80 WG	1 607 000.00
DITHANE NT 80 WP	1 359 117.20
KUMULUS 80 WG	1 182 290.00
CURZATE M 72 SC	918 437.00
FUNGITANE 80 WP	820 500.00
ZIRAM GRANUFLO 76 WG	588 980.00

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA- MAGA.

2.5.2.3. Importaciones según año y producto

A. Fungicidas líquidos

En el 2005, el fungicida importado en mayor cantidad fue Dithane 60 SC del cual se importaron 537 400.00 litros, para ese año le siguió en orden de importancia el fungicida Vondozeb 62 SC del cual se importaron 134 000.00 litros. El tercer fungicida de mayor volumen importado en el año 2005 fue Bravo 50 SC con 96 384.00 litros.

En el 2006, el fungicida de mayor volumen de importación fue Dithane 60 SC del cual se importaron 1 147 781.00 litros; en segundo lugar de importación le siguió Carbendazim 50 SC del cual se importaron 110 004.00 litros. El tercer fungicida de mayor importación fue Bravo 50 SC del cual se importaron 82 776.00 litros.

En el 2007, el fungicida de mayor importación en volumen fue Dithane 60 SC del cual se importaron 752 530.00 litros; en orden de importación le siguió Bravo 50 SC habiéndose importado 92 412.00 litros.

En el 2008, Dithane 60 SC fue el fungicida importado en mayor volumen con 510 046.00 litros; le siguieron Vondozeb 62 SC y Dithane 43 SC habiéndose importado 439 000.00 y 185 940.00 litros respectivamente.

En el 2009, el fungicida de mayor importación fue Vondozeb 62 SC, importando 624 160.00 litros, le siguieron en importancia Dithane 60 SC con 295 655.00 litros y Dithane 43 SC con 108 000.00 litros. En el 2010, el fungicida de mayor importación en volumen fue Dithane 60 SC del cual se importaron 951 858.00 litros; en tercer lugar en orden de importación estuvo Vondozeb 60 SC habiéndose importado 365 380.00 litros.

En el 2011, Dithane 60 SC fue el fungicida de mayor importación con 782 333.00 litros; le siguen en orden de importación Vondozeb 62 SC y Bravo 72 SC habiéndose importado 445 080.00 y 248 941.00 litros respectivamente.

En el 2012, el fungicida importado en mayor volumen fue Vondozeb 62 SC habiéndose importado 1 011 180.00 litros; en segundo lugar en orden de importación le siguió Dithane

60 SC del cual se importaron 334 705.00 litros; otro fungicida entre los de mayor importación fue Bravo 72 SC habiéndose importado 310 376.00 litros.

En el 2013, Dithane 60 SC fue el fungicida de mayor importación con 896 894.00 litros; siguiéndole en segundo y tercer lugar de fungicidas de mayor volumen importado Vondozeb 62 SC y Bravo 72 SC con 618 000.00 y 279 207.00 litros respectivamente. En el cuadro 18 se pueden observar los fungicidas de mayor importación para cada año del período 2005-2013.

Cuadro 18. Fungicidas de mayor importación anual en volumen en el período 2005-2013.

ANO	FUNGICIDAS DE MAYOR IMPORTACIÓN CANTIDAD EN LITROS									
2005	Dithane 60 SC 537 400.00	Vondozeb 62 SC 134 000.00	Bravo 50 SC 96 384.00	Calixin 86 OL 66 210.00	Stratego 25 EC 45 600.00	Balear 72 SC 32 000.00	Bravo 72 SC 29 803.00	Sico 25 EC 26 500.00	Siganex 60 SC 24 000.00	Crotonox 50 SC 22 800.00
2006	Dithane 60 SC 1 147 781.00	Carbendazim 50 SC 110 004.00	Bravo 50 SC 82 776.00	Bravo 72 SC 82 776.00	Calixin 86 OL 70 810.00	Mancozeb 42 SC 48 000.00	Mancozeb 60 SC 42 000.00	Stratego 25 EC 38 000.00	Vondozeb 62 SC 34 000.00	Consento 45 SC 28 320.00
2007	Dithane 60 SC 752 530.00	Vondozeb 62 SC 401 000.00	Bravo 50 SC 92 412.00	Consento 45 SC 54 000.00	Stratego 25 EC 52 000.00	Bravo 72 SC 47 930.00	Captan 48 SC 43 300.00	Calixin 86 OL 42 580.00	Flonex 40 SC 34 640.00	Clorotalonil 50 SC 31 000.00
2008	Dithane 60 SC 510 406.00	Vondozeb 62 SC 439 000.00	Dithane 43 SC 185 940.00	Flonex 40 SC 99 200.00	Bravo 50 SC 93 576.00	Clorotalonil 50 SC 48 000.00	Calixin 86 OL 44 890.00	Consento 45 SC 44 000.00	Clorotalonil 72 SC 40 000.00	Balear 72 SC 39 200.00
2009	Vondozeb 62 SC 624 160.00	Dithane 60 SC 295 655.00	Dithane 43 SC 108 000.00	Flonex 40 SC 95 240.00	Stratego 25 EC 60 000.00	Bravo 72 SC 57 586.00	Clorotalonil 50 SC 57 000.00	Calixin 86 OL 50 270.00	Mancozeb 60 SC 48 000.00	Consento 45 SC 40 000.00
2010	Dithane 60 SC 951 858.00	Clorotalonil 72 SC 877 200.00	Vondozeb 62 SC 365 380.00	Bravo 72 SC 192 859.00	Consento 45 SC 120 000.00	Dithane 43 SC 98 679.00	Clorotalonil 50 SC 84 000.00	Stratego 25 EC 52 400.00	Flonex 40 SC 48 096.00	Calixin 86 OL 45 460.00
2011	Dithane 60 SC 782 333.00	Vondozeb 62 SC 445 080.00	Bravo 72 SC 248 941.00	Flonex 40 SC 203 912.00	Balear 72 SC 122 402.00	Clorotalonil 50 SC 67 000.00	Banguard 42 SC 48 600.00	Calixin 86 OL 44 240.25	Stratego 25 EC 42 000.00	Clorotalonil 72 SC 40 010.00
2012	Vondozeb 62 SC 1 011 180.00	Dithane 60 SC 334 705.00	Bravo 72 SC 310 376.00	Flonex 40 SC 235 200.00	Dithane 43 SC 136 850.00	Balear 72 SC 136 000.00	Sultron 72,5 SC 128 480.00	Clorotalonil 50 SC 105 004.00	Stratego 25 EC 62 200.00	Carbendazim 50 SC 54 650.00
2013	Dithane 60 SC 896 894.00	Vondozeb 62 SC 618 000.00	Bravo 72 SC 279 207.00	Balear 72 SC 264 800.00	Dithane 43 SC 206 519.00	Sultron 72,5 SC 202 008.00	Flonex 40 SC 182 600.00	Clorotalonil 72 SC 83 092.99	Previcur 84 SL 69 000.00	Alto 10 SL 67 998.00

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA- MAGA.

B. Fungicidas sólidos

Las importaciones realizadas en peso, posicionan para el año 2005 a Mancozeb 80 WP como el fungicida de mayor importación con 689 200.00 kilogramos, le sigue en orden de importancia para el 2005 el fungicida Manzate 80 WG del cual se importaron 368 472.00 kilogramos.

En el 2006, el fungicida sólido de mayor importación fue Manzate 75 WG habiéndose importado 503 750.00 kilogramos; le siguió Mancozeb 80 WP con 468 251.00 kilogramos; en el tercer lugar de orden de importación estuvo Manzate 80 WG del cual se importaron 247 025.00 kilogramos.

En el 2007, el fungicida sólido importado en mayor cantidad fue Manzate 75 WG del cual se importaron 729 550.00 kilogramos, para ese año le siguió en orden de importancia el fungicida Mancozeb 80 WP del cual se importaron 468 251.00 kilogramos. El tercer fungicida en peso de mayor importación en el 2007 fue Manzate 80 WG con 218 250.00 kilogramos.

En el 2008, el fungicida de mayor importación fue Manzate 75 WG, importando 752 980.00 kilogramos, le siguieron en importación Mancozeb 80 WP y Manzate 80 WG con 597 800.00 y 305 000.00 kilogramos respectivamente.

En el 2009, el fungicida importado en mayor cantidad fue Mancozeb 80 WP del cual se importaron 791 812.00 kilogramos, le siguió para ese año en orden de importancia el fungicida Vondozeb 80 WP del cual se importaron 307 000.00 kilogramos. El tercer herbicida de mayor importación en peso en el 2009 fue Dithane NT 80 WP con 117 325.60 kilogramos.

En el año 2010, el fungicida de mayor importación en peso fue Amistar 50 WG del cual se importaron 1 532 636.00 kilogramos, le siguieron en importancia Vondozeb 80 WP y Mancozeb 80 WP con 490 200.00 kilogramos y 156 128.00 kilogramos respectivamente.

En el 2011, el fungicida importado en mayor cantidad fue Mancozeb 80 WP del cual se importaron 912 500.00 kilogramos, para ese año le siguió en orden de importancia el fungicida Vondozeb 80 WP del cual se importaron 578 000,00 kilogramos. El tercer

fungicida de mayor importación en el 2011, fue Kumulus 80 WG con 143 570.00 kilogramos.

En el 2012, el fungicida importado en mayor cantidad fue Mancozeb 80 WP, importando 570 850.00 kilogramos, le siguieron en importación Vondozeb 80 WP y Dithane NT 80 WP con 434 000.00 y 165 491.40 kilogramos respectivamente.

En el 2013, el fungicida importado en mayor cantidad fue Mancozeb 80 WP del cual se importaron 503 203.00 kilogramos, le siguió para ese año en orden de importación el fungicida Vondozeb 80 WP del cual se importaron 439 572.00 kilogramos. El tercer fungicida de mayor importación en peso en el 2013 fue Fungitane 80 WP con 264 000.00 kilogramos. En el el cuadro 19 se observan los fungicidas sólidos de mayor importación en el período 2005-2013.

Cuadro 19. Fungicidas sólidos de mayor importación anual en el período 2005-2013.

AÑO	FUNGICIDAS DE MAYOR IMPORTACIÓN CANTIDAD EN KILOGRAMOS									
	2005	Mancozeb 80 WP 689 200.00	Manzate 80 WG 368 475.00	Dithane NT 80 WP 225 626.80	Manzate 75 WG 124 200.00	Kumulus 80 WG 114 925.00	Curzate M 72 WP 104 742.00	Sereno 80 WG/Sectin 60 WG 66 560.00	Fungitane 80 WP 66 000.00	Antracol 70 WP 63 000.00
2006	Manzate 75 WG 503 750.00	Mancozeb 80 WP 468 251.00	Manzate 80 WG 247 025.00	Dithane NT 80 WP 217 139.20	Curzate M 72 WP 139 560.00	Kumulus 80 WG 129 650.00	Captan 50 WP 62 700.00	Ridomil Gold MZ 68 WP 55 703.00	Vondozeb 80 WP 48 000.00	Antracol 70 WP 42 000.00
2007	Manzate 75 WG 729 550.00	Mancozeb 80 WP 587 625.00	Manzate 80 WG 218 250.00	Dithane NT 80 WP 190 544.20	Curzate M 72 WP 142 500.00	Captan 50 WP 129 650.00	Kumulus 80 WG 113 500.00	Ridomil Gold MZ 68 WP 79 333.00	Cupravit azul 35 WP 60 000.00	Verita 71,1 WG 40 800.00
2008	Manzate 75 WG 752 980.00	Mancozeb 80 WP 597 800.00	Manzate 80 WG 305 000.00	Dithane NT 80 WP 174 064.00	Kumulus 80 WG 119010.00	Curzate M 72 WP 100 200.00	Zlram granuflo 76 WG 90 000.00	Verita 71,1 WG 76 000.00	Fungitane 80 WP 64000.00	Cupravit azul 35 WP 60 360.00
2009	Mancozeb 80 WP 791 812.00	Vondozeb 80 WP 307 000.00	Dithane NT 80 WP 117 325.60	Kumulus 80 WG 100 820.00	Curzate M 72 WP 100 410.00	Fungitane 80 WP 81 000.00	Manzate 80 WG 71 250.00	Uthane 80 WP 70 000.00	Ridomil Gold MZ 68WP 64 021.00	Verita 71,1 WG 53 512.00
2010	Amistar 80 WG 1 532 636.00	Vondozeb 80 WP 490 200.00	Mancozeb 80 WP 156 128.00	Curzate M 72 WP 142 500.00	Kumulus 80 WG 138 400.00	Dithane NT 80 WP 129 071.20	Fungitane 80 WP 98 000.00	Zlram granuflo 76 WG 92 500.00	Manzate 75 WG 80 700.00	Manzate 80 WG 66 000.00
2011	Mancozeb 80 WP 912 500.00	Vondozeb 80 WP 578 000.00	Kumulus 80 WG 143 570.00	Dithane NT 80 WP 139 854.80	Zlram granuflo 76 WG 90 000.00	Manzate 80 WG 90 000.00	Fungitane 80 WP 825 00.00	Manzate 75 WG 82 400.00	Curzate M 72 WP 57000.00	Captan 50 WP 51 400.17
2012	Mancozeb 80 WP 570 850.00	Vondozeb 80 WP 434 000.00	Dithane NT 80 WP 165 491.00	Kumulus 80 WG 129 240.00	Zlram granuflo 76 WG 112 980.00	Curzate M 72 WP 99 005.00	Fungitane 80 WP 99 000.00	Manzate 75 WG 70 200.00	Bordocop 20 WP 45 380.00	Cupravit azul 35 WP 40 000.00
2013	Mancozeb 80 WP 503 203.00	Vondozeb 80 WP 439 572.00	Fungitane 80 WP 264 000.00	Manzate 80 WG 223 000.00	Kumulus 80 WG 193 175.00	Amistar 80 WG 111 980.00	Captan 50 WP 42 962.00	Zlram granuflo 76 WG 60 000.00	Cupravit azul 35 WP 57 000.00	Cobrethane 61,1 WP 42 962.00

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA- MAGA.

2.5.2.4. Comportamiento por año de los fungicidas de mayor importación en el período 2005-2013

A. Fungicidas líquidos

Dithane 60 SC fue el fungicida de mayor importación en el 2005, 2006, 2007, 2008, 2010, 2011 y 2013. En el 2009 y 2012, Vondozeb 62 SC superó en importaciones al Dithane 60 SC, y en el 2005, 2007, 2008, 2011 y 2013 se posicionó como el segundo fungicida líquido de mayor importación. El tercer lugar en importaciones estuvo ocupado por el fungicida Bravo 50 SC en los años 2005, 2006, 2007, por Dithane 43 SC en el 2008 y 2009 y por Bravo 72 SC en el 2011, 2012, 2013. En el cuadro 20 se muestran los tres primeros lugares en orden de importancia de los fungicidas en presentación líquida en el período 2005-2013.

Cuadro 20. Comportamiento por año de las importaciones de los tres primeros lugares en orden de importancia de los fungicidas en presentación líquida en el período 2005-2013.

AÑO								
2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
CANTIDAD IMPORTADA EN KILOGRAMOS								
Dithane 60 SC 537 400.00	Dithane 60 SC 1 147 781.00	Dithane 60 SC 752 530.00	Dithane 60 SC 510 406.00	Vondozeb 62 SC 624 160.00	Dithane 60 SC 951 858.00	Dithane 60 SC 896 894.00	Vondozeb 62 SC 1 011 180.00	Dithane 60 SC 896 894.00
Vondozeb 62 SC 134 000.00	Carbendazim 50 SC 110 004.00	Vondozeb 62 SC 401 000.00	Vondozeb 62 SC 439 000.00	Dithane 60 SC 307 000.00	Clorotalonil 72 SC 877 200.00	Vondozeb 62 SC 445 080.00	Dithane 60 SC 334 705.00	Vondozeb 62 SC 618 000.00
Bravo 50 SC 96 384.00	Bravo 50 SC 82 776.00	Bravo 50 SC 82 776.00	Dithane 43 SC 185 940.00	Dithane 43 SC 108 000.00	Vondozeb 62 SC 365 380.00	Bravo 72 SC 248 941.00	Bravo 72 SC 310 376.00	Bravo 72 SC 279 207.00

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA- MAGA.

B. Fungicidas sólidos

Mancozeb 80 WP fue el fungicida de mayor importación en peso en el 2005, 2009, 2011, 2012 y 2013, siendo superado en los años 2006, 2007 y 2008 por Manzate 75 WG y por Amistar 50 WG en el 2010. El segundo lugar en orden de importaciones lo tuvo Vondozeb

80 WP en los años 2009 al 2013. El tercer lugar en orden de importancia fue para Dithane NT 80 WP en el 2005, 2009, 2012 y Manzate 80 WG en los años 2006 al 2008. En el cuadro 21 se muestra el comportamiento de los tres primeros lugares en orden de importancia de los fungicidas en presentación sólida en el período 2005-2013.

Cuadro 21. Comportamiento por año de las importaciones de los tres primeros lugares en orden de importancia de los fungicidas en presentación sólida en el período 2005-2013.

AÑO								
2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
CANTIDAD IMPORTADA EN KILOGRAMOS								
Mancozeb 80 WP 689 200.00	Manzate 75 WG 368 475.00	Manzate 75 WG 729 550.00	Manzate 75 WG 752 980.00	Mancozeb 80 WP 791 812.00	Amistar 50 WG 1 532 636.00	Mancozeb 80 WP 912 500.00	Mancozeb 80 WP 570 850.00	Mancozeb 80 WP 503 203.00
Manzate 80 WG 368 475.00	Mancozeb 80 WP 468 251.00	Mancozeb 80 WP 587 625.00	Mancozeb 80 WP 597 800.00	Vondozeb 80 WP 307 000.00	Vondozeb 80 WP 578 000.00	Vondozeb 80 WP 578 000.00	Vondozeb 80 WP 434 000.00	Vondozeb 80 WP 439 572.00
Dithane NT 80 WP 225 626.80	Manzate 80 WG 247 025.00	Manzate 80 WG 218250.00	Manzate 80 WG 305 000.00	Dithane NT80 WP 117 325.60	Mancozeb 80 WP 156 128.00	Kumulus 80 WG 143 570.00	Dithane NT 80 WP 165 491.00	Fungitane 80 WP 264000.00

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA- MAGA.

2.5.2.3. NEMATICIDAS

2.5.2.3.1. Principales nematocidas importados en el período 2005-2013

A. Nematicidas líquidos

Para el período 2005-2013, el nematocida en presentación líquida de mayor importación en volumen fue el Vydate Azul 24 SL del cual se importaron 117 997.49 litros. En orden de importación le siguen Mocap 72 EC y Promax con 78 225.39 litros y 4 463.37 litros respectivamente. Plantpro 47.4 EC y Nemaplus ocupan el tercero y cuarto lugar en importaciones con 150.00 litros y 100.00 litros respectivamente. Le siguen en orden de importación Subtikind EC del cual se importaron 96.00 litros; Sesamin EC del cual se importaron 37.87 litros y Columbus del cual se importaron 20.00 litros. En el Cuadro 22 se muestran los nematocidas que fueron importados en mayor cantidad período 2005-2013.

Cuadro 22. Nematicidas en presentación líquida de mayor importación en el período 2005-2013.

NEMATICIDAS	CANTIDAD IMPORTADA EN LITROS
Vydate Azul 24 SL	117 997.49
Mocap 72 EC	78 225.39
Promax	4 463.37
Plantpro 47.4 EC	150.00
Nemaplus	100.00
Subtikind EC	96.00
Sesamin EC	37.87
Columbus	20.00

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA- MAGA.

B. Nematicidas sólidos

Thimet 10 GR fue el nematicida de mayor importación en peso, importándose de este producto 1 032 596.00 kilogramos para el período 2005-2013, le sigue en orden de importancia Mocap 15 GR del cual se importaron 642 840.00 kilogramos. El tercer lugar en orden de importancia lo tuvo Counter 10 GR, del cual se importaron 582 390.00 kilogramos. En orden le siguen Mocap 10 GR y Counter 15 GR con 487 400.00 kilogramos y 159 180.00 kilogramos respectivamente. En el cuadro 22 se muestran los nematicidas que fueron importados en mayor cantidad en el período 2005 -2013.

Cuadro 1. Nematicidas en presentación sólida de mayor importación en el período 2005-2013.

NEMATICIDAS	CANTIDAD IMPORTADA EN KILOGRAMOS
THIMET 10 GR	1 032 596.00
MOCAP 15 GR	642 840.00
COUNTER 10 GR	582 390.00
MOCAP 10 GR	487 400.00
COUNTER 15 GR	159 180.00
TEMIK 15 GR	120 150.00
FURADAN 10 GR	52000.00
BELCORD 15 GR	19 880.00
NEMACUR 10 GR	10 000.00
BYI (IMIDACLOPRID)	200.00

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA- MAGA.

2.5.2.3.2. Importaciones según año y producto

A. Nematicidas líquidos

En el 2005, el nematicida de mayor importación en volumen fue Mocap 72 EC habiéndose importado 29 166.44 litros. En el 2006, el nematicida en presentación líquida importado en mayor cantidad fue Mocap 72 EC, del cual se importaron 24 529.40 litros, para ese año le siguió en orden de importación Vydate Azul 24 SL, del cual se importaron 51 200.00 litros, el tercer nematicida de mayor volumen importado fue Nemaplus, del cual se importaron 100.00 litros.

En el 2007, Vydate Azul 24 SL fue el nematicida de mayor importación con 11 923.84 litros importados, en orden de importancia le siguen Mocap 72 EC y Promax con 10 901.96

litros y 660.00 litros respectivamente. En el 2008, el nematicida de mayor importación fue Vydate azul 24 SL habiéndose importado 50 966.77 litros, le siguieron en orden de importación Mocap 72 SC y Promax con 13 627.58 y 498.50 litros respectivamente. En el 2009, Vydate azul 24 SL fue el nematicida de mayor importación habiéndose importado 2 090.68 litros, el segundo nematicida de mayor importación para ese año fue Promax del cual se importaron 807.75 litros, en tercer lugar en orden de importación estuvo Plantpro 47.4 EC habiéndose importado 150.00 litros.

En el 2010, Vydate azul 24 SL fue el nematicida de mayor importación habiéndose importado 1 816.80 litros. En el 2011, Promax fue el nematicida de mayor importación habiéndose importado 2 227.12 litros, en segundo lugar de importación estuvo Subtikind EC del cual se importaron 96.00 litros. En el 2012, Promax fue el nematicida de mayor importación habiéndose importado 180.00 litros. En el 2013, el nematicida de mayor importación fue Mocap 72 EC habiéndose importado 7 284.00 litros, le siguieron en orden de importación Nemaplus y Promax con 150.00 y 94.00 litros respectivamente. En el cuadro 23 se muestran los nematicidas de mayor importación en el período 2005-2013.

Cuadro 23. Nematicidas líquidos de mayor importación anual en el período 2005-2013.

AÑO	NEMATICIDAS DE MAYOR IMPORTACIÓN CANTIDAD EN LITROS		
2005	Mocap 72 EC 29 166.44		
2006	Mocap 72 EC 24 529.41	Vydate azul 24SL 51 200.00	Nemaplus 100.00
2007	Vydate azul 24 SL 11 923.84	Mocap 72 EC 10 901.96	Promax 660.00
2008	Vydate azul 24 SL 50 966.77	Mocap 72 EC 13 627.58	Promax 498.50
2009	Vydate azul 24 SL 2 090.08	Promax 807.75	Plantpro 47,4 EC 150.00
2010	Vydate azul 24 SL 1 816.80		
2011	Promax 2 227.12	Subtikind EC 96.00	
2012	Promax 180.00		
2013	Mocap 72 EC 7 284.00	Nemaplus 150.00	Promax 94.00

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA- MAGA.

A. Nematicidas sólidos

En importaciones en peso, para el año 2005, Mocap 15 GR fue el nematicida de mayor importancia, del cual se importaron 124 000.00 kilogramos, Mocap 10 GR ocupó el segundo lugar en importancia, de este se importaron 105 970.00 kilogramos, le sigue Counter 10 GR con 90 150.00 kilogramos importados.

En el 2006, el nematicida de mayor importación fue Mocap 10 GR, del cual se importaron 109 650.00 kilogramos, le siguieron en orden de importancia Thimet 10 GR y Mocap 15 GR con 106 190.00 kilogramos y 89 640.00 kilogramos respectivamente.

En el 2007, el nematicida de mayor importación fue Thimet 10 GR, del cual se importaron 154 718.00 kilogramos, le siguieron en orden de importancia Counter 10 GR y Mocap 15 GR con 132 150.00 kilogramos y 107 720.00 kilogramos respectivamente.

En el 2008, el nematicida de mayor importación fue Mocap 15 GR, del cual se importaron 220 320.00 kilogramos, le siguieron en orden de importancia Thimet 10 GR y Mocap 10 GR con 57 660.00 kilogramos y 75 360.00 kilogramos respectivamente.

En el 2009, Thimet 10 GR fue el nematicida de mayor importancia, del cual se importaron 184 680.00 kilogramos, Counter 10 GR ocupó el segundo lugar en importancia, de este se importaron 59 745.00 kilogramos, le sigue Mocap 10 GR con 45 800.00 kilogramos.

En el 2010, Thimet 10 GR fue el nematicida de mayor importancia habiéndose importado 240 795.00 kilogramos; Counter 10 GR ocupó el segundo lugar en importancia habiéndose importado 71 625.00 kilogramos, le sigue Mocap 10 GR con 60 800.00 kilogramos.

En el 2012, el nematicida de mayor importación fue Counter 10 GR habiéndose importado 25 245.00 kilogramos, le siguió en orden de importancia Thimet 10 GR del cual se importaron 588.00 kilogramos, en tercer lugar de orden de importación estuvo Botanigard 22 WP habiéndose importado 90.00 kilogramos.

En el 2013, el nematicida de mayor importación fue Thimet 10 GR habiéndose importado 175 440.00 kilogramos, le siguieron en orden de importación Counter 10 GR y Mocap 10 GR con 73 500.00 y 43 900.00 kilogramos respectivamente. En el cuadro 24 se pueden observar los nematicidas de mayor importación anual en el período 2005-2013.

Cuadro 24. Nematicidas en presentación sólida de mayor importación en el período 2005-2013

AÑO	NEMATICIDAS DE MAYOR IMPORTACIÓN							
	CANTIDAD EN KILOGRAMOS							
2005	Mocap 15 GR 124 000.00	Mocap 10 GR 124 000.00	Counter 10 GR 90 150.00	Counter 15 GR 52 500.00	Temik 15 GR 20 880.00	Furadan 10 GR 6 000.00	BYI 2005 (Imidacloprid) 200.00	Ditera 96 GR 68.18
2006	Mocap 10 GR 109 650.00	Thimet 10 GR 106 190.00	Mocap 15 GR 89 640.00	Counter 10 GR 69 975.00	Counter 15 GR 51 400.00	Temik 15 GR 22 860.00	Belcord 15 GR 19 880.00	Furadan 10 GR 7 000.00
2007	Thimet 10 GR 106 190.00	Counter 10 GR 132 150.00	Mocap 15 GR 107 720.00	Mocap 10 GR 45 9200.00	Temik 15 GR 154 718.00	Furadan 10 GR 4 000.00	Belcord 15 GR 19 880.00	
2008	Mocap 15 GR 220 320.00	Thimet 10 GR 157 660.00	Mocap 10 GR 75 360.00	Counter 10 GR 60 000.00	Temik 15 GR 34 560.00	Furadan 10 GR 8 000.00	Cierto 10 GR 45.00	Bioact 40 WP 4.80
2009	Thimet 10 GR 184 680.00	Counter 10 GR 59 745.00	Mocap 10 GR 45 800.00	Mocap 15 GR 45 280.00	Counter 15 GR 17 280.00	Temik 15 GR 10 080.00	Furadan 10 GR 5 000.00	Cierto 10 GR 45.00
2010	Thimet 10 GR 240 795.00	Counter 10 GR 71 625.00	Mocap 10 GR 60 800.00	Mocap 15 GR 55 880.00	Temik 15 GR 9 360.00	Furadan 10 GR 9 000.00	Cierto 10 GR 45.00	Biostart 50 WP 29.00
2011	Thimet 10 GR 12 525.00	Nemacur 10 GR 10 000.00	Biostart 50 WP 100.00	Bioact 40 WP 16.00				
2012	Counter 10 GR 25 245.00	Thimet 10 GR 588.00	Botanigard 22 WP 90.00	Bioact 40 WP 8.00				
2013	Thimet 10 GR 175 440.00	Counter 10 GR 73 500.00	Mocap 10 GR 43 900,00	Counter 15 GR 38 000.00	Furadan 10 GR 13 000,00			

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA- MAGA

2.5.2.3.3. Comportamiento por año de los nematicidas importados en el período 2005-2013

A. Nemáticidas líquidos

Mocap 72 EC fue el nematicida de mayor importación en el 2005, 2006 y 2013, se posicionó como el segundo de mayor importación en el 2007 y 2008. Fue superado como mayor importado en volumen por Vydate Azul 24 SL en 2007, 2008, 2009 y 2010. Promax fue el tercer nematicida en orden de importancia durante el 2007, 2008 y 2013. En el cuadro 25 se pueden observar los nematicidas líquidos de mayor importación en el período 2005-2013.

Cuadro. 25. Comportamiento por año de los nematicidas de presentación líquida de mayor importación en el período 2005-2013.

AÑO								
2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
CANTIDAD IMPORTADA EN LITROS								
Mocap 72 EC 29 166.44	Mocap 72 EC 24 529.41	Vydate Azul 24 SL 11 923.84	Vydate Azul 24 SL 50 966.77	Vydate Azul 24 SL 2 090.08	Vydate Azul 24 SL 1 816.80	Promax 2 227.12	Promax 180.00	Mocap 72 EC 7 284.00
	Nemaplus 51 200.00	Mocap 72 EC 10 901.96	Mocap 72 EC 13 627.58	Promax 807.75		Subtikind EC 96.00		Nemaplus 150.00
	Vydate Azul 24 SL 100.00	Promax 660.00	Promax 498.50	Plantpro 47,4 EC 150.00				Promax 94.00

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA- MAGA.

B. Nemáticidas sólidos

Para los nematicidas importados en peso, Mocap 10 GR fue el nematicida en presentación sólida de mayor importación en el 2006 y 2007 y ocupó el tercer lugar en el 2008, 2009, 2010 y 2013. Fue superado por Thimet 10 GR, en el 2007, 2009, 2010, 2011 y 2013 y se posicionó como el segundo en orden de importancia en 2006, 2008 y 2012.

Counter 10 GR ocupó el primer lugar en el 2012 y el segundo lugar entre los de mayor importación en el 2007, 2009, 2010 y 2013. Los nematicidas sólidos que se encuentra entre los tres primeros lugares en importación para el período 2005-2013 se pueden observar en el cuadro 26.

Cuadro 26. Comportamiento por año de los tres nematicidas sólidos de mayor importación en el período 2005-2013.

AÑO								
2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
CANTIDAD IMPORTADA EN KILOGRAMOS								
Mocap 15 GR 124 000.00	Mocap 10 GR 109 650.00	Thimet 10 GR 106 190.00	Mocap 15 GR 220 320.00	Thimet 10 GR 184 680.00	Thimet 10 GR 240 795.00	Thimet 10 GR 12 525.00	Counter 10 GR 25 245.00	Thimet 10 GR 175 440.00
Mocap 10 GR 105 970.00	Thimet 10 GR 106 190.00	Counter 10 GR 132 150.00	Thimet 10 GR 157 660.00	Counter 10 GR 59 745.00	Counter 10 GR 71 625.00	Nemacur 10 GR 10 000.00	Thimet 10 GR 588.00	Counter 10 GR 73 500.00
Counter 10 GR 90 150.00	Mocap 15 GR 89 640.00	Mocap 15 GR 107 720.00	Mocap 10 GR 75 360.00	Mocap 10 GR 45 800.00	Mocap 10 GR 60 800.00	Biostart 50 WP 100.00	Botanigard 22 WP 90.00	Mocap 10 GR 900.00

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA- MAGA.

2.5.2.4. INSECTICIDAS

2.5.2.4.1. Principales insecticidas importados en el período 2005-2013

A. Insecticidas líquidos

Para el período 2005-2013, el insecticida líquido importado en mayor volumen fue el Vydate 24 SL, del cual se importaron 1 994 698.50 litros, le sigue en orden de importancia GF-NATURALYTE 0,02 CB con 1 751 720.98 litros importados. Le siguen Winner 6 SC y Muralla Delta 19 OD/New Leverage 19 OD con 1 216 630.80 litros y 361 770.00 litros

importados respectivamente. Karate Zeon 2.5 CS ocupa el quinto lugar en insecticidas de mayor importación con 333 534.20 litros. En el cuadro 27 se muestran los insecticidas líquidos importados en mayor volumen en el período 2005-2013.

Cuadro 27. Insecticidas en presentación líquida de mayor importación en el período 2005-2013.

INSECTICIDAS	VOLUMEN DE IMPORTACION EN LITROS
VYDATE AZUL 24 SL	1 994 698.50
GF-NATURALYTE 0.02 CB	1 751 720.98
WINNER 6 SC	1 216 630.80
MURALLA DELTA 19 OD/NEW LEVERAGE 19	361 770.00
KARATE ZEON 2.5 CS	333 534.20
LORSBAN 48 EC	283 000.00
DIMETOATO 40 EC	280 600.00
PLURAL 20 OD	218 137.25
MONARCA 11.25 SE	180 000.00
INTREPID 24 SC	178 715.56

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA- MAGA.

A. Insecticidas sólidos

Respecto a las importaciones en peso Thimet 10 GR fue el insecticida de mayor importación del cual en el período 2005- 2013 se importaron 1 019 186.00 kilogramos. En orden de insecticidas de mayor importación le sigue Mocap 15 GR del cual se importaron 642 840.00 kilogramos importados. Mocap 10 GR ocupa el tercer lugar en importaciones con 443 500.00 kilogramos importados. En orden de importancia le siguen Counter 10 GR y Foley 2 DP con 413 670.00 kilogramos y 406 939.56 kilogramos respectivamente. En el Cuadro 28 se muestran los insecticidas de mayor importación en el período 2005-2013.

Cuadro 28. . Insecticidas en presentación sólida de mayor importación en el período 2005-2013.

INSECTICIDAS	CANTIDAD IMPORTADA EN KILOGRAMOS
THIMET 10 GR	1 019 186.00
MOCAP 15 GR	642 840.00
MOCAP 10 GR	443 500.00
COUNTER 10 GR	413 670.00
FOLEY 2 DP	406 939.56
PYRITILENE	398 649.24
BASAMID 97 MG	278 180.00
FURADAN ULTRA 5 GR	231 400.00
COUNTER 15 GR	191 155.00
MARSHAL 25 DS	158 563.00

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA- MAGA.

2.5.2.4.2. Importaciones según año y producto

A. Insecticidas líquidos

En el 2005, el insecticida líquido importado en mayor cantidad fue Vydate 24 SL del cual se importaron 333 237.50 litros, para ese año le siguió en orden de importancia Monarca 11.25 SE con 140 800.00 litros importados. El tercer insecticida de mayor volumen importado en el 2005 fue Larvin 37.5 SC del cual se importaron 51 000.00 litros. En el 2006, el insecticida de mayor importación fue Vydate 24 SL, del cual se importaron 418 617.00 litros, le siguieron en orden de importación Vydate Azul 24 SL y Karate Zeon 2.5 CS con 55 938.82 y 44 817.00 litros respectivamente.

En el 2007, el insecticida importado en mayor cantidad fue Vydate 24 SL, del cual se importaron 401 625.00 litros, para ese año le siguió en orden de importancia Intrepid 24 SC con 154 970.00 litros importados. El tercer insecticida de mayor volumen importado en el 2005 fue GF-120 Naturalyte 0.002 CB con 104 099.64 litros. En el 2008 el insecticida de mayor importación fue Vydate 24 SL, del cual se importaron 609 125.00 litros, le siguieron en orden de importación GF-120 Naturalyte 0.002 CB y Vydate Azul 24 SL con 420 991.84 y 58 128.77 litros respectivamente.

En el 2009, el insecticida importado en mayor cantidad fue GF-120 Naturalyte 0.002 CB del cual se importaron 359 663.12 litros, para ese año le siguió en orden de importancia Dimetoato 40 EC con 53 000.00 litros importados. El tercer insecticida de mayor volumen importado en el 2009 fue Endosulfan 35 EC habiéndose importado 29 804.00 litros. En el 2010, el insecticida de mayor importación fue GF-120 Naturalyte 0.002 CB del cual se importaron 376 488.84 litros, le siguieron en orden de importación Muralla Delta 19 OD/New Leverage 19 OD y Dimetoato 49 EC con 98 000.00 y 47 600.00 litros respectivamente.

En el 2011, el insecticida importado en mayor cantidad fue GF-120 Naturalyte 0.002 CB del cual se importaron 153 702.54 litros, para ese año le siguió en orden de importancia Vydate 24 SL con 71 347.00 litros importados. El tercer insecticida de mayor volumen importado en el 2005 fue Muralla Delta 19 OD/New Leverage 19 OD del cual se importaron 65 010.00 litros.

En el 2012, el insecticida de mayor importación fue Winner 6 SC, del cual se importaron 1 216 630.80 litros, le siguieron en orden de importación GF-120 Naturalyte 0.002 CB y Muralla Delta 19 OD/New Leverage 19 OD con 144 400.00 y 96 000.00 litros respectivamente.

En el 2013, el insecticida importado en mayor cantidad fue GF-120 Naturalyte 0.002 CB del cual se importaron 192 375.00 litros, para ese año le siguió en orden de importancia Vydate 24 SL con 128 625.00 litros importados. El tercer insecticida de mayor volumen importado en el 2013 fue Muralla Delta 19 OD/New Leverage 19 OD habiéndose importado 80 760.00 litros. Los insecticidas líquidos que se encuentran entre los de mayor importación para cada año se pueden observar en el Cuadro 29.

Cuadro 29. Insecticidas de mayor importación anual en volumen en el período 2005-2013.

AÑO	INSECTICIDAS DE MAYOR IMPORTACIÓN									
	CANTIDAD EN LITROS									
2005	Vydate 24 SL 333 237.50	Monarca 11,25 SE 140 800.00	Larvin 37,5 SC 51 000.00	Karate Zeon 2.5 SC 40 404.00	Diazinon 60 EC 35 604.00	Folidol 48 EC 32 716.15	Dimetoato 40 EC 31 404.00	Mocap 72 EC 29 166.44	Lorsban 48 EC 27 192.00	Rienda 21,2 EC 25 600.00
2006	Vydate 24 SL 418 617.00	Vydate azul 24 SL 55 938.82	Karate Zeon 2,5 SC 44 817.00	Lorsban 48 EC 36 720.00	Monarca 11.25 SE 35 200.00	Mocap 72 EC 24 529.41	Drexel carbaril 40 SC 24 440.00	Diazinon 60 EC 20 828.00	Dimetoato 40 EC 14 600.00	Anaconda 55 EC 12 000.00
2007	Vydate 24 SL 401 625.00	Intrepid 24 SC 2 410.00	GF Naturalyte 0.02 CN 104 099.64	Karate Zeon 2,5 SC 71 264.00	Lorsban 48 EC 38 048.00	Diazinon 60 EC 30 000.00	Drexel carbaril 40 SC 20 600.00	Dimetoato 40 EC 19 796.00	Tratasem 35 SC 16 000.00	Oberon 24 SC 14 000.00
2008	Vydate 24 SL 609 125.00	GF Naturalyte 0.02 CN 420 991.84	Vydate azul 24 SL 58 128.77	Dimetoato 40 EC 41 800.00	Karate Zeon 2.5 SC 37 116.20	Lorsban 48 EC 30 128.00	Drexel carbaril 40 SC 27 400.00	Plural 20 OD 25 000.00	Sistemin 40 EC 22 312.00	Endosulfan 35 EC 19 200.00
2009	GF Naturalyte 0.02 CN 359 663.12	Dimetoato 40 EC 53 000.00	Endosulfan 35 EC 29 804.00	Drexel carbaril 40 SC 27 800.00	Lorsban 48 EC 25 560.00	Karate Zeon 2.5 SC 23 688.00	Diazinon 60 EC 23 000.00	Engeo 24.7 SC 22 993.20	Plural 20 OD 20 087.25	Leverage 32.4 SE 15 200.00
2010	GF Naturalyte 0.02 CN 376 488.84	Muralla delta 19 OD/ Nex leverage 19 OD 98 000.00	Dimetoato 40 EC 47 600.00	Drexel carbaril 40 SC 41 720.00	Karate Zeon 2.5 SC 35 184.00	Anaconda 55 EC 33 000.00	Vydate 24 SL 32 095.00	Plural 20 OD 32 000.00	Lorsban 48 EC 29 760.00	Curyom 55 EC 24 528.00
2011	GF Naturalyte 0.02 CN 153 702.54	Vydate 24 SL 71 347.00	Muralla delta 19 OD/ Nex leverage 19 OD 65 010.00	Lorsban 48 EC 36 960.00	Connect 11.25 SC 28 400.00	Plural 20 OD 28 000.00	Karate Zeon 2.5 SC 25 382.40	Solver 48 EC 24 983.00	Drexel carbaril 40 SC 18 820.00	Dimetoato 40 EC 18 000.00
2012	Winner 6 SC 1 216 630.80	GF Naturalyte 0,02 CN 144 400.00	Muralla delta 19 OD/ Nex leverage 19 OD 96 000.00	Plural 20 OD 64 048.00	Dimetoato 40 EC 47 400.00	Karate Zeon 2.5 SC 38 513.60	Curyom 55 EC 30 177.60	Oberon 24 SC 30 000.00	Movento 15 OD 28 000.00	Lorsban 48 EC 27 624.00
2013	GF Naturalyte 0.02 CN 192 375.00	Vydate 24 SL 128 652.00	Muralla delta 19 OD/ Nex leverage 19 OD 80 760.00	Plural 20 OD 37 002.00	Curyom 55 EC 36 188.00	Lorsban 48 EC 31 008.00	Connect 11.25 SC 22 200.00	K.Obiol 2.5 EC 19 600.00	Regent 20 SC 18 312.00	Karate Zeon 2.5 SC 17 165.00

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA- MAGA.

B. Insecticidas sólidos

Thimet 10 GR, fue el insecticida de mayor importación en peso para el año 2005, del cual se importaron 137 903.00 kilogramos, para ese año le siguen en orden de importancia Mocap 15 GR y Mocap 10 GR con 124 000.00 y 105 970.00 kilogramos respectivamente.

En el 2006, el fungicida importado en mayor cantidad fue Thimet 10 GR del cual se importaron 143 430.00 kilogramos, para ese año le siguió en orden de importancia el fungicida Counter 15 GR del cual se importaron 121 375.00 kilogramos. El tercer fungicida de mayor importación en el 2006 fue Mocap 10 GR con 109 650.00 kilogramos.

En el 2007, fungicida de mayor importación fue Thimet 10 GR, importando 154 718.00 kilogramos, le siguieron en importación Counter 10 GR y Mocap 15 GR con 132 150.00 y 107 720.00 kilogramos respectivamente.

En el 2008, el fungicida importado en mayor cantidad fue Mocap 15 GR del cual se importaron 220 320.00 kilogramos, le siguió para ese año en orden de importancia el fungicida Thimet 10 GR del cual se importaron 157 660.00 kilogramos. El tercer fungicida de mayor importación en peso en el 2008 fue Mocap 10 GR con 75 360.00 kilogramos.

En el 2009, el fungicida importado en mayor cantidad fue Thimet 10 GR del cual se importaron 184 680.00 kilogramos, para ese año le siguió en orden de importancia el fungicida Foley 2 DP del cual se importaron 68 059.84 kilogramos. El tercer fungicida de mayor importación en el 2006 fue Counter 10 GR con 59 745.00 kilogramos.

En el 2010, el fungicida importado en mayor cantidad fue Thimet 10 GR del cual se importaron 240 795.00 kilogramos, para ese año le siguió en orden de importancia el fungicida Pyritilene 1% Farbex Bolsa del cual se importaron 74 300.00 kilogramos. El tercer fungicida de mayor importación en el 2006 fue Counter 10 GR con 71 625.00 kilogramos.

En el 2011, Pyritilene 1% Farbex Bolsa fue el insecticida de mayor importación, del cual se importaron 142 075.00 kilogramos, le siguieron en orden de importancia Basamid 97 MG y Furadan Ultra 5 GR con 72 000.00 y 20 000.00 kilogramos respectivamente.

En el 2012, el fungicida importado en mayor cantidad fue Pyritilene 1% Farbex Bolsa del cual se importaron 151 135.90 kilogramos, para ese año le siguió en orden de importancia el fungicida Foley 2 DP del cual se importaron 45 383.06 kilogramos. El tercer fungicida de mayor importación en el 2006 fue Sevin 80 WP con 21 228.48 kilogramos.

En el 2013, Basamid 97 MG fue el fungicida en presentación sólida de mayor importación habiéndose importado 60 000.00 kilogramos; Pyritilene 1% Farbex Bolsa, fue el segundo insecticida de mayor importación, del cual se importaron 20 647.00 kilogramos, el tercer lugar de orden de importaciones para el año 2013 fue ocupado por Furadan Ultra 5 GR con 18 000.00 kilogramos. Los principales insecticidas sólidos de mayor importación en el período 2005-2013 pueden observar en el Cuadro 30.

Cuadro 30. Insecticidas sólidos de mayor importación anual en el período 2005-2013.

AÑO	INSECTICIDAS DE MAYOR IMPORTACIÓN CANTIDAD EN KILOGRAMOS									
	2005	Thimet 10 GR 137 903.00	Mocap 15 GR 124 000.00	Mocap 10 GR 105 970.00	Counter 10 GR 90 150.00	Foley 2 DP 68 039.56	Furadan ultra 5 GR 54 70000	Counter 15 GR 52 500.00	Detia tabletas 57 GE 34 156.00	Brigadier 0.3 GR 32 100.00
2006	Thimet 10 GR 143 430.00	Counter 15 GR 121 375.00	Mocap 10 GR 109 650.00	Mocap 15 GR 89 640.00	Foley 2 DP 45 359.72	Furadan ultra 5 GR 38 000.00	Marshal 25 DS 28 400.00	Sevin 80 WP 28 322.78	Brigadier 0.3 GR 24 980.00	Temik 15 GR 22 860.00
2007	Thimet 10 GR 154 718.00	Counter 10 GR 132 150.00	Mocap 15 GR 107 720.00	Foley 2 DP 90 718.71	Mocap 10 GR 45 920.00	Marshal 25 DS 28 700.00	Brigadier 0.3 GR 24 800.00	Furadan ultra 5 GR 23 900.00	Temik 15 GR 22 410.00	Sevin 80 WP 14 170.47
2008	Mocap 15 GR 220 320.00	Thimet 10 GR 157 660.00	Mocap 10 GR 75 360.00	Counter 10 GR 60 000.00	Marshal 25 DS 35 600.00	Temik 15 GR 34 560.00	Foley 2 DP 34 019.43	Furadan ultra 5 GR 27 000.00	Basamid 97 MG 20 800.00	Sevin 80 WP 14 878.08
2009	Thimet 10 GR 184 680.00	Foley 2 DP 68 059.84	Counter 10 GR 59 745.00	Mocap 10 GR 45 800.00	Mocap 15 GR 45 280.00	Brigadier 0.3 GR 31 000.00	Marshal 25 DS 29 700.00	Furadan ultra 5 GR 26 800.00	Detia plates 56 GE 16 004.76	Sevin 80 WP 21 591.36
2010	Thimet 10 GR 240 795.00	Pyritilene 1% farbex bolsa 74 300.00	Counter 10 GR 71 625.00	Mocap 10 GR 60 800.00	Basamid 97 MG 59 980.00	Mocap 15 GR 55 880.00	Foley 2 DP 45 359.24	Sevin 80 WP 23 224.32	Detia plates 56 GE 16 004.76	Dipel 6,4 WG 12 096.00
2011	Pyritilene 1% farbex bolsa 142 075.00	Basamid 97 MG 72 000.00	Furadan ultra 5 GR 20 000.00	Dipel 6.4 WG 12 990.52	Confidor 70 WG 11 850.00	Foley 2 DP 10 000.00	Actara 25 WG 9865.64	Carbaril 80 WP 9 390.00	Foramil 90 SP 8 000.00	Krisol 80 SG/Larvin 80 SG 7 000.00
2012	Pyritilene 1% farbex bolsa 151 135.90	Foley 2 DP 45 383.06	Sevin 80 WP 21 228.48	Dipel 6.4 WG 21 184.00	Confidor 70 WG 14 350.00	Furadan ultra 5 GR 14 000.00	Actara 25 WG 9 636.36	Carbaril 80 WP 9 000.00	Metil paration 2 DP 8 500.00	Evisect 50 SP 5 400.00
2013	Basamid 97 MG 60 000.00	Pyritilene 1% farbex bolsa 20 647.00	Furadan ultra 5 GR 18 000.00	Dipel 6.4 WG 17 912.00	Actara 25 WG 16 412.00	Sevin 80 WP 16 000.00	Foley 2 DP 11 339.00	Costar 18 WG 8 100.00	Evisect 50 SP 8 000.00	Envidor 24 SC 8 000.00

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA- MAGA.

2.5.2.4.3. Comportamiento de los Insecticidas importados en el período 2005 al 2013

A. Insecticidas líquidos

Vydate 24 SL, fue el insecticida de mayor importación en 2005, 2006, 2007 y 2008, siendo superado en volumen de importación por GF Naturalyte 0.02 CB, en 2009, 2010, 2011 y 2013. Muralla Delta 19 OD ocupó el segundo lugar en importaciones en el 2010 y el tercer lugar del 2011 al 2013. En el cuadro 31 se puede observar cuales fueron los insecticidas líquidos de mayor importación en el período 2005-2013.

Cuadro 31. Comportamiento por año de los insecticidas líquidos de mayor importación en el período 2005-2013.

AÑO								
2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
CANTIDAD IMPORTADA EN LITROS								
Vydate 24 SL 333 237.50	Vydate 24 SL 418 617.00	Vydate 24 SL 401 625.00	Vydate 24 SL 609 125.00	GF Naturalyte 0.02 CB 359 663.12	GF Naturalyte 0.02 CB 376 488.84	GF Naturalyte 0.02 CB 153 702.54	Winner 6 SC 1 216 630.80	GF Naturalyte 0.02 CB 192 375.00
Monarca 11.25 SC 140 800.00	Vydate Azul 24 SL 55 938.82	Intrepid 24 SC 2 410.00	GF Naturalyte 0.02 CB 420 991.84	Dimetoato 40 EC 53 000.00	Muralla Delta 19 OD 98 000.00	Vydate 24 SL 71 347.00	GF Naturalyte 0.02 CB 144 400.00	Vydate 24 SL 128 652.00
Larvin 37.5 SC 51 000.00	Karate Zeon 2.5 CS 44 817.00	GF Naturalyte 0.02 CB 104 099.64	Vydate Azul 24 SL 58 128.77	Endosulfan 35 EC 29 804.00	Dimetoato 40 EC 41 720.00	Muralla Delta 19 OD 65 010.00	Muralla Delta 19 OD 96 000.00	Muralla Delta 19 OD 80 760.00

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA- MAGA.

B. Insecticidas sólidos

De los insecticidas importados en peso, Thimet 10 GR fue el de mayor importación en el 2005, 2006, 2007, 2009 y 2010 y el segundo puesto en el 2008; fue superado como mayor importador por Mocap 15 GR en el 2008 y por Pyritilene 1% Farbox Bolsa en el 2011 y 2012 y por Basamid 97 MG en el 2013.

El segundo lugar en importaciones realizadas en peso, lo tuvo Mocap 15 GR en el 2005, Counter 15 GR en el 2006, Counter 10 GR en el 2007, Thimet 10 GR en el 2008, Foley 2 DP en los años 2009 y 2012, Pyritilene 1% Farbex Bolsa en el 2010 y 2013 y Basamid 97 MG en el 2013 ocupando el segundo lugar en el 2011.

Otro insecticida posicionado entre los primeros tres lugares en importaciones en el período 2005-2013 es el Mocap 10 GR, este ocupó el tercer lugar en los años 2005, 2006 y 2008. En el cuadro 32 se pueden observar los insecticidas sólidos posicionados en los tres primeros lugares de mayor importación para cada año del período 2005-2013.

Cuadro 32. Comportamiento por año de los insecticidas en presentación sólida de mayor importación en el período 2005-2013.

AÑO								
2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
CANTIDAD IMPORTADA EN KILOGRAMOS								
Thimet 10 GR 137 903.00	Thimet 10 GR 143 430.00	Thimet 10 GR 154 718.00	Mocap 15 GR 220 320.00	Thimet 10 GR 184 680.00	Thimet 10 GR 240 795.00	Pyritilene 1% Farbex Bolsa 142 075.00	Pyritilene 1% Farbex Bolsa 151 135.90	Basamid 97 MG 60 000.00
Mocap 15 GR 124 000.00	Counter 15 GR 121 375.00	Counter 10 GR 132 150.00	Thimet 10 GR 157 660.00	Foley 2 DP 68 059.84	Pyritilene 1% Farbex Bolsa 74 300.00	Basamid 97 MG 72 000.00	Foley 2 DP 45 383.06	Pyritilene 1% Farbex Bolsa 20 647.00
Mocap 10 GR 105 970.00	Mocap 10 GR 109 650.00	Mocap 15 GR 107 720.00	Mocap 10 GR 75 360.00	Counter 10 GR 59 745.00	Counter 10 GR 71 625.00	Furadan Ultra 5 GR 20 000.00	Sevin 80 WP 21 228.48	Furadan ultra 5 GR 18 000.00

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA- MAGA.

2.5.3. INGREDIENTES ACTIVOS GRADO TÉCNICO DE MAYOR IMPORTACIÓN EN EL PERÍODO 2005-2013.

2.5.3.1. HERBICIDAS

2.5.3.1.1. Principales ingredientes activos de uso como herbicida importados en el período 2005-2013.

A. Ingredientes activos de uso como herbicida líquidos

Para el período 2005-2013, el ingrediente activo de uso como herbicida importado en mayor cantidad fue el Paraquat, del cual en ese periodo se importaron 43 497 766.10 litros. Le sigue en orden de importancia, para el período, el MON 0139 62%, de este se importaron 1 211 995.00 litros. El MSMA ocupa el tercer lugar en importaciones con un volumen para el período 2005-2013 de 495 000.00 litros. Le siguen en orden de importancia Glufosinato de Amonio, del cual se importaron 232 333.34 litros; Acetoclor del cual se importaron 172 139.80 litros. En el cuadro 33 se muestran los ingredientes activos de uso herbicida que fueron importados en mayor volumen en el período 2005-2013.

Cuadro 33. Ingredientes activos de uso como herbicida de mayor importación en el período 2005-2013

INGREDIENTE ACTIVO DE USO HERBICIDA	VOLUMEN DE IMPORTACIONES EN LITROS
PARAQUAT	43 497 766.10
MON 0139 62%,	1 211 995.00
MSMA	495 000.00
GLUFOSINATO DE AMONIO	232 333.34
ACETOCLOR	172 139.80
GLIFOSATO	110 817.08
PENDIMETALINA	16 060.00
DIURON	4 320.00
CIFLUTRINA	1 250.00

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA- MAGA.

B. Ingredientes activos de uso como herbicida sólidos

Para el período 2005-2013, el ingrediente activo de uso como herbicida que fue importado en mayor cantidad en peso, fue 2,4-D, del cual en ese período se importaron 20 386 705.00 kilogramos. Le sigue en orden de importancia, para el período, el Glifosato de este se importaron 6 832 402.00 kilogramos. Atrazina, ocupa el tercer lugar en importaciones para el período con 2 106 800.00 kilogramos importados. Le siguen en orden de importancia Ametrina, del cual se importaron 943 701.00 kilogramos y Glufosinato de Amonio del cual se importaron 659 360.00 kilogramos. En el cuadro 34 se muestran los ingredientes activos de uso como herbicida que fueron importados en mayor cantidad en peso en el período 2005-2013.

Cuadro 34. Ingredientes activos de uso como herbicida de mayor importación en el período 2005-2013.

INGREDIENTE ACTIVO DE USO HERBICIDA	CANTIDAD IMPORTADA EN KILOGRAMOS
2,4-D	20 386 705.00
GLIFOSATO	6 832 402.00
ATRAZINA	2 106 800.00
AMETRINA	943 701.00
GLUFOSINATO DE AMONIO	659 360.00
TERBUTRINA	625 676.00
DIURON	467 005.00
PENDIMETALINA	387 266.00
METAMIDOFOS	42 000.00
ACETOCOLOR	40 000.00

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA- MAGA.

2.5.3.1.2. Comportamiento anual de ingredientes activos de uso como herbicidas en el periodo 2005-2013

A. Ingredientes activos de uso como herbicida presentación líquida

En el 2005, el ingrediente activo de uso como herbicida importado en mayor cantidad fue Paraquat, del cual se importaron 3 200 545.00 litros; para ese año le siguió en orden de importancia el ingrediente activo de uso como herbicida Glifosato, del cual se importaron 110 817.08 litros. El tercer ingrediente activo de uso como herbicida de mayor volumen de importación en el 2005 fue MSMA con 76 000.00 litros. En el 2006 el herbicida de mayor importación fue Paraquat, importando 3 562 682.00 litros, le siguieron en importación MON 0139 62%, y MSMA con 86 851.00 y 51 000.00 litros respectivamente.

En el 2007, el ingrediente activo de uso como herbicida importado en mayor cantidad fue Paraquat del cual se importaron 10 949 435.30 litros, para ese año le siguió en orden de importancia el ingrediente activo de uso como herbicida MON 0139 62% del cual se importaron 91 767.75 litros. El tercer ingrediente activo de uso como herbicida de mayor volumen de importación en el 2007 fue MSMA con 76 000.00 litros. En el 2008 el ingrediente activo de uso como herbicida de mayor importación fue Paraquat habiéndose importado 4 786 783.05 litros, le siguieron en importación MON 0139 62%, y MSMA con 113 072.25 y 37 000.00 litros respectivamente.

En el 2009, el ingrediente activo de uso como herbicida importado en mayor cantidad fue Paraquat del cual se importaron 4 513 956.12 litros, para el 2009 le siguió en orden de importación el ingrediente activo de uso como herbicida MSMA del cual se importaron 50 000.00 litros; el tercer ingrediente activo de uso como herbicida en orden de importación fue Acetoclor habiéndose importado 7 130.13 litros. En el 2010 el ingrediente activo de uso como herbicida de mayor importación fue Paraquat, del cual se importaron 4 032 401.27 litros, para ese año le siguió en orden de importancia el ingrediente activo de uso como herbicida MSMA del cual se importaron 84 000.00 litros; el tercer lugar en orden de importaciones lo ocupó Acetoclor habiéndose importado 41 532.99 litros.

En el 2011, el herbicida de mayor importación fue Paraquat habiéndose importado 4 168 353.57 litros; le siguieron en orden de importación MON 0139 62% y MSMA con

920 304.00 y 97 000.00 litros respectivamente. En el 2012 el ingrediente activo de uso como herbicida de mayor importación fue Paraquat importando 3 672 169.84 litros, le siguieron en importación Glufosinato de Amonio y MSMA con 142 333.34 y 24 000.00 litros respectivamente.

En el 2013, el ingrediente activo de uso como herbicida importado en mayor cantidad fue Paraquat del cual se importaron 4 611 440.00 litros, para ese año le siguió en orden de importación el ingrediente activo de uso como herbicida Acetoclor habiéndose importado 16 000.00 litros. En el Cuadro 35 se observan los ingredientes activos de uso como herbicida de mayor importación anual en el período 2005-2013.

Cuadro 35. Ingredientes activos de uso como herbicidas de mayor importación anual en el período 2005-2013.

AÑO	INGREDIENTES ACTIVOS DE USO COMO HERBICIDA					
	CANTIDAD EN LITROS					
2005	Paraquat 3 200 545.00	Glifosato 110 817.08	MSMA 76 000.00			
2006	Paraquat 3 562 682.00	Mon 0139 62% 86 851.00	MSMA 51 000.00			
2007	Paraquat 10 949 435.30	Mon 0139 62% 91 767.75	MSMA 76 000.00	Pendimetalina 16 060.00	Diuron 4 320.00	
2008	Paraquat 4 786 783.05	Mon 0139 62% 113 072.25	MSMA 37 000.00			
2009	Paraquat 4 513 956.12	MSMA 50 000.00	Acetoclor 7 130.13			
2010	Paraquat 4 032 401.27	MSMA 84 000.00	Acetoclor 41 532.99	Glufosinato de amonio 37 500.00		
2011	Paraquat 4 168 353.57	Mon 0139 62% 920 304.00	MSMA 97 000.00	Acetoclor 91 433.90	Glufosinato de amonio 52 500.00	Ciflutrina 625.00
2012	Paraquat 3 672 169.84	Glufosinato de amonio 142 333.34	MSMA 24 000.00	Acetoclor 16 042.78	Ciflutrina 625.00	
2013	Paraquat 4 611 440.00	Acetoclor 16 000.00				

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA- MAGA.

B. Ingredientes activos de uso como herbicida presentación sólida

En el 2005, el ingrediente activo de uso como herbicida importado en mayor cantidad fue 2,4-D del cual se importaron 2 323 160.00 kilogramos para ese año le siguió en orden de importancia el ingrediente activo de uso como herbicida Atrazina habiéndose importado 524 600.00 kilogramos. El tercer ingrediente activo de uso como herbicida de mayor cantidad de importación en el 2005 fue Glifosato con 426 000.00 kilogramos.

En el 2006, el ingrediente activo de uso como herbicida de mayor importación fue 2,4-D habiéndose importado 2 230 000.00 kilogramos, le siguieron en orden de importación Atrazina y Ametrina con 458 100.00 y 139 600.00 kilogramos respectivamente.

En el 2007, el ingrediente activo de uso como herbicida de mayor importación fue 2,4-D habiéndose importado 1 792 000.00 kilogramos, le siguieron en orden de importación Glifosato y Atrazina con 580 000.00 y 226 800.00 kilogramos respectivamente.

En el 2008, el ingrediente activo de uso como herbicida importado en mayor cantidad fue 2,4-D del cual se importaron 2 470 000.00 kilogramos, para ese año le siguió en orden de importancia el ingrediente activo de uso como herbicida Glifosato habiéndose importado 765 950.00 kilogramos. El tercer ingrediente activo de uso como herbicida de mayor cantidad de importación en el 2008 fue Ametrina con 219 900.00 kilogramos.

En el 2009, el ingrediente activo de uso como herbicida importado en mayor cantidad fue 2,4-D del cual se importaron 1 583 000.00 kilogramos para ese año le siguió en orden de importancia el ingrediente activo de uso como herbicida Glifosato habiéndose importado 790 000.00 kilogramos. El tercer ingrediente activo de uso como herbicida de mayor cantidad de importación fue Atrazina con 359 100.00 kilogramos.

En el 2010, el ingrediente activo de uso como herbicida de mayor importación fue 2,4-D habiéndose importado 1 888 920.00 kilogramos, le siguieron en orden de importación Glifosato y Glufosinato de amonio con 1 427 800.00 y 75 520.00 kilogramos respectivamente.

En el 2011, el ingrediente activo de uso como herbicida de mayor importación fue 2,4-D habiéndose importado 2 637 200.00 kilogramos, le siguieron en orden de importación

Atrazina y Ametrina con 264 600.00 y 81 000.00 kilogramos respectivamente. En el 2012 el herbicida de mayor importación fue 2,4-D habiéndose importado 3 161 925.00 kilogramos, le siguieron en orden de importación Glifosato y Terbutrina con 1 613 301.00 y 336 575.00 kilogramos respectivamente.

En el 2013, el ingrediente activo de uso como herbicida importado en mayor cantidad fue 2,4-D del cual se importaron 2 300 500.00 kilogramos, para ese año le siguió en orden de importancia el ingrediente activo de uso como herbicida Glifosato habiéndose importando 1 097 501.00 kilogramos. El tercer ingrediente activo de uso como herbicida de mayor cantidad de importación en el 2013 fue Terbutrina con 187 101.00 kilogramos. En el Cuadro 36 se observan los ingredientes activos de uso como herbicida en presentación sólida de mayor importación en el período 2005-2013.

Cuadro 36. Ingredientes activos de uso como herbicida en presentación sólida de mayor importación anual en el período 2005-2013.

AÑO	INGREDIENTES ACTIVOS DE USO COMO HERBICIDA								
	CANTIDAD EN KILOGRAMOS								
2005	2,4-D 2 323 160.00	Atrazina 524 600.00	Glifosato 426 000.00	Ametrina 90 900.00	Diuron 81 000.00	Glufosinato de amonio 52 800.00	Pendimetalina 40 440.00	Metamidofos 21 000.00	
2006	2,4-D 2 230 000.00	Atrazina 458 100.00	Ametrina 139 600.00	Diuron 105 000.00	Glifosato 94 000.00	Pendimetalina 72 160.00	Glufosinato de amonio 52 800.00	Metamidofos 21 000.00	
2007	2,4-D 1 792 000.00	Glifosato 580 000.00	Atrazina 226 800.00	Glufosinato de amonio 105 600.00	Diuron 105 000.00	Ametrina 49 800.00	Pendimetalina 36 120.00		
2008	2,4-D 2 470 000.00	Glifosato 765 950.00	Ametrina 219 900.00	Diuron 176 005.00	Glufosinato de amonio 95 040.00	Pendimetalina 66 060.00	Terbutrina 24 000.00	Command 4 090.00	
2009	2,4-D 1 583 000.00	Glifosato 790 000.00	Atrazina 359 100.00	Glufosinato de amonio 114 400.00	Terbutrina 18 000.00	Pilarxone 17 600.00	Pendimetalina 16 060.00	Anilofos 8 400.00	Command 4536.00
2010	2,4-D 1 888 920.00	Glifosato 1 427 800.00	Glufosinato de amonio 75 520.00	Pendimetalina 32 000.00					
2011	2,4-D 2 637 200.00	Atrazina 264 600.00	Ametrina 81 000.00	Terbutrina 60 000.00	Glifosato 37 850.00	Pendimetalina 32 000.00	Glufosinato de amonio 18 000.00		
2012	2,4-D 3 161 925.00	Glifosato 1 613 301.00	Terbutrina 336 575.00	Atrazina 273 600.00	Ametrina 218 000.00	Pendimetalina 55 100.00	Glufosinato de amonio 19 200.00	Acetoclor 16 000.00	
2013	2,4-D 2 300 500.00	Glifosato 1 097 501.00	Terbutrina 187 101.00	Ametrina 144 501.00	Glufosinato de amonio 126 000.00	Pendimetalina 37 326.00	Acetoclor 24 000.00	Command 352.00	

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA- MAGA.

2.5.3.1.3. Comportamiento de los ingredientes activos de uso como herbicidas en el período 2005-2013.

A. Ingredientes activos de uso como herbicida presentación líquida

Paraquat fue el ingrediente activo de mayor importación en el período 2005-2013. MON 0139 62% fue el segundo lugar en volumen de importación para el 2006, 2007, 2008 y 2011. Mientras que MSMA fue el segundo ingrediente activo de uso herbicida de mayor importación en el 2009 y 2010; y fue el tercer ingrediente activo de uso como herbicida más importado en 2005, 2006, 2007, 2008 y 2012. En el cuadro 37 se puede observar los ingredientes activos de uso como herbicida de mayor importación en el período 2005-2013.

Cuadro 37. Comportamiento por año de las importaciones de los ingredientes activos de uso como insecticida líquidos en el período 2005-2013.

AÑO								
2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
CANTIDAD IMPORTADA EN LITROS								
Paraquat 3 200 545.00	Paraquat 3 562 682.00	Paraquat 10 949 435.30	Paraquat 4 786 783.05	Paraquat 4 513 956.12	Paraquat 4 032 401.27	Paraquat 4 168 353.57	Paraquat 3 672 169.84	Paraquat 4 611 440.00
Glifosato 110 817.08	MON 0139 62% 86 851.00	MON 0139 62% 91 767.75	MON 0139 62% 113 072.25	MSMA 50 000.00	MSMA 84 000.00	MON 0139 62% 920 304.00	Glufosinato de Amonio 142 333.34	Acetoclor 16 000.00
MSMA 76 000.00	MSMA 51 000.00	MSMA 76 000.00	MSMA 37 000.00	Acetoclor 7 130.13	Acetoclor 41 532.99	MSMA 97 000.00	MSMA 24 000.00	

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA- MAGA.

B. Ingredientes activos de uso como herbicida presentación sólida

2,4-D fue el ingrediente activo de uso como herbicida de mayor importación en peso para los años 2005 al 2013. En el 2007, 2008, 2009, 2010 y 2012, el ingrediente activo de uso como herbicida Glifosato fue el segundo en orden de importación. Otro ingrediente activo de uso como herbicida que está entre los primeros tres lugares en importaciones en el período 2005-2013 es Ametrina, que ocupó el tercer lugar en peso de importación de ingrediente activo de uso como herbicida en el 2006, 2008 y 2011. En el cuadro 38 se pueden observar los tres primeros ingredientes activos de uso como herbicidas sólidos de mayor importación en el período 2005-2013.

Cuadro 38. Comportamiento por año de las importaciones de los ingredientes activos de uso como herbicida sólidos en el período 2005-2013.

AÑO								
2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
CANTIDAD IMPORTADA EN KILOGRAMOS								
2,4-D 2 323 160.00	2,4-D 2 230 000.00	2,4-D 1 792 000.00	2,4-D 2 470 000.00	2,4-D 1 583 000.00	2,4-D 1 888 920.00	2,4-D 2 637 200.00	2,4-D 3 161 925.00	2,4-D 2 300 500.00
Atrazina 524 600.00	Atrazina 458 100.00	Glifosato 580 000.00	Glifosato 765 950.00	Glifosato 790 000.00	Glifosato 1 427 800.00	Atrazina 264 600.00	Glifosato 1 613 301.00	Glifosato 1 097 501.00
Glifosato 426 000.00	Ametrina 139 600.00	Atrazina 226 800.00	Ametrina 219 900.00	Atrazina 359 100.00	Glufosinato de Amonio 75 520.00	Ametrina 81 000.00	Terbutrina 336 575.00	Terbutrina 187 101.00

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA- MAGA.

2.5.3.2. FUNGICIDAS

2.5.3.2.1. Principales ingredientes activos de uso como fungicida importados en el período 2005-2013.

A. Ingredientes activos de uso como fungicida líquidos.

En el período 2005-2013, el ingrediente activo de uso como fungicida que fue importado en mayor cantidad es Propamocarb, del cual en ese período se importó 11 045 874.30 litros. Le sigue en orden de importancia para el período el Spiroxamine, de este se importaron 58 838.70 litros. Clorotalonil ocupó el tercer lugar en importaciones con un volumen para el período de 65 000.00 litros. Le siguieron en orden de importancia Hinosan del cual se importaron 16 258.10 litros y Baycor del cual se importaron 5 000.00 litros. En el cuadro 39 se pueden observar los ingredientes activos de uso como fungicida de mayor importación para el período 2005-2013.

Cuadro 39. Ingredientes activos de uso como fungicida de mayor volumen de importación en el período 2005-2013.

INGREDIENTE ACTIVO DE USO COMO FUNGICIDA	VOLUMEN IMPORTADO EN LITROS
PROPAMOCARB	11 045 874.30
SPIROXAMINE	58 838.70
CLOROTALONIL	65 000.00
HINOSAN	16 258.10
BAYCOR	5 000.00

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA- MAGA.

B. Ingredientes activos de uso como fungicida sólidos

Para el período 2005-2013, Antracol fue el ingrediente activo de uso como fungicida importado en mayor cantidad en peso habiéndose importado 3 153 150.01 kilogramos. Le siguió en orden de importancia para el periodo el ingrediente activo de uso como fungicida Clorotalonil del cual se importaron 3 136 000.00 kilogramos. Mancozeb ocupó el tercer lugar en importaciones para el periodo habiéndose importado 1 885 375.00 kilogramos. Le siguen en orden de importancia Propineb del cual se importaron 731 300.00 kilogramos y Pirimetanil del cual se importaron 425 850.00 kilogramos. En el Cuadro 40 se muestran los ingredientes activos de uso como fungicida que fueron importados en mayor cantidad en peso en el período 2005-2013.

Cuadro 40 Ingredientes activos de uso como fungicida de mayor importación en el período 2005-2013.

INGREDIENTES ACTIVO DE USO COMO FUNGICIDA	CANTIDAD IMPORTADA EN KILOGRAMOS
ANTRACOL	3 153 150.01
CLOROTALONIL	3 136 000.00
MANCOZEB	1 885 375.00
PROPINEB	731 300.00
PIRIMETANIL	425 850.00
TEBUCONAZOLE	238 400.00
SPIROMAXINE	197 280.00
BAYCOR	180 000.50
BENOMIL	108 775.00
BAYFIDAN	95 000.00

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA- MAGA.

2.5.3.3. Comportamiento en cada año de los ingredientes activos de uso como fungicidas en el período 2005-2013.

A. Ingredientes activos de uso como fungicidas líquidos

De acuerdo con la base de datos utilizada para la obtención de los resultados presentados, para los años 2005, 2007, 2008, 2009 y 2013 no se tienen importaciones de ingredientes activos de uso como fungicidas, para los años restantes se encuentra que en el 2006 el ingrediente activo de uso como fungicida importado en mayor cantidad fue Hinosan del cual se importaron 16 258.10 litros.

En el 2010 Propamocarb y Spiroxamine fueron los ingredientes activos de uso como fungicida de mayor importación con 62 385.32 y 26 322.58 litros respectivamente.

En el 2011, el ingrediente activo de uso como fungicida de mayor importación fue Propamocarb habiéndose importado 66 055.02 litros, le siguieron en importación Spiroxamine y Clorotalonil con 32 516.12 y 5 000.00 litros respectivamente.

En el 2012, Propamocarb y Clorotalonil fueron los ingredientes activos de uso como fungicida de mayor importación habiéndose importado 10 917 434.00 y 65 000.00 litros respectivamente. En el cuadro 41 se pueden observar los ingredientes activos de uso como fungicida de mayor importación, como se observa únicamente se registran estas importaciones en los años 2006, 2010, 2011 y 2012 del período 2005-2013.

Cuadro 41. Ingredientes activos de uso como fungicida de mayor importación en el período 2005-2013.

AÑO	INGREDIENTE ACTIVO DE USO COMO FUNGICIDA CANTIDAD IMPORTADA EN LITROS		
	2005	---	---
2006	Hinosan 16 258.10	---	---
2007	---	---	---
2008	---	---	---
2009	---	---	---
2010	Propamocarb 62 385.32	Spiroxamine 26 322.58	---
2011	Propamocarb 66 055.02	Spiroxamine 32 516.12	Baycor 5 000.00
2012	Propamocarb 10 917 434.00	Clorotalonil 65 000.00	---
2013	---	---	---

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA- MAGA.

B. Ingredientes activos de uso como fungicida sólidos

En el 2005, Mancozeb fue el ingrediente activo de uso como fungicida importado en mayor cantidad habiéndose importado 627 000.00 kilogramos para ese año le siguió en orden de importancia el ingrediente activo de uso como fungicida Antracol, del cual se importaron 315000.00 kilogramos. El tercer ingrediente activo de uso como fungicida de mayor importación en el 2005 fue Clorotalonil con 150 000.00 kilogramos.

Mancozeb fue el ingrediente activo de uso como fungicida importado en mayor cantidad en el 2006 habiéndose importado 302 000.00 kilogramos; para ese año le siguió en orden de importancia el ingrediente activo de uso como fungicida Antracol del cual se importaron 294 000.00 kilogramos. El tercer ingrediente activo de uso como fungicida de mayor importación fue Clorotalonil con 196000.00 kilogramos.

En el 2007, el ingrediente activo de uso como fungicida importado en mayor cantidad fue Clorotalonil habiéndose importado 453 000.00 kilogramos; para ese año le siguió en orden de importancia el ingrediente activo de uso como fungicida Mancozeb del cual se

importaron 399 000.00 kilogramos. El tercer ingrediente activo de uso como fungicida de mayor importación en el 2007 fue Antracol habiéndose importado 294 000.00 kilogramos

En el 2008, el ingrediente activo de uso como fungicida de mayor importación fue Antracol habiéndose importado 424 200.00 kilogramos; le siguieron en importación Clorotalonil y Mancozeb con 388 000.00 y 218 375.00 kilogramos respectivamente.

En el 2009, el ingrediente activo de uso como fungicida de mayor importación fue Antracol habiéndose importado 506 100.00 kilogramos; le siguieron en importación Clorotalonil y Mancozeb con 459 000.00 y 51 000.00 kilogramos respectivamente.

En el 2010, el ingrediente activo de uso como fungicida importado en mayor cantidad fue Antracol habiéndose importado 702 450.00 kilogramos; para ese año le siguió en orden de importancia el ingrediente activo de uso como fungicida Clorotalonil del cual se importaron 456 000.00 kilogramos. El tercer ingrediente activo de uso como fungicida de mayor importación en el 2010, fue Pirimetanil con 121 050.00 kilogramos.

En el 2011, el ingrediente activo de uso como fungicida de mayor importación fue Antracol habiéndose importado 617 400.00 kilogramos, le siguieron en importación Clorotalonil y Pirimetanil con 504 000.00 y 67 050.00 kilogramos respectivamente.

En el 2012, el ingrediente activo de uso como fungicida de mayor importación fue Propinerb, importando 731 300.00 kilogramos, le siguieron en importación Clorotalonil y Pirimetanil con 290 000.00 y 92 250.00 kilogramos respectivamente.

En el 2013, Mancozeb fue el ingrediente activo de uso como fungicida importado en mayor cantidad habiéndose importado 252 000.00 kilogramos; para ese año le siguió en orden de importancia el ingrediente activo de uso como fungicida Clorotalonil del cual se importaron 249 000.00 kilogramos. El tercer ingrediente activo de uso como fungicida de mayor importación fue Clorotalonil con 82 500.00 kilogramos. En el Cuadro 42, se pueden observar los ingredientes activos de uso como fungicida de mayor importación anual en el período 2005-2013.

Cuadro 42. Ingredientes activos de uso como fungicida de mayor importación anual en el período 2005-2013.

AÑO	INGREDIENTES ACTIVOS DE USO COMO FUNGICIDAS CANTIDADES IMPORTADAS EN KILOGRAMOS									
	2005	Mancozeb 627 000.00	Antracol 315 000.00	Clorotalonil 150 000.00	Baycor 45 000.00	Tebuconazole 38 400.00	Bayfidan 16 000.00	Iprovalicarb 13 000.00	Oxicloruro de cobre 10 000.00	Benomil 5 775.00
2006	Mancozeb 302 000.00	Antracol 294 000.00	Clorotalonil 196 000.00	Baycor 30 000.00	Pirimetanil 21 150.00	Metalaxyl 10 800.00	Iprovalicarb 8 000.00	Benomil 8 000.00	Bayfidan 6 400.00	Trifloxystrobin 1 890.00
2007	Clorotalonil 453 000.00	Mancozeb 399 000.00	Antracol 294 000.00	Tebuconazole 30 000.00	Baycor 21 000.50	Benomil 12 000.00	Bayfidan 9 600.00	Carbendazim 4 000.00	Iprovalicarb 3 250.00	Trifloxystrobin 1 890.00
2008	Antracol 424 200.00	Clorotalonil 388 000.00	Mancozeb 218 375.00	Tebuconazole 30 000.00	Benomil 23 000.00	Baycor 20 000.00	Bayfidan 19 500.00	Pirimetanil 12 150.00	Metalaxyl 9 300.00	Propamocarb 9 000.00
2009	Antracol 506 100.00	Clorotalonil 459 000.00	Mancozeb 51 000.00	Tebuconazole 36 000.00	Pirimetanil 29 700.00	Propamocarb 17 000.00	Baycor 15 000.00	Benomil 12 000.00	Bayfidan 10 500.00	Carbendazim 6 000.00
2010	Antracol 702 450.00	Clorotalonil 456 000.00	Pirimetanil 121 050.00	Tebuconazole 40 000.00	Baycor 24 000.00	Carbendazim 14 000.00	Bayfidan 13 000.00	Benomil 12000.00	Metalaxyl 11 000.00	Iprovalicarb 6 500.00
2011	Antracol 617 400.01	Clorotalonil 504 000.00	Pirimetanil 67 050.00	Spiroxamine 44 640.00	Folicur 41 000.00	Baycor 25 000.00	Carbendazim 20 000.00	Bayfidan 20 000.00	Benomil 12 000.00	Iprovalicarb 5 600.00
2012	Propineb 731 300.00	Clorotalonil 290 000.00	Pirimetanil 92 250.00	Spiroxamine 87 420.00	Tebuconazole 64 000.00	Mancozeb 36 000.00	Triadimenol 20 975.00	Carbendazim 19 000.00	Benomil 12 000.00	Iprovalicarb 11 000.00
2013	Mancozeb 252 000.00	Clorotalonil 240 000.00	Pirimetanil 82 500.00	Spiroxamine 65 220.00	Triadimenol 42 500.00	Trifloxystrobin 16 500.00	Carbendazim 15 000.00	Benomil 12 000.00	Metalaxyl 9 000.00	Iprovalicarb 5 400.00

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA– MAGA.

2.5.3.4. Comportamiento de los ingredientes activos de uso como fungicidas en cada año, en el período 2005-2013.

A. Ingredientes activos de uso como fungicidas líquidos

Hinosan fue el ingrediente activo de uso como fungicida de mayor importación en el 2006; Propamocarb fue el ingrediente activo de uso como fungicida de mayor importación del 2010 al 2012. Spiroxamine se posicionó como el segundo ingrediente activo de uso como fungicida de mayor importación del 2010 a 2012. El tercer ingrediente activo de uso como fungicida de mayor importación fue Baycor en el 2011. En el cuadro 43 se pueden observar los ingredientes activos de uso como fungicidas de presentación líquida de mayor importación para el período 2005-2013.

Cuadro 43. Comportamiento por año de los ingredientes activos de uso como fungicidas en presentación líquida en el período 2005-2013.

AÑO								
2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
CANTIDAD IMPORTADA EN LITROS								
---	Hinosan 16 258.10	---	---	---	Propamocarb 62 385.32	Propamocarb 66 055.02	Propamocarb 10 917 434.00	---
---	---	---	---	---	Spiroxamine 26 322.58	Spiroxamine 32 516.12	Spiroxamine 65 000.00	-
---	---	---	---	---		Baycor 5 000.00	---	---

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA– MAGA.

B. Ingredientes activos de uso como fungicida sólidos

Mancozeb fue el ingrediente activo de uso como fungicida de mayor importación en peso en 2005, 2006 y 2013, superado por el ingrediente activo de uso como fungicida Antracol en los años 2008, 2009, 2010, 2011 y 2012, ocupó el segundo lugar en ingrediente activo de uso como fungicida de mayor importación en el 2005 y 2006.

Clorotalonil fue el ingrediente activo de uso como fungicida de mayor importación en el 2007, superó en segundo lugar al Antracol en el 2008 al 2013. Y en 2005 y 2006 se posicionó en el tercer lugar en orden de importaciones.

El tercer lugar en orden de importaciones para el 2010, 2011, 2012 y 2013 estuvo ocupado por Pirimetanil. En el cuadro 44 se pueden observar los tres primeros lugares en orden de importación de ingredientes activos de uso como fungicida sólidos para el período 2005-2013.

Cuadro 44. Comportamiento por año de los tres primeros lugares de importación de los ingredientes activos de uso como fungicida en presentación sólida en el período 2005-2013.

AÑO								
2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
CANTIDAD IMPORTADA EN KILOGRAMOS								
Mancozeb 627 000.00	Mancozeb 302 000.00	Clorotalonil 453 000.00	Antracol 424 200.00	Antracol 506 100.00	Antracol 702 450.00	Antracol 617 400.01	Antracol 731 300.00	Mancozeb 252 000.00
Antracol 315 000.00	Antracol 294 000.00	Mancozeb 399 000.00	Clorotalonil 388 000.00	Clorotalonil 459000.00	Clorotalonil 456 000.00	Clorotalonil 504 000.00	Clorotalonil 290 000.00	Clorotalonil 240 000.00
Clorotalonil 150 000.00	Clorotalonil 196 000.00	Antracol 294 000.00	Mancozeb 218 375.00	Mancozeb 51 000.00	Pirimetanil 121 050.00	Pirimetanil 67 050.00	Pirimetanil 92 250.00	Pirimetanil 82 500.00

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA–.

2.5.3.5. INSECTICIDAS

2.5.3.5.1. Principales ingredientes activos de uso como insecticida importados en el período 2005-2013.

A. Ingredientes activos de uso como insecticida líquidos

Para el período 2005-2013, el ingrediente activo de uso como insecticida importado en mayor cantidad fue el Terbufos, del cual en ese período se importaron 741 952.37 litros. Le sigue en orden de importancia, para el período, Nemacur, de este se importaron 691 788.24 litros. Cipermetrina ocupa el tercer lugar en importaciones con un volumen para el período de 488 868.36 litros. Le siguen en orden de importancia el ingrediente activo de uso como insecticida Malathion con 482 464.98 litros y Triazophos del cual se importaron 412 296.95 litros. En el cuadro 45 se muestran los ingredientes activos de uso insecticida que fueron importados en mayor volumen en el período 2005-2013.

Cuadro 45. Ingredientes activos de uso como insecticida de mayor importación en el período 2005-2013.

INGREDIENTES ACTIVOS DE USO COMO INSECTICIDA	VOLUMEN IMPORTADO EN LITROS.
TERBUFOS	741 952.37
NEMACUR	691 788.20
CIPERMETRINA	488 868.36
MALATHION	482 464.98
TRIAZOPHOS	412 296.95
METIL-PARATION	365 135.65
TAMARON	209 507.44
ETOTROP	161 791.98
METAMIDOFOS	60 370.44

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA– MAGA.

B. Ingredientes activos de uso como insecticida sólidos

Para el período 2005-2013, el Ingrediente activo de uso como insecticida sólido importado en mayor cantidad en peso fue Clorpirifos, del cual en ese período se importaron 1 123 631.26 kilogramos. Le sigue en orden de importancia Endosulfan, de este se importaron 965 950.00 kilogramos. Terbutrina ocupa el tercer lugar en importaciones para el período, con 583 676.00 kilogramos importados. Le siguen en orden de importancia Metamidofos y Diazinon, con 557 750.00 y 282 800.00 kilogramos importados respectivamente. En el cuadro 46 se pueden observar los ingredientes activos de uso como insecticidas sólidos de mayor importación para el período 2005-2013.

Cuadro 46. Ingredientes activos de uso como insecticida sólido de mayor importación en el período 2005-2013.

INGREDIENTES ACTIVOS DE USO COMO INSECTICIDA	CANTIDAD IMPORTADA EN KILOGRAMOS
CLORPIRIFOS	1 123 631.26
ENDOSULFAN	965 950.00
TERBUTRINA	583 676.00
METAMIDOFOS	557 750.00
DIAZINON	282 800.00
THIODICARB	219 096.38
CARBARYL	174 000.00
IMIDACLOPRID	110 480.00
THIACLOPRID	99 000.00

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA– MAGA.

2.5.3.5.2. Comportamiento por año de los ingredientes activos utilizados como insecticidas para el período 2005-2013.

A. Ingredientes activos de uso como insecticida líquidos

En el 2005, el ingrediente activo de uso como insecticida líquido importado en mayor cantidad fue Tamaron, del cual se importaron 184 386.60 litros, para ese año le siguió en orden de importancia el ingrediente activo de uso como insecticida Metil-Paration del cual se importaron 137 398.60 litros. El tercer ingrediente activo de uso como insecticida de mayor volumen de importación en el 2005 fue Namacur con 111 724.20 litros.

En el 2006, el ingrediente activo de uso como insecticida de mayor importación fue Namacur, importando 144 310.00 litros, le siguieron en importación Tamaron y Cipermetrina, con 113 011.00 y 51 936.10 litros respectivamente.

En el 2007, el ingrediente activo de uso como insecticida importado en mayor cantidad fue Namacur del cual se importaron 136 077.57 litros, para ese año le siguió en orden de importancia el ingrediente activo de uso como insecticida Cipermetrina del cual se importaron 48 377.79 litros. El tercer ingrediente activo de uso como insecticida de mayor importación fue Volaton con 45 912.64 litros. En el 2008, el ingrediente activo de uso como insecticida de mayor importación fue Namacur importando 151 292.86 litros, le siguieron en importación Malathion y Cipermetrina, con 63 414.52 y 61 127.98 litros respectivamente.

En el 2009, el ingrediente activo de uso como insecticida importado en mayor cantidad fue Terbufos del cual se importaron 77 606.00 litros, para ese año le siguió en orden de importancia el ingrediente activo de uso insecticida Metil-Paration del cual se importaron 62 271.03 litros. El tercer ingrediente activo de uso como insecticida de mayor volumen de importación en el 2009 fue Malathion con 38 617.79 litros. En el 2010 el ingrediente activo de uso como insecticida de mayor importación fue Terbufos importando 154 156.39 litros, le siguieron en importación Namacur y Malathion con 135 193.96 y 68 568.98 litros respectivamente.

En el 2011, el ingrediente activo de uso como insecticida importado en mayor cantidad fue Terbufos del cual se importaron 216 891.44 litros, para ese año le siguió en orden de importancia el ingrediente activo de uso como insecticida Cipermetrina del cual se importaron 118 726.68 litros. El tercer ingrediente activo de uso como insecticida de mayor volumen de importación fue Triazophos con 77 125.34 litros.

En el 2012, el ingrediente activo de uso como insecticida de mayor volumen de importación fue Terbufos importando 119 309.20 litros, le siguieron en importación Triazophos y Etrotop con 85 013.16 y 73 126.14 litros, respectivamente. En el 2013, el ingrediente activo de uso como insecticida de mayor volumen de importación fue Malathion habiéndose importado 82 975.00 litros, le siguieron en importación Cipermetrina y Diazinon con 52 174.00 y 17 026.00 litros, respectivamente. En el cuadro 47 se pueden observar los ingredientes activos de uso como insecticida líquido de mayor importación por año en el período 2005-2013.

Cuadro 47. Comportamiento anual de los ingredientes activos de uso como insecticida líquido mayor importación en el período 2005-2013.

INGREDIENTE ACTIVO	AÑO								
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
CANTIDAD IMPORTADA EN KILOGRAMOS									
BAYTROID	0	0	2 500.00	0	0	0	0	0	0
CIPERMETRINA	48 356.84	51 936.10	48 377.79	61 127.98	33 339.77	57 901.29	118 726.68	16 928.38	52 174.00
CLORPIRIFOS	0	0		7 434.78			4 285.70	4 521.18	0
COUNTER	21 658.4	0	11 670.13	0	0	0	0	0	0
DIAZINON	0	0	0	0	0	0	0	0	17 026.00
ETROTOP	0	0	0	13 711.5	7 312.63	67 641.71	0	73 126.14	0
MALATHION	45 959.35	46 466.07	23 170.66	63 414.52	38 617.79	68 568.98	50 747.91	62 544.7	82 975.00
METIL-PARATION	137 398.60	6 530.71	29 198.54	40 140.84	62 271.03	40 140.85	20 000.00	29 455.08	0
METAMIDOFOS	25 555.57	18 148.20	0	16 666.67	0	0	0	0	0
NEMACUR	111 724.20	144 310.00	136 077.57	151 292.86	0	135 193.96	13 189.65	0	0
PERMETRINA	0	0	0	0	6 859.24	0	2 500.00	3 333.33	0
PILARXONE	0	0	0	0	12 000.00	0	0	0	0
PROFENOFOS	0	20 701.00	0	0	10 246.58	16 115.12	10 849.32	0	0
TAMARON	184 386.60	113 011.00	42 379.18	0	0	0	0	0	0
TERBUFOS	70 793.10	34 297.80	39 727.26	29 171.05	77 606.13	154 156.39	21 6891.44	119 309.20	0
TRIAZOPHOS	41 542.51	15 802.60	33 304.13	59 596.84	36 809.82	63 102.55	77 125.34	8 5013.16	0
TOKUTHION	0	0	0	0	0	4 580.16	9 160.32	6 876.00	0
VOLATON	16 085.80	32 171.60	45 912.64	32 171.59	16 087.04	27 454.88	39 623.89	0	0

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA- MAGA.

B. Ingredientes activos de uso como insecticida sólidos.

De los ingredientes activos de uso como insecticida importados en peso, el de mayor importación en el 2005 fue Endosulfan, del cual se importaron 166 700.00 kilogramos; para ese año le siguió en orden de importancia el ingrediente activo de uso como insecticida Clorpirifos, del cual se importaron 48 545.90 kilogramos. El tercer ingrediente activo de uso como insecticida, de mayor importación en el 2005, fue Metamidofos, con 30 000.00 kilogramos.

En el 2006, Clorpirifos fue el ingrediente activo de uso como insecticida de mayor importación con 539 426.00 kilogramos; le siguieron en orden de importación para ese año, Endosulfan y Metamidofos, con 172 500.00 y 90 750.00 kilogramos, respectivamente.

En el 2007, Metamidofos fue el ingrediente activo de uso como insecticida de mayor importación con 227 000.00 kilogramos; le siguieron en orden de importación para ese año, Endosulfan y Clorpirifos, con 162 550.00 y 49 705.42 kilogramos, respectivamente.

En el 2008, fue Endosulfan el ingrediente activo de uso como insecticida de mayor importación con 235 050.00 kilogramos; le siguieron en orden de importación para ese año Metamidofos y Clorpirifos, con 210 000.00 y 50 159.34 kilogramos, respectivamente.

En el 2009, Clorpirifos fue el ingrediente activo de uso como insecticida de mayor importación con 63 853.34 kilogramos; le siguieron en orden de importación para ese año, Endosulfan y Thiodicarb con 33 200.00 y 16 266.12 kilogramos, respectivamente.

En el 2010, el ingrediente activo de uso como insecticida de mayor importación fue Clorpirifos del cual se importaron 76 124.34 kilogramos; para ese año le siguió en orden de importancia Diazinon del cual se importaron 76 000.00 kilogramos. El tercer ingrediente activo de uso como insecticida de mayor importación fue Endosulfan con 68 000.00 kilogramos.

En el 2011, Diazinon fue el ingrediente activo de uso insecticida de mayor importación con 86 800.00 kilogramos; le siguieron en orden de importación para ese año, Clorpirifos y Terbutrina con 63 787.42 y 60 000.00 kilogramos respectivamente.

En el 2012, el ingrediente activo de uso como insecticida de mayor importación fue Clorpirifos del cual se importaron 99 849.50 kilogramos; para ese año le siguió en orden de importancia Cipermetrina del cual se importaron 55 705.00 kilogramos.

El tercer ingrediente activo de uso como insecticida de mayor importación fue Carbaryl con 55,000.00 kilogramos.

En el 2013, Clorpirifos fue el ingrediente activo de uso como insecticida de mayor importación con 132 177.00 kilogramos; le siguieron en orden de importación para ese año Endosulfan y Cipermetrina con 31 000.00 y 29 506.00 kilogramos respectivamente. En el cuadro 48 se pueden observar los ingredientes activos de uso como insecticida sólido de mayor importación por año en el período 2005-2013.

Cuadro 48. Ingredientes activos de uso como insecticida sólido de mayor importación anual en el período 2005-2013.

INGREDIENTE ACTIVO	AÑO								
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
CANTIDAD IMPORTADA EN KILOGRAMOS									
CARBARYL	0	0	0	3 000.00	0	58 000.00	58 000.00	55 000.00	0
BUPROFEZIN	0	0	0	0	0	110	40	13 300.00	0
BETACIFLUTRIN	120.00	1 440.00	1 680.00	2 820.00	1 440.00	1 620.00	2 880.00	4 400.00	0
CLORPIRIFOS	48 545.90	539 426.00	49 705.42	50 159.34	63 856.34	76 124.34	63 787.42	99 849.50	132 177.00
CIPERMETRINA	0	0	400.00	0	0	0	0	55 705.00	29 506.00
DELTAMETRINA	3 875.00	1 000.00	2 000.00	9 800.00	3 575.00	8 050.00	9 700.00	16 500.00	7 100.00
DIAZINON	27 000.00	3 000.00	19 000.00	23 000.00	0	76 000.00	86 800.00	32 000.00	16 000.00
FORATO	4 000.00	0	0	0	0	0	0	0	0
DYSISTON	22 019.00	21 111.00	7 073.00	15 890.00	9 988.00	12 258.00	0	0	0
ETOPROP	0	0	0		0	7 000.00	0	0	0
ENDOSULFAN	166 700.00	172 500.00	162 550.00	235 050.00	33 200.00	68 000.00	57 000.00	39 950.00	31 000.00
HERALD	0	0	0	2 000.00	1 000.00	2 000.00	0	0	1 000.00
IMIDACLOPRID	9 000.00	7 000.00	10 600.00	10 000.00	11 000.00	10 500.00	18 000.00	17 980.00	16 400.00
LAMBDA CIHALOTRINA	800.00	0	600.00	415.00	1 900.00	3 650.00	3 600.00	6 000.00	4 000.00
METOMIL	3 000.00	0	3 700.00	6 750.00	3 600.00	6 300.00	6 400.00	5 400.00	7 200.00
METALAXYL	8 900.00		4 000.00	0	0	0	0	0	0
PIRIMETANIL	0	0	23 850.00	0	0	0	0	0	0
METAMIDOFOS	30 000.00	90 750.00	227 000.00	210 000.00	0	0	0	0	0
PERMETRINA	0	0	0		0	0	0	0	7 000.00
TALSTAR	0	5 250.00	6 600.00	5 400.00	4 291.20	9 525.6	72 39.46	10 659.60	11 109.00
TERBUFOS	13 800.00	16 000.00	40 000.00	0	0	0	0	28 829.00	0
TERBUTRINA	0	0	0	0	0	0	60 000.00	336 575.00	187 101.00
THIACLOPRID	800.00	12 000.00	11 600.00	20 400.00	8 800.00	13 000.00	10 000.00	10 400.00	12 000.00
THIODICARB	11 176.72	10 078.99	19 459.48	14 419.07	16 266.12	58 432.00	2 1328.00	67 936.00	0

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA- MAGA.

2.5.3.5.3. Comportamiento de los principales elementos activos importados como insecticidas en el período 2005-2013

A. Presentación líquida

Nemacur fue el ingrediente activo de uso como insecticida de mayor importación en 2006, 2007 y 2008. En el 2009, 2010, 2011 y 2012 fue superado por el ingrediente activo de uso como insecticida líquido Terbufos. Metil-Paration fue el segundo ingrediente activo de uso como insecticida de mayor importación en los años 2005 y 2009 y Cipermetrina en el año 2007 y 2011. En los años 2006 y 2008 Cipermetrina pasó a ocupar el tercer lugar en importaciones de ingredientes activos de uso como insecticida. En el cuadro 49 se muestran los primeros tres lugares en orden de importación de los ingredientes activos de uso como insecticida en presentación líquida para cada año del período 2005-2013.

Cuadro 49. Comportamiento por año de las importaciones de los tres primeros lugares en orden de importación de los ingredientes activos de uso como insecticida en presentación líquida en el período 2005-2013.

AÑO								
2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
CANTIDAD IMPORTADA EN LITROS								
Tamaron 184 386.60	Nemacur 144 310.00	Nemacur 136 077.57	Nemacur 151 292.86	Terbufos. 77 606.13	Terbufos. 154 156.39	Terbufos 216 891.44	Terbufos 119 309.20	Malathion 82 975.00
Metil-Paration 137 398.60	Tamaron 113 011.00	Cipermetrina 48 377.79	Malathion 63 414.52	Metil-Paration 62 271.03	Nemacur 135 193.96	Cipermetrina 118 726.68	Triazophos 85 013.16	Cipermetrina 52 174.00
Nemacur 111 724.20	Cipermetrina 51 936.10	Volaton 45 912.64	Cipermetrina 61 127.98	Malathion 38 617.79	Malathion 68 568.98	Triazophos 77 125.34	Etrotop 73 126.14	Diazinon 17 026.00

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA- MAGA.

B. Presentación sólida

En importaciones en kilogramos de ingrediente activo de uso insecticida Endosulfan se posicionó como el mayor importador en los años 2005 y 2008, Clorpirifos lo superó en el 2006, 2009, 2010, y Terbutrina en los años 2012 y 2013. Clorpirifos fue el segundo Ingrediente activo de uso insecticida de mayor importación en el 2005, 2011, 2012 y 2013 y el tercero en el orden de importancia en los años 2007 y 2008. En el cuadro 50 se muestran las importaciones de los tres primeros lugares en orden de importación de los ingredientes activos de uso como insecticida en presentación sólida en el período 2005-2013.

Cuadro 50. Comportamiento por año de las importaciones de los tres primeros lugares en orden de importación de los ingredientes activos de uso como insecticida en presentación sólida en el período 2005-2013.

AÑO								
2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
CANTIDAD IMPORTADA EN KILOGRAMOS								
Endosulfan 166 700.00	Clorpirifos 539 426.00	Metamidofos 227 000.00	Endosulfan 325 050.00	Clorpirifos 63 856.34	Clorpirifos 76 124.34	Diazinon 86 800.00	Terbutrina 336 575.00	Terbutrina 187 101.00
Clorpirifos 48 545.90	Endosulfan 172 500.00	Endosulfan 162 550.00	Metamidofos 210 000.00	Endosulfan 33 200.00	Diazinon 76 000.00	Clorpirifos 63 787.42	Terbutrina 99 849.50	Clorpirifos 132 117.00
Metamidofos 30 000.00	Metamidofos 90 750.00	Clorpirifos 49 705.42	Clorpirifos 50 159.34	Thiodicarb 16 266.12	Endosulfan 68 000.00	Terbutrina 60 000.00	Thiodicarb 67 936.00	Endosulfan 31 000.00

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA- MAGA.

2.5.4. COMPORTAMIENTO DE LAS EMPRESAS DE INSUMOS AGRÍCOLAS QUE SE REGISTRARON EN EL PERÍODO 2005-2013

Las empresas registradas en el período 2005-2013 son clasificadas como empresas importadoras y empresas formuladoras, dentro de esta clasificación las empresas pueden importar y formular fertilizantes y plaguicidas.

2.5.4.1. Importadoras

En el 2005, se registraron cincuenta empresas importadoras, de ellas una con fines de dedicarse a la importación y formulación de fertilizantes. En el 2006, se registraron cuarenta y una empresas de las cuales dos participan en el mercado como importadoras y formuladoras de fertilizantes, nueve empresas menos en comparación del año 2005 dando como resultado una variación anual en el número de empresas registradas de -0.18 . En el 2007, el número de empresas importadoras registradas fue menor en comparación de los años anteriores, habiéndose registrado únicamente 30 empresas importadoras de insumos agrícolas de las cuales una empresa también se inscribe como exportadora y una entidad registrada es una organización, para el 2007 la variación anual en el número de empresas registradas fue de -0.27 en comparación del año anterior.

En el 2008 y 2009 las variaciones anuales en el número de empresas registradas fueron positivas. En el 2008 se registraron treinta empresas importadoras de insumos agrícolas, de las cuales una de las registradas es una organización, como se observa en el cuadro 51 la variación anual en el número de empresas para el 2008 es de 0.23 . En el 2009, cuarenta y dos fueron las empresas registradas como importadoras, de ellas una empresa también es exportadora de insumos agrícolas, para este año se observa que la variación anual en el número de empresas registradas fue de 0.14 .

En el 2010, la variación anual en el número de empresas registradas vuelve a ser negativa en comparación con el 2009 observándose para este año una variación anual en el número de empresas de -0.31 . En el 2011, la variación anual en el número de empresas fue de 1.34 como se puede observar en el cuadro 51 el 2011 presenta la mayor variación

anual en el número de empresas registrada en los años 2005 al 2011, en este año se registro el mayor número de empresas para esos años.

En el 2012, la variación anual en el número de empresas disminuyo a -0.06 y en 2013 la variación anual en el número de empresas fue de 0.30.

En el 2013, se regiasraron 83 empresas, este es el mayor número de empresas registradas por año en el período analizado.

Para el período 2005-2013 la variación en el número de empresas registradas fue de 0.66 con cincuenta empresas registrándose en 2005 y ochenta y tres empresas registradas en el 2013. En el cuadro 51 se pude observar el número de empresas que importaron insumos agrícolas resgistradas en el período 2005-2013. En el cuadro 51 se observa la tasa de crecimiento del número de empresasa importadoras registradas en el período 2005-2013. Las empresas importadoras que se registraron en el período 2005-2013 pueden observarse en el cuadro 76A del anexo.

Cuadro 51. Número de empresas importadoras registradas en el período 2005-2013.

AÑO	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
EMPRESAS	50	41	30	37	42	29	68	64	83
TASA DE CRECIMIENTO ANUAL		-0.18	-0.27	0.23	0.14	-0.31	1.34	-0.06	0.30
TASA DE CRECIMIENTO PARA EL PERIODO									0.66

Fuente: Elaboracion propia, 2014.

2.5.4.2. Formuladoras

En el 2005 se registraron cinco empresas formuladoras de insumos agrícolas de las cuales tres son formuladoras de fertilizantes y dos de agroquímicos. En el 2006 se registraron cuatro empresas formuladoras de insumos agrícolas ellas una dedicada a la formulación de fertilizantes, la variación anual en el número de empresas formuladoras registradas es de -0.2.

En el 2007 se registraron dos empresas formuladoras de insumos agrícolas, observándose un valor negativo al igual que en el 2006 en la variación anual en el número de empresas formuladoras registradas de -0.5.

En el 2008 se registraron seis empresas formuladoras de insumos agrícolas, observándose una variación anual en el número de empresas formuladoras registradas de 2.00. Del 2005 al 2008 se observa que es en el 2008 en donde se incrementó el número de empresas formuladoras registradas.

En el 2009, se registraron cuatro empresas formuladoras de agroquímicos, el número de empresas registradas vuelve a disminuir para este año observándose una variación anual en el número de empresas formuladoras registradas de -0.33.

En el 2010, se registraron cinco empresas formuladoras de insumos agrícolas, observándose para este año una variación anual en el número de empresas formuladoras registradas de 0.2. De las empresas formuladoras registradas dos empresas formulan fertilizantes.

En el 2011, se registraron 14 empresas formuladoras con una variación anual en el número de empresas formuladoras registradas de 1.8. Para el 2011, se registra el mayor número de empresas formuladoras en el periodo 2005-2013, de las 14 formuladoras registradas una es formuladora tanto de agroquímicos como de fertilizantes y una es formuladora de fertilizantes.

En el 2012, se registraron siete empresas formuladoras con una variación anual en el número de empresas formuladoras registradas de -0.50 negativa en comparación con el año anterior, de las siete registradas una es formuladora de fertilizantes.

La variación anual en el número de empresas formuladoras registradas en el 2013 fue de 0.57, observándose que de las once formuladoras registradas una es formuladora de fertilizantes. Para el periodo 2005-2013 la variación anual en el número de empresas formuladoras registradas como se puede observar en el cuadro 52 es de 1.2. En los cuadros 53 y 54 se pueden observar las empresas formuladoras de agroquímicos registradas en el período 2005-2013.

Cuadro 52. Número de empresas formuladoras de insumos agrícolas registradas en el período 2005-2013.

AÑO	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
NÚMERO DE EMPRESAS	5	4	2	6	4	5	14	7	11
TASA DE CRECIMIENTO ANUAL		-0.2	-0.5	2	-0.33	0.2	1.8	-0.5	0.57
TASA DE CRECIMIENTO PARA EL PERIODO									1.2

Fuente: Elaboracion propia, 2014

Cuadro 53. Empresas formuladoras registradas del 2005 al 2010.

2005	2006	2007	2008	2009	2010
LOMBRIFERT, S.A.	TIGSA ATLANTICO S. A.	SARANDI, S.A.	INSUMOS AGRICOLAS ORGANICOS DEL FUTURO, S. A.	AGROINDUSTRIAS SUCESSO, S. A.	OLEFINAS, S. A.
INDUSTRIA DE FERTILIZANTES FOLIARES OVALLE (IFFO)	MITAGRO	CORPORACION QUIMICA DEL ITSMO	PRADO AGRICOLA	GUATENIM, S. A.	DISAGRO DE GUATEMALA, S. A. (PLANTA PUERTO QUETZAL)
LABORATORIOS PENTA, S.A.	CENTRAL AMERICA TOLL MANUFACTURRE & LOGISTICS, S. A		NOVEDADES E INNOVADORA AGROQUIMICOS, S. A. (NOVIAGRO)	WESTRADE GUATEMALA, S.A.	FERTILIZANTES DEL PACIFICO, S. A.
FERTILIZANTES MAYA, S. A.	PRODUCTOS AVICOLAS, SOCIEDAD ANONIMA (PROAVISA)		ROYAL WEST DE GUATEMALA, S. A	DAHIR, S. A.	DISAGRO DE GUATEMALA, S. A. (PLANTA PUERTO BARRIOS)
YARA GUATEMALA, S.A.			WESTRADE GUATEMALA, S.A.		VISTA VOLCANES, S. A.
			NUTRIENTES E INSUMOS PARA LA AGROINDUSTRIA, S. A. (NUTRINSAGRO)		

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA- MAGA.

Cuadro 54. Empresas formuladoras registradas del 2011 al 2013.

2011	2012	2013
BIOSKA, S. A. (PUERTO QUETZAL)	BAYER, S.A.	QUIMICOS Y LUBRICANTES, S.A.
BIOSKA, S. A. (LA DEMOCRACIA)	EXPORTADORA ENLASA, S. A.	FOLIARES ORGANICOS Y BIOLÓGICOS, S.A.
SACOS AGRICOLAS, S. A.	AGROCAPRI	FINCA SAN ANTONIO, S.A.
AGRO INDUSTRIAS CITRICAS, S. A.	FEDEPMA	FERTIORGANICO S.A.
FERTIAGRO	FABRICACION DE QUIMICOS, S. A. FAQUIM, S.A.	FORAGRO, S.A.
QUIMICAS STOLLER DE CENTRO AMERICA S.A.	POTENZ QUIMICA, S.A.	TIGSA FERTILIZANTES, S. A.
INDUSTRIAS QUIMICO AGRICOLAS (INDUQASA)	EXPORTADORA GUATEMALTECA DE FERTILIZANTES S.A.	BIO ETANOL, S.A.
COMPAÑIA DE FERTILIZANTES Y AGROQUIMICOS S.A (BIOCOFYA)		MIC, S.A.
DESARROLLOS QUIMICOS Y AGRICOLAS, S. A.		NUTRIVE, S.A.
AGRICOLA EL SOL		ALPHA QUIMICOS, S.A.
PRODUCTOS ESENCIALES, S. A.		QUIMICOS AGRICOLAS INSECTROL S.A.
BRENNTAG GUATEMALA, S. A.		
WESTRADE GUATEMALA, S.A.		
TIGSA FERTILIZANTES, S. A.		

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA- MAGA.

2.5.5. RELACION ENTRE IMPORTACIONES Y ÁREA CULTIVADA DE CINCO DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS EN GUATEMALA (Café, Banano, Palma de aceite, Caña de azúcar, y Hortalizas de Exportación –Arveja China y Dulce, Ejote Francés y Brócoli-)

2.5.5.1. Caña de azúcar (Saccharum officinarum L)

Durante el período 2005-2013 las hectáreas cultivadas con caña de azúcar fueron incrementándose año con año, como se puede observar en el cuadro 55, junto con el incremento en área se incrementaron las importaciones de litros de Glifosato, herbicida de gran uso en el cultivo de caña de azúcar.

Para el 2005, se cultivaron 184.87 miles de hectáreas de caña de azúcar (Saccharum officinarum L) y se importaron 160 000.00 litros de Glifosato. Para el 2006, se cultivaron en Guatemala 184.87 miles de hectáreas de caña de azúcar (Saccharum officinarum L) y se importaron 443 000.00 litros de Glifosato.

Para el 2007, se cultivaron 188.65 miles de hectáreas de caña de azúcar (Saccharum officinarum L) importándose para este año 799 574.00 litros de Glifosato. Para el 2008 se cultivaron 215.62 miles de hectáreas de caña de azúcar (Saccharum officinarum L) habiéndose importado para este año 599 005.00 litros.

Para el 2009, se cultivaron 219.39 miles de hectáreas de caña de azúcar (Saccharum officinarum L) habiéndose importado para ese año 1 055 804.00 litros de Glifosato. Para el 2010, se cultivaron 219.39 miles de hectáreas de caña de azúcar (Saccharum officinarum L) importándose para ese año 1 319 782.00 litros.

Para el 2011, se cultivaron 245.63 miles de hectáreas de caña de azúcar (Saccharum officinarum L) habiéndose importado para ese año 1 932 100.00 litros de Glifosato. Para el 2012 se cultivaron 256.27 miles de hectáreas de caña de azúcar (Saccharum officinarum L) importándose para ese año 1 426 500.00 litros.

Para el 2013, se cultivaron 261.52 miles de hectáreas de caña de azúcar (*Saccharum officinarum L*) habiéndose importado para ese año 2 296 000.00 litros de Glifosato. En la figura 7 se puede observar el comportamiento de las importaciones de Glifosato y las áreas cultivadas de caña de azúcar (*Saccharum officinarum L*). En el cuadro 55 se pueden observar las importaciones de glifosato en litros y las miles de hectáreas cultivadas de caña de azúcar (*Saccharum officinarum L*) en Guatemala para el período 2005-2010.

Cuadro 55. Importaciones de glifosato en litros y miles de hectáreas cultivadas de caña de azúcar (*Saccharum officinarum L*) en Guatemala para el período 2005-2010.

AÑO	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Glifosato Litros	160 000.00	443 000.00	799 574.00	599 005.00	1 055 804.00	1 319 782.00	1 932 100.00	1 426 500.00	2 296 000.00
Miles de hectáreas cultivadas	184.87	188.65	215.62	215.62	219.39	219.39	245.63	256.27	261.52

Fuente: Departamento de registro de insumos agrícolas-DRIA-MAGA; AGREQUIMA 2012; INFOSTAT®.

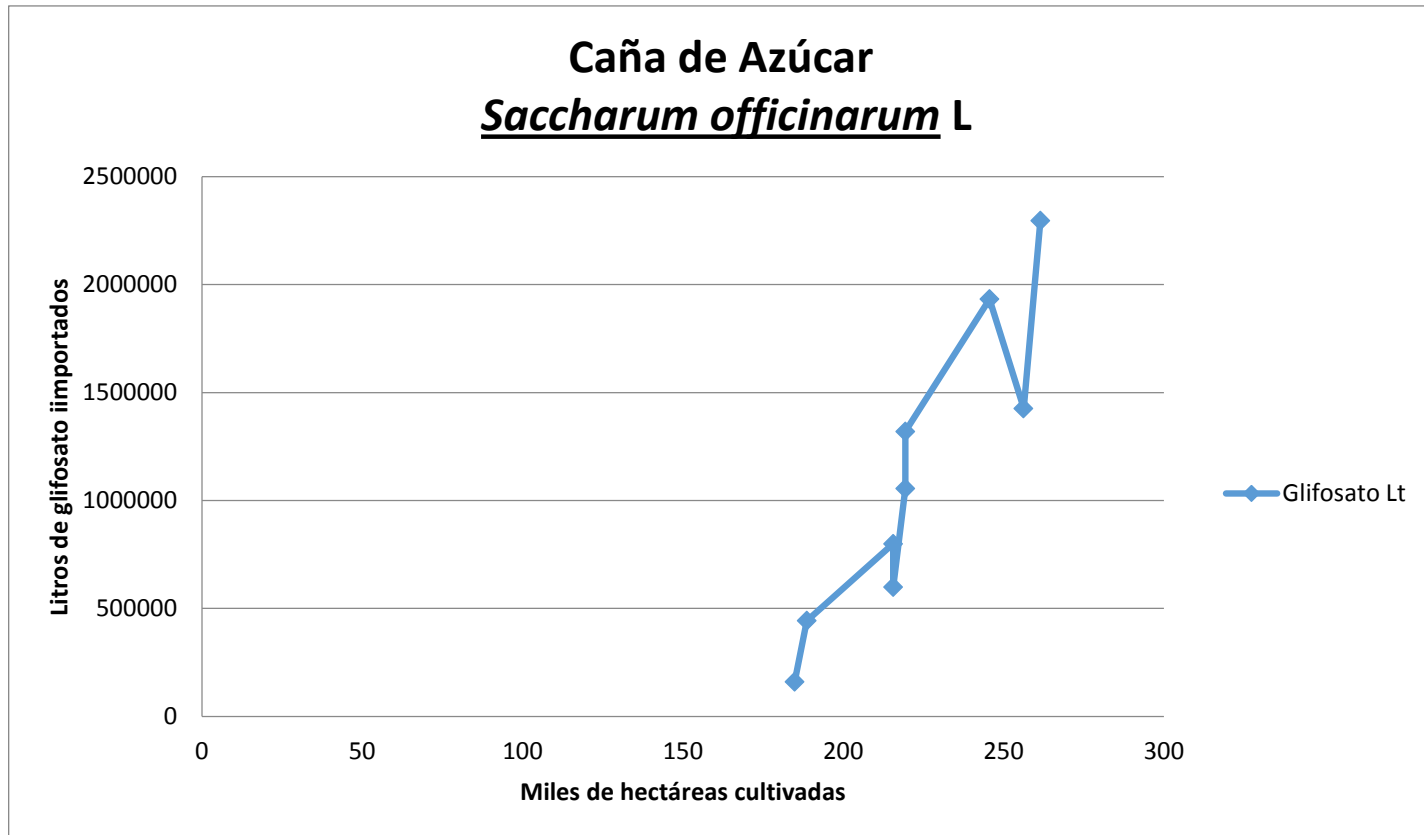


Figura 7. Comportamiento entre litros de Glifosato importados y miles de hectáreas de caña de azúcar cultivada en Guatemala para el período 2005-2013

La tasa de crecimiento de las miles de hectáreas cultivadas con caña de azúcar (*Saccharum officinarum L*) y la tasa de crecimiento de las importaciones de Glifosato se pueden observar en el cuadro 56. Del 2005 al 2006 las hectáreas cultivadas con caña de azúcar (*Saccharum officinarum L*) se incrementaron un 0.02 miles de hectáreas y las importaciones de Glifosato presentaron una tasa de crecimiento de 1.77.

Para el 2007, la tasa de crecimiento en miles de hectáreas cultivadas de caña de azúcar (*Saccharum officinarum L*) fue de 0.14 observándose para ese año una tasa de crecimiento de 0.80 en las importaciones de Glifosato. Para el año 2008, las miles de hectáreas cultivadas con caña de azúcar (*Saccharum officinarum L*) se mantuvieron en igual área que en el 2008 observándose un decremento en las importaciones de glifosato de -0.25.

Para el 2009, la tasa de crecimiento de miles de hectáreas cultivadas con caña de azúcar (*Saccharum officinarum L*) fue de 0.02 observándose para ese año una tasa de crecimiento en las importaciones de Glifosato de 0.76. Para el año 2010, no se observa una tasa de crecimiento de las hectáreas cultivadas con caña de azúcar (*Saccharum officinarum L*) permaneciendo para este año las 219.39 miles de hectáreas igual que en el 2009, las importaciones de glifosato para el 2010 tuvieron una tasa de crecimiento de 0.25.

Para el 2011, la tasa de crecimiento de miles de hectáreas cultivadas con caña de azúcar (*Saccharum officinarum L*) fue de 0.11 observándose para ese año una tasa de crecimiento en las importaciones de Glifosato de 0.46. Para el 2012 la tasa de crecimiento de miles de hectáreas cultivadas con caña de azúcar (*Saccharum officinarum L*) fue de 0.04, observándose para ese año una tasa de decremento en las importaciones de glifosato de -0.26. Para el 2013, la tasa de crecimiento de miles de hectáreas cultivadas con caña de azúcar (*Saccharum officinarum L*) fue de 0.02 observándose para ese año una tasa de crecimiento en las importaciones de Glifosato de 0.60. En el cuadro 56 se observa la tasa de crecimiento de Glifosato en litros importados y las miles de hectáreas cultivadas de caña de azúcar (*Saccharum officinarum L*) en Guatemala para el período 2005-2013.

Cuadro 56. Tasa de crecimiento de Glifosato en litros importados y miles de hectáreas cultivadas de caña de azúcar (*Saccharum officinarum* L) en Guatemala para el período 2005-2013.

AÑO	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Tasa de crecimiento de las importaciones en litros de Glifosato	1.77	0.80	-0.25	0.76	0.25	0.46	-0.26	0.60
Tasa de crecimiento de las miles de hectáreas cultivadas con caña de azúcar (<i>Saccharum officinarum</i> L)	0.02	0.14	0.0	0.02	0.00	0.11	0.04	0.02

Fuente: Elaboración propia, 2014.

2.5.5.2. Banano (*Musa sp*)

Durante los años 2005 al 2013, las hectareas cultivadas con banano (*Musa sp*) se fueron incrementando año con año. Para el 2005 se cultivaron 39.48 miles de hectáreas con banano (*Musa sp*) y se importaron para ese año 5 777.00 kilogramos de Benomil, fungicida de uso elevado en el cultivo de banano (*Musa sp*).

Para el 2006, se incrementó el número de hectáreas cultivadas de banano (*Musa sp*) y el volumen de Benomil importado, observándose 42.34 miles de hectáreas de cultivo de banano (*Musa sp*) y 8 000.00 kilogramos importados de Benomil.

Para el 2007, se cultivaron 57.01miles de hectáreas cultivadas de banano (*Musa sp*) importándose para ese año 12 000.00 kilogramos de Benomil. Para el 2008 las hectáreas cultivadas de banano (*Musa sp*) fueron 62.11 importandose para ese año 23 000.00 kilogramos de benomil.

Para el 2009 y 2010, las hectáreas cultivadas de banano (*Musa sp*) fueron 66.38 miles de hectáreas y 67.07 miles de hectáreas respectivamente, y se importaron 12 000.00 kilogramos de Benomil para esos años. Para el 2011, se cultivaron 66.01miles de hectáreas de banano (*Musa sp*) importándose para ese año 12 000.00 kilogramos de Benomil.

Para el 2012 y 2013, las hectáreas cultivadas de banano (*Musa sp*) fueron 68.32 miles de hectáreas y 69.58 miles de hectáreas respectivamente, y se importaron 12 000.00 kilogramos de Benomil para esos años. En el cuadro 57 se puede observar las importaciones de benomil en en kilogramos y miles de hectáreas cultivadas de banano (*Musa sp*) en Guatemala para el período 2005-2013. En la figura 8 se puede observar el comportamiento de las importaciones de Benomil relacionadas con las hectáreas de bananano (*Musa sp*) cultivadas para el período 2005-2013.

Cuadro 2. Importaciones de benomil en kilogramos y miles de hectáreas cultivadas de banano (*Musa sp*) en Guatemala para el período 2005-2013.

AÑO	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Benomil kilogramos importados	5 775.00	8 000.00	12 000.00	23 000.00	12 000.00	12 000.00	12 000.00	12 000.00	12 000.00
Miles de hectáreas cultivadas	39.48	42.34	57.01	62.11	66.38	67.07	66.01	68.32	69.58

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícola-DRIA-MAGA; AGREQUIMA 2012; INFOSTAT®.

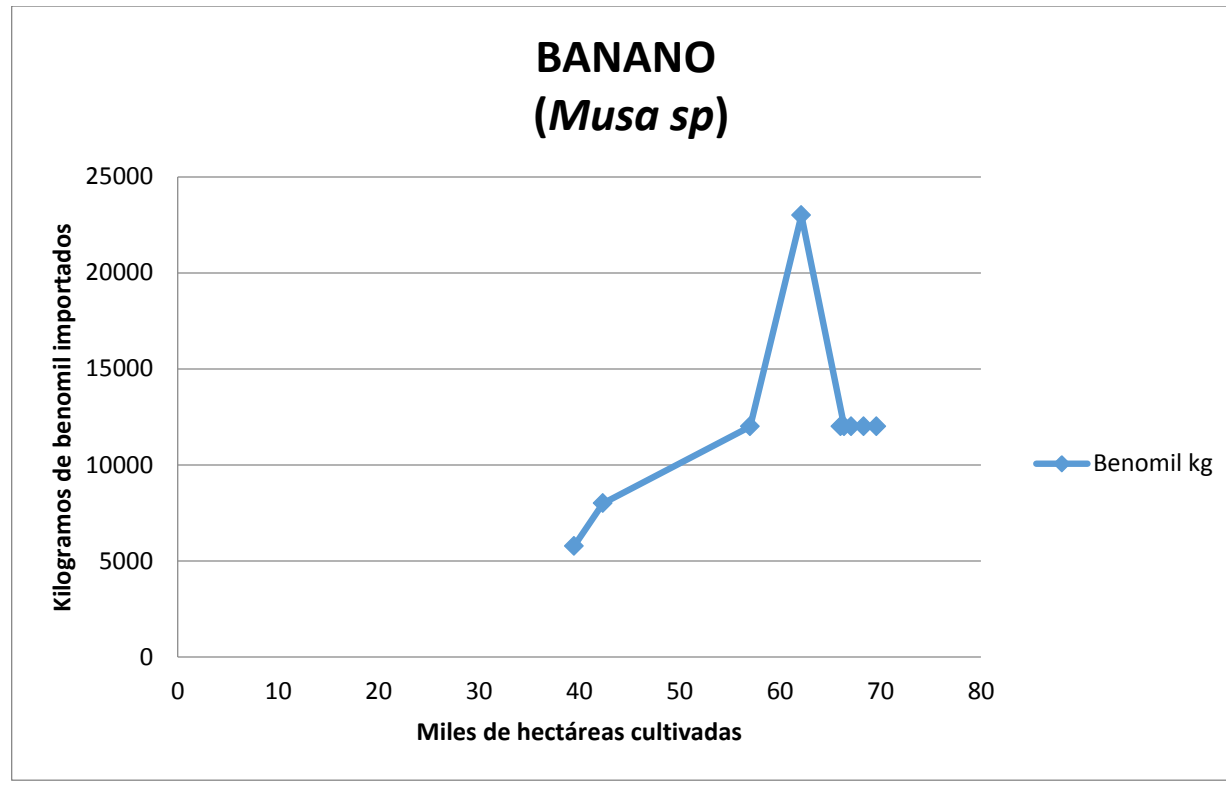


Figura 8. Comportamiento entre los kilogramos de Benomil importados y las miles de hectáreas cultivadas con banano (*Musa sp*) en Guatemala para el período 2005-2013.

Del 2005 al 2006, la tasa de crecimiento de las hectáreas cultivadas con banano (*Musa sp*) fue de 0.07 y la tasa de crecimiento de las importaciones de Benomil para ese año fue de 0.38. Para el 2007, se observa una tasa de crecimiento de 0.35 en las hectáreas cultivadas con banano (*Musa sp*) y se observa un aumento en la tasa de crecimiento de 0.50 en relación al año anterior en la importación de kilogramos de Benomil.

Para el año 2008, la tasa de crecimiento de hectáreas cultivadas con Banano (*Musa sp*) se incremento en un 0.09 en comparación con el año anterior y la tasa de crecimiento de kilogramos de Benomil importados lo hizo en un 0.92.

Para el 2009, se observa una tasa de crecimiento de 0.07 en hectáreas cultivadas con banano (*Musa sp*) y para las importaciones de Benomil se observa que la tasa decrecio en un - 0.48 en comparación al año anterior. Esta disminución en la tasa de crecimiento de importaciones de Benomil se debió al incremento de las importaciones de Amistar 50 WG a partir del 2009 cuyo ingrediente activo Azoxistrobina se utiliza al igual que el Benomil para el control de Sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis*) la enfermedad foliar que representa la principal limitante en la producción de musáceas (plátano y banano) a nivel mundial. La enfermedad afecta el área foliar fotosintética de la planta y, en consecuencia, los racimos y los frutos tienen un menor peso en comparación con plantas sanas.

Adicionalmente, infecciones severas de la Sigatoka negra causan la madurez prematura del fruto. (Alvarez y Pantoja, 2013). Para el 2010, la tasa de crecimiento de hectáreas cultivadas con banano (*Musa sp*) fue de 0.01, para ese año las importaciones de Benomil no aumentaron.

Para el año 2011, la tasa de hectáreas cultivadas con banano (*Musa sp*) decreció en un - 0.01 en comparación con el año anterior y la tasa de crecimiento de kilogramos de Benomil no tuvo cambio.

Para el 2012 y 2013, se observan tasas de crecimiento en hectáreas cultivadas con banano (*Musa sp*) de 0.03 y 0.02 respectivamente, para ambos años las importaciones de Benomil no aumentaron. En el cuadro 57 se observa la tasa de crecimiento de hectáreas cultivadas con Banano en Guatemala para el período 2005-2013.

Cuadro 57. Tasa de crecimiento de kilogramos de Benomil importado y miles de hectáreas cultivadas con banano (*Musa sp*) en Guatemala, para el período 2005-2013.

AÑO	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Tasa de crecimiento de las importaciones en kilogramos de Benomil	0.38	0.50	0.92	-0.48	0.00	0.00	0.00	0.00
Tasa de crecimiento de las miles de hectáreas cultivadas con banano (<i>Musa sp</i>)	0.07	0.35	0.09	0.07	0.01	-0.01	0.03	0.02

Fuente: Elaboración propia, 2014

2.5.5.3. Palma africana (*Elaes guineensis* Jacq.)

Para el 2005 el cultivo de palma africana (*Elaes guineensis* Jacq.) abarcó 26 616.28 hectáreas y las importaciones de Carbaril con el nombre comercial Drexel Carbaril 48 SC para ese año fueron de 1 500.00 litros. Para el 2006 se observan 37 664.12 hectáreas cultivadas con palma africana (*Elaes guineensis* Jacq.) Y una disminución en las importaciones de Drexel Carbaril 48 SC habiéndose importado 24 440.00 litros.

Para el 2007 se cultivaron 45 653.06 hectáreas con palma africana (*Elaes guineensis* Jacq.) y se importaron 20 600.00 litros de Drexel Carbaril 48 SC. Para el 2008 el cultivo de palma africana (*Elaes guineensis* Jacq.) abarcó 50 000.00 hectáreas y las importaciones de Carbaril con el nombre comercial Drexel Carbaril 48 SC para ese año fueron de 27 400.00 litros. Para el 2009 el cultivo de palma africana (*Elaes guineensis* Jacq.) abarcó 52 000.00 hectáreas y las importaciones de Carbaril con el nombre comercial Drexel Carbaril 48 SC para ese año fueron de 27 800.00 litros.

Para el año 2010 como se observa en el cuadro 58, se cultivaron con palma africana (*Elaes guineensis* Jacq.) 93 400.00 hectáreas, y se incrementaron las importaciones de Drexel Carbaril a 41 720.00 litros. Para el año 2011, se cultivaron con palma africana

(*Elaes guineensis Jacq.*) 100 000.00 hectáreas, y las importaciones de Drexel Carbaril fueron de 18 820.00 litros.

Para el año 2012, se cultivaron con palma africana (*Elaes guineensis Jacq.*) 110 000.00 hectáreas, y se incrementaron las importaciones de Drexel Carbaril a 14 000.00 litros. Para el año 2013, se cultivaron con palma africana (*Elaes guineensis Jacq.*) 120 000.00 hectáreas, y como se observa en el cuadro 58, no hubieron para este año importaciones de Drexel Carbaril. En la figura 9 se puede observar una gráfica con el comportamiento de las importaciones de Drexel Carbaril 48 SC y las hectáreas cultivadas con palma africana (*Elaes guineensis Jacq.*) En el cuadro 58 se pueden observar las Importaciones de Drexel Carbaril 48 SC y miles de hectáreas cultivadas con palma africana (*Elaes guineensis Jacq.*) en Guatemala para el período 2005-2013.

Cuadro 58. Importaciones de Drexel Carbaril 48 SC y miles de hectáreas cultivadas con palma africana (*Elaes guineensis Jacq.*) en Guatemala para el período 2005-2013.

AÑO	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Litros importados de Drexel Carbaril 48 SC	1 500.00	24 440.00	20 600.00	27 400.00	27 800.00	27 400.00	18 820.00	14 000.00	0.0
Héctareas cultivadas con palma africana (<i>Elaes guineensis Jacq</i>)	26 616.28	37 664.12	45 653.06	50 000.00	52 000.00	93 400.00	100 000.00	110 000.00	120 000.00

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícola-DRIA-MAGA; AGREQUIMA 2012, Gremial de palmicultores; INFOSTAT®.

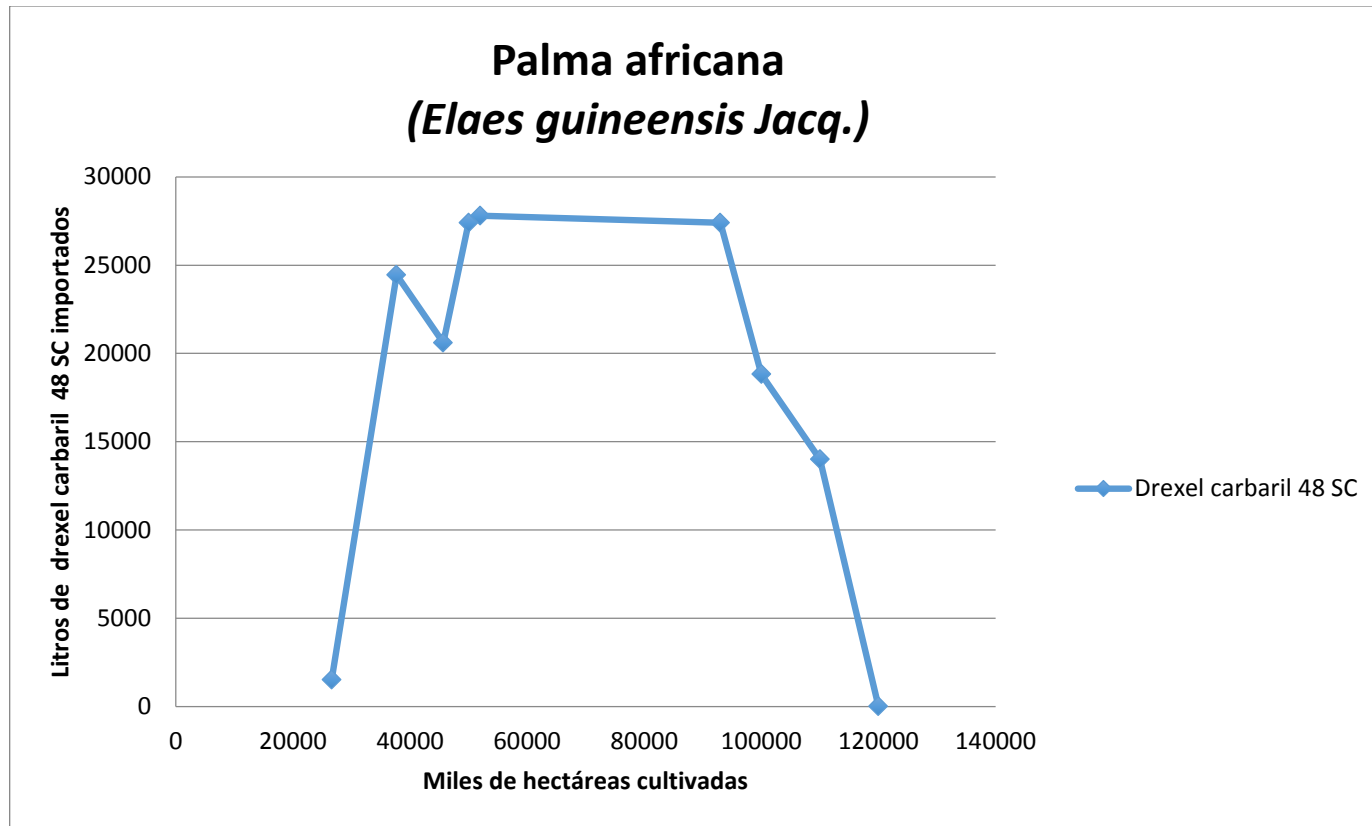


Figura 9. Comportamiento entre litros de Drexel carbaril 48 SC importados y las miles de hectáreas cultivadas con palma africana (*Elaes guineensis* Jacq.) en Guatemala para el período 2005-2013.

Para el 2006, la tasa de crecimiento de las hectáreas cultivadas de palma africana (*Elaes guineensis Jacq.*) fue de 0.42 y las importaciones de Drexel carbaril 48 SC presentaron una tasa creciente bastante elevada de 15.29 en relación al año anterior, en el 2007 la tasa de crecimiento de las importaciones de Drexel Carbaril 48 SC fue de 0.16 y la tasa de crecimiento de las hectáreas cultivadas de palma africana (*Elaes guineensis Jacq.*) fue de 0.21.

Para los años 2008 y 2009 las tasas de crecimiento de las hectáreas cultivadas de palma africana (*Elaes guineensis Jacq.*) fueron de 0.09 y 0.04 respectivamente y las tasas de crecimiento de las importaciones de Drexel Carbaril 48 SC fueron de 0.33 y 0.01 respectivamente.

Para los años 2010 y 2011 las tasas de las hectáreas cultivadas de palma africana (*Elaes guineensis Jacq.*) fueron de 0.80 y 0.07 respectivamente y las tasas de crecimiento de las importaciones de Drexel Carbaril 48 SC fueron decrecientes observándose los valores de -0.01 y -0.31 respectivamente.

Para los años 2012 y 2013 las tasas de crecimiento de las hectáreas cultivadas de palma africana (*Elaes guineensis Jacq.*) fueron de 0.10 y 0.09 respectivamente y las tasas de crecimiento de las importaciones de Drexel Carbaril 48 SC al igual que en los dos años anteriores fueron decrecientes observándose los valores de -0.26 y -1.0 respectivamente.

En el cuadro 59 se pueden observar las tasas de crecimiento para el período 2005-2013 de las hectáreas cultivadas con palma africana (*Elaes guineensis Jacq.*) y las importaciones realizadas de Drexel Carbaril 48 SC.

Cuadro 59. Tasa de crecimiento de las importaciones de Drexel Carbaril 48 SC y miles de hectáreas cultivadas con palma africana (*Elaes guineensis Jacq.*) en Guatemala, para el período 2005-2013.

AÑO	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Tasa de crecimiento de las importaciones de Drexel Carbaril 48 SC	15,29	0,16	0.33	0.01	-0.01	-0.31	-0.26	-1.0
Tasa de crecimiento de las miles de hectáreas cultivadas con palma africana (<i>Elaes guineensis Jacq.</i>)	0.42	0.21	0.09	0.04	0.80	0.07	0.10	0.09

Fuente: Elaboracion propia, 2014

2.5.5.4. Café (*Coffea arabiga*)

Las hectareas cultivadas con café (*Coffea arabiga*) se mantuvieron constantes sin incrementarse durante el 2005, 2006 y 2007, incrementándose en el 2008 y manteniendo esa área sin volverse a incrementar en los años 2009 y 2010. Las importaciones del fungicida Alto 10 SL estuvieron incrementándose en algunos años más que en otros. El fungicida sistémico Alto 10 SL tiene como ingrediente activo Ciproconazole, perteneciente al grupo químico de los triazoles y es recomendado por ANACAFÉ para el control de la roya.

Para el 2005, se observa que el área cultivada con café (*Coffea arabiga*) fue de 247.27 miles de hectareas y para ese año se importaron 5 055.00 litros de Alto 10 SL. Para el 2006 el área cultivada con café (*Coffea arabiga*) fue igual que el año anterior 247.27 miles de hectáreas importándose para ese año 3 433.00 litros de Alto 10 SL.

Para el 2007, el área cultivada con café (*Coffea arabiga*) permaneció igual que los años anteriores 247.27 miles de hectáreas y la importación del fungicida Alto 10 SL se incremento a 9 654.00 litros. Para el 2008 se observa el área cultivada con café (*Coffea arabiga*) de 248.53 hectáreas y las importaciones de Alto 10 SL fueron de 7 938.00 litros.

Para el 2009, se observa un área cultivada con café (*Coffea arabiga*) de 248.53 miles de hectáreas y 9 248.00 litros importados de Alto 10 SL. Para el 2010 las hectáreas cultivadas con con café (*Coffea arabiga*) fueron 248.73 importandose para ese año 7 604.00 litros de Alto 10 SL.

Para el 2011, se observa un área cultivada con café (*Coffea arabiga*) de 255.22 miles de hectáreas y 19 454.00 litros importados de Alto 10 SL.

Para los años 2012 y 2013 se cultivaron 254.73 y 251.02 miles de hectáreas con café (*Coffea arabiga*) respectivamente, y se importaron 33 338.00 y 67 998.00 litros de Alto 10 SL respectivamente. En el cuadro 60 se pueden observar las importaciones de Alto 10 SL y hectáreas cultivadas con café (*Coffea arabiga*) en Guatemala para el período 2005-2013. En la figura 10 se puede observar como fue el comportamiento entre las miles hectáreas cultivadas con café (*Coffea arabiga*) y la relación con la importación del fungicida Alto 10 SL.

Cuadro 60. Importaciones de Alto 10 SL y hectáreas cultivadas con café (*Coffea arabica*) en Guatemala para el período 2005-2013.

AÑO	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Litros importados de Alto 10 SL	5 055.00	3 433.00	9 654.00	7 938.00	9 248.00	7 604.00	19 454.00	33 338.00	67 998.00
Miles de hectáreas cultivadas	247.27	247.27	247.27	248.53	248.53	248.73	255.22	254.73	251.02

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícola -DRIA-MAGA; AGREQUIMA 2012; ANACAFÉ; INFOSTAT®.

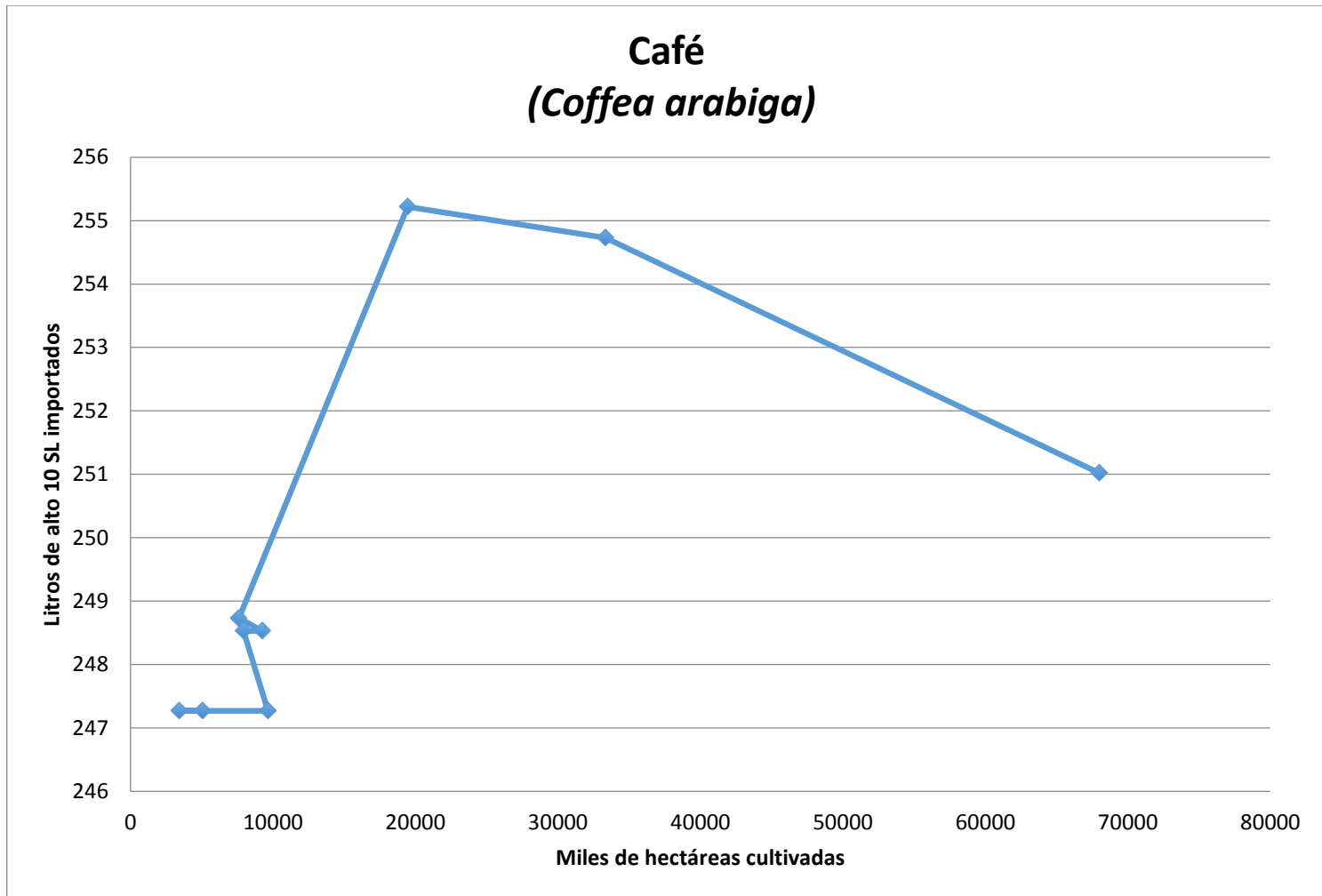


Figura 10. Comportamiento entre los litros de Alto 10 SL importados y las miles de hectáreas cultivadas con café (*Coffea arabica*) en Guatemala para el período 2005-2013.

Como se puede observar en el cuadro 60 no hubo crecimiento en hectáreas para el cultivo de café (*Coffea arabiga*) en los años 2005, 2006, 2007 las miles de hectáreas cultivadas se mantuvieron constantes observándose un ligero cambio de 0.005 en la tasa de crecimiento del 2008, observándose de nuevo en el 2008 y 2009 que las áreas cultivadas con café no se incrementaron, las importaciones de Alto 10 SL un fungicida de uso importante en el cultivo de café (*Coffea arabiga*) tuvo para el 2006 una tasa decreciente de -0.32 para el 2007 la tasa de crecimiento fue de 1.81, para el 2008 la tasa volvió a decrecer hasta un valor de -1.18 para el 2009 y 2010 se observa que la tasa de importación de Alto 10 SL aumento en 0.16 y 0.18 respectivamente. Este aumento en la tasa de crecimiento de las importaciones de Alto 10 SL se debió a que según datos de ANACAFE en los años 2010 y 2011 se observan repuntes de roya en diferentes regiones del país, notándose que no existe un patrón definido en su comportamiento aún en una misma finca y de un año a otro lo cual pudo empezar a desencadenarse desde el 2009 dado el incremento de las importaciones realizadas de Alto 10 SL.

En el 2011 hubo un incremento en hectáreas cultivadas con café (*Coffea arabiga*) observándose una tasa de crecimiento de 6.49 en relación al año anterior, para este año el incremento de las importaciones de Alto 10 SL también aumento observándose una tasa crecimiento de 1.56 para las importaciones de este fungicida.

En el 2012 y 2013 se observa que hubo una disminución en las hectáreas cultivadas con café (*Coffea arabiga*) observándose para estos años las tasas decrecientes de -0.002 y -0.015 respectivamente. Las importaciones del fungicida Alto 10 SL aumentaron para estos años debido al repunte de la roya mencionado anteriormente observándose las tasas de crecimiento en las importaciones de 0.71 y 1.04. En el cuadro 61 se observa la tasa de crecimiento de las importaciones del fungicida Alto 10 SL y las hectáreas cultivadas con con Café (*Coffea arabiga*) en Guatemala para el período 2005-2013.

Cuadro 61. Tasa de crecimiento de hectáreas cultivadas con Café (*Coffea arabiga*) en Guatemala y litros del fungicida Alto 10 SL importados para el período 2005-2013.

AÑO	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Tasa de crecimiento de las importaciones de Alto 10 SL	-0.32	1.81	-0,18	0,16	0,18	1.56	0.71	1.04
Tasa de crecimiento de las hectáreas cultivadas con Café (<i>Coffea arabiga</i>)	0.00	0.00	0.005	0.00	0.00	6.49	-0.002	-0.015

2.5.5.5. Hortalizas de exportación (arveja china y dulce; ejote francés, brócoli)

Para el año 2005, el área promedio cultivada con hortalizas de exportación fue de 4.40 miles de hectareas importándose para este año 43 500.00 kilogramos de Ziram. Para el 2006, se cultivaron 4.57 miles de hectáreas con hortalizas de exportación importándose para este año 41 500.00 kilogramos de Ziram. Para el 2007, se cultivaron 5.08 hectáreas con hortalizas de exportación habiéndose importado para este año 18 500.00 kilogramos de Ziram. Para el 2008 se observa que el área cultivada con hortalizas de exportación fue 5.22 hectáreas importándose en este año 90 000.00 kilogramos de Ziram.

Para el 2009, se cultivaron 5.75 miles de hectáreas con hortalizas de exportación habiéndose importado 40 000.00 kilogramos de Ziram para este año. Para el 2010, se cultivaron 5.85 miles de hectáreas con hortalizas de exportación y se importaron 92 500.00 kilogramos de Ziram. Este incremento en la importación del fungicida Ziram, utilizado en cultivos de exportación para el control de hongos en dichos cultivos, se debió a que

durante el 2010 el clima produjo heladas que afectaron de manera considerable a las hortalizas entre ellas las de exportación (Magzul, 2010).

Para el 2011, se cultivaron 6.06 miles de hectáreas con hortalizas de exportación habiéndose importado 90 000.00 kilogramos de Ziram para este año. Para el 2012 se cultivaron 6.33 miles de hectáreas con hortalizas de exportación y se importaron 112 980.00 kilogramos de Ziram.

Para el 2013, se cultivaron 6.33 miles de hectáreas con hortalizas de exportación habiéndose importado 60 000.00 kilogramos de Ziram. En el cuadro 62 se muestran el comportamiento entre las hectáreas promedio cultivadas con hortalizas de exportación y las importaciones realizadas de Ziram y en la figura 11 el Comportamiento entre los kilogramos de Ziram importados y las hectáreas cultivadas con hortalizas de exportación en Guatemala para el período 2005-2013.

Cuadro 62. Importaciones de Ziram y miles de hectáreas cultivadas con hortalizas de exportación en Guatemala para el período 2005-2013.

AÑO	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Litros importados de Ziram Kg.	43 500.00	41 500.00	18 500.00	90 000.00	40 000.00	92 500.00	90 000.00	112 980.00	60 000.00
Miles de hectáreas cultivadas (Valor promedio)	4.40	4.57	5.08	5.22	5.75	5.85	6.06	6.33	6.33

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícola -DRIA-MAGA; AGREQUIMA 2012; INFOSTAT ®.

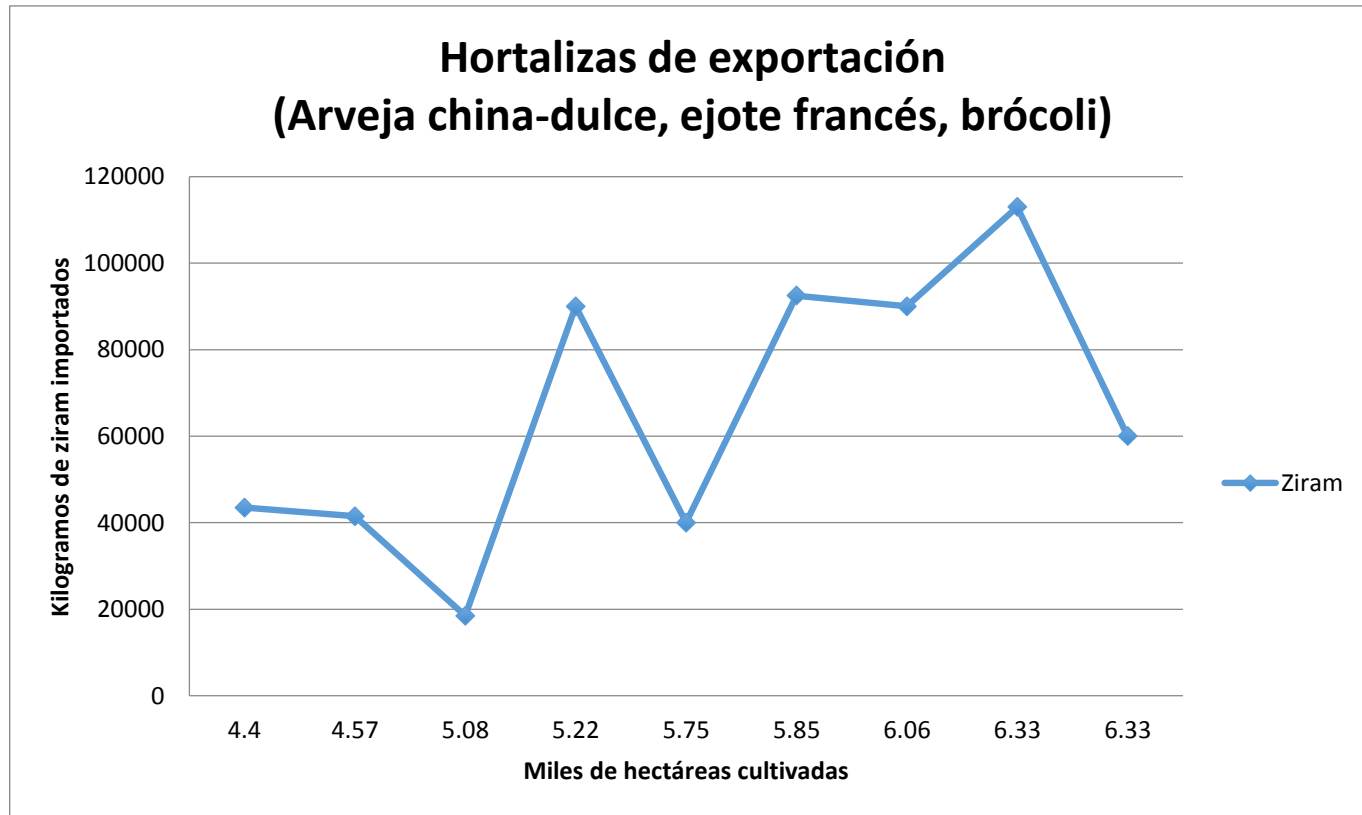


Figura 11. Comportamiento entre los kilogramos de Ziram importados y las hectáreas cultivadas con hortalizas de exportación en Guatemala para el período 2005-2013.

La tasa de crecimiento de las miles de hectáreas cultivadas con hortalizas de exportación para el 2006 fue de 0.04 como se puede observar en el cuadro 63, para el 2006 las importaciones de Ziram tuvieron una tasa decreciente de -0.05. Para el 2007, la tasa de crecimiento de las miles de hectáreas cultivadas con hortalizas de exportación fue de 0.11 observándose para este año una tasa decreciente en las importaciones de Ziram de -0.55. Para el 2008 la tasa de crecimiento para las áreas cultivadas con hortalizas de exportación fue de 0.03 y 3.86 la tasa de crecimiento de las importaciones de Ziram.

Para el 2009, la tasa de crecimiento de hectáreas cultivadas con hortalizas de exportación fue de 0.10 y la tasa de crecimiento de las importaciones de Ziram fue de -0.56. Para el 2010 se observa una tasa de crecimiento de 0.02 para las hectáreas cultivadas con hortalizas de exportación y la tasa de crecimiento de las importaciones de Ziram fue de 1.31. Para el 2011, la tasa de crecimiento para las áreas cultivadas con hortalizas de exportación y la tasa de crecimiento de las importaciones de Ziram fue de 0.03. Para el 2012 y 2013 la tasa de crecimiento de las importaciones de Ziram fue de 0.25 y -0.47 y la tasa de crecimiento de las hectáreas cultivadas de hortalizas de exportación fue de 0.04 para el 2012 como se observa en el cuadro 64, el 2013 no tuvo incremento en hectáreas cultivadas con hortalizas de exportación. En el cuadro 63 se presentan las tasas de crecimiento de importaciones de Ziram y hectáreas cultivadas con hortalizas de exportación en Guatemala para el período 2005-2013.

Cuadro 63. Tasa de crecimiento de las importaciones de Ziram y tasa de crecimiento de hectáreas cultivadas con hortalizas de exportación con en Guatemala, para el período 2005-2013.

AÑO	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Tasa de crecimiento de las importaciones de Ziram	-0.05	-0.55	3.86	-0.56	1.31	-0.03	0.25	-0.47
Tasa de crecimiento hectáreas cultivadas con Hortalizas de exportación.	0.04	0.11	0.03	0.10	0.02	0.03	0.04	0.00

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícola -DRIA-MAGA; AGREQUIMA 2012; INFOSTAT®.

2.6. CONCLUSIONES

- 2.6.1.** Para el período 2005-2013 el comportamiento de las importaciones de fertilizantes y plaguicidas formulados y grado técnico fue creciente, las importaciones aumentaron cada año.
- 2.6.2.** Se determinaron los diez fertilizantes, los diez plaguicidas formulados y los diez ingredientes activos grado técnico de mayor importación durante el periodo comprendido entre 2005 al 2013. Las cantidades importadas tuvieron un aumento creciente a lo largo del período.
- 2.6.3.** Durante el período 2005-2013 el registro de número de empresas importadoras y formuladoras de fertilizantes y pesticidas no muestran una tendencia definida.
- 2.6.4.** El incremento de las importaciones de insumos agrícolas en el período 2005-2013 tienen relación directa con el aumento de las miles de hectáreas en las que se producen los cultivos de mayor importancia económica para el país, las importaciones de insumos agrícolas aumentan si aumenta el área de producción y con la presencia de algún fenómeno que ocasione daños en los cultivos.

2.7. RECOMENDACIONES

- 2.7.1.** Debido a que el incremento en áreas con cultivos principales en Guatemala se relaciona directamente con el incremento en la importación de fertilizantes y plaguicidas se recomienda continuar con la sistematización de los datos de importación.
- 2.7.2.** Sabiendo que en Guatemala el incremento entre hectáreas cultivadas e insumos cambia cada año es importante la presentación de un informe anual y por períodos que permita actualizar a la población interesada respecto al tema.
- 2.7.3.** El tema de importaciones de fertilizantes y plaguicidas es de gran importancia a nivel nacional ya que no solo abarca al sector agrícola sino también al sector económico, sector ambiente y por ende en el sector salud, entre otros, se vuelve de vital importancia importancia continuar con el estudio desde otras perspectivas, enfocando el tema en cada uno de los sectores mencionados.
- 2.7.4.** Con las grandes cantidades de fertilizantes y plaguicidas importadas es necesario que como país se tengan profesionales en el tema que brinden capacitación especialmente en áreas rurales respecto al uso y manejo seguro de dichos insumos agrícolas.

2.8. BIBLIOGRAFIA

1. AGROMATICA, ES. 2015. La solarización para desinfección de suelos: en que consiste la solarización (en línea). España. Consultado 13 ene 2015. Disponible en <http://www.agromatica.es/solarizacion/>
2. AKIANTO (Corporación para el Desarrollo, la Innovación y Soluciones Estratégicas, GT). 2012. Impacto social y económico del sector agrícola guatemalteco sobre la economía nacional. Guatemala, AGREQUIMA. 109 p.
3. ANACAFE (Asociación Nacional del Café, GT). 2006. Guía técnica de caficultura. Guatemala. 214 p.
4. ANACAFE (Asociación Nacional del Café, Programa de Diversificación de Ingresos en la Empresa Cafetalera, GT). 2004. Cultivo de banano. Guatemala. Consultado 20 jul 2014. Disponible en <http://portal.anacafe.org/Portal/Documents/Documents/2004-12/33/6/Cultivo%20de%20Banano.pdf>
5. Bernal, JA; Hidalgo, C; García, JE. 1995. Industria, importación y comercialización de plaguicidas en Costa Rica (en línea). Costa Rica. Consultado 19 mar 2014. Disponible en http://www.mag.go.cr/rev_agr/v19n01_095.pdf
6. BICU (Bluefields Indian Caribbean University, NI). 2010. Implementación y evaluación de proyectos demostrativos de buenas prácticas agrícolas para el cultivo de palma africana en la RAAS (en línea). Nicaragua. 34 p. Consultado 3 mayo 2014. Disponible en <http://cep.unep.org/repcar/proyectos-demostrativos/nicaragua-1/plan-aplicacion-bicu-bluefields-1/BICU%20palma%202%20para%20web.pdf>
7. Calderón Villatoro, FE. 1993. Arveja china: guía práctica para su cultivo. Guatemala, Gremial de Exportadores de Productos no Tradicionales, Comité de Arveja China. 12 p.
8. CENGICANÑA (Centro Guatemalteco de Investigación y Capacitación de la Caña de Azúcar, GT). El cultivo de la caña de azúcar en Guatemala (en línea). Guatemala, Artemis Edinter. 512 p. Consultado 1 abr 2014. Disponible en www.cengicana.org/es/publicaciones/libro-de-la-cana-de-azucar
9. Congreso de la República de Guatemala, GT. 2010. Ley de registro de productos agroquímicos, decreto 5-2010. Guatemala. 21 p. Consultado 20 mar 2014. Disponible en <http://www.oj.gob.gt/es/queesoj/estructuraoj/unidadesadministrativas/centroanalisisdocumentacionjudicial/cds/CDs%20leyes/2010/pdfs/decretos/D005-2010.pdf>

10. Espinoza, G; Hernández, C; Morales, J. 2013. Manual de malezas y catálogo de herbicidas para el cultivo de la caña de azúcar en Guatemala (en línea). Guatemala, CENGICANA. 117 p. Consultado 15 jul 2014. Disponible en http://www.cengicana.org/es/mapas-zona-canera/func-download/548/chk,e1f33e0de62e2d52a0884a246d96bb1a/no_html,1/
11. FAOSTAT. 2015. Filters/producción/cultivos (en línea). Roma, Italia, FAO. Consultado 20 feb. 2015. Disponible en <http://faostat3.fao.org/download/Q/QC/S>
12. Gudiel, V. 2012a. Cultivo de ejote (en línea). Guatemala, Productora de Semillas. Consultado 20 mayo 2014. Disponible en <http://www.productoradesemillas.com/Artecnicos/Hortalizas/Recomendacionesdemanejodecultiivodeejote.pdf>
13. _____. 2012b. Cultivo de la arveja china y dulce. Guatemala, Productora de Semillas. 5 p. Consultado 13 ene 2014. Disponible en <http://www.productoradesemillas.com/Artecnicos/Hortalizas/Recomendacionesdemanejodecultiivodearvejaschinasydulces.pdf>
14. MAGA (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, GT). 2010. Reglamento de la ley de registro de productos agroquímicos, acuerdo gubernativo no. 343-2010, artículo 56 (en línea). Guatemala. 30 p. Consultado 20 mar 2014. Disponible en <http://www.agrequima.com.gt/LeyesyReglamentos/MAGA/ACGUB343-2010REGLAMENTOAGROQUIMICOS3dic10.pdf>
15. _____. 2011. Reglamento para el registro, renovación, endoso (autorización de uso) y cesión de sustancias afines a plaguicidas, plaguicidas microbianos, plaguicidas bioquímicos; artrópodos, predadores, parásitos, parasitoides; los requisitos para su importación, exportación y retorno; así como el registro de personas individuales y jurídicas relacionadas a estos insumos, ante el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, acuerdo gubernativo no. 87-2011 (en línea). Guatemala. Consultado 20 mar 2014. Disponible en http://www.infile.com/leyes/?id=181&id_publicacion=48434&cmd=login
16. MAGA (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, Departamento de Registro de Insumos Agrícolas, GT). 2014. Manual de normas y procedimientos. Guatemala. 33 p. Consultado 20 mar 2014. Disponible en http://web.maga.gob.gt/wp-content/uploads/pdf/uip/num06/quia_para_elaborar_manuales_de_nyp.pdf
17. PDA (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, Programa de Desarrollo Agrícola, GT). 1992. El cultivo del brócoli (*Brássica oleracea* var. botrytis, subvar. itálica) (en línea). Guatemala. 47 p. Consultado 13 ene 2014. Disponible en <http://www.icta.gob.gt/publicaciones/brocoli/CULTIVO%20DE%20BROCOLI.pdf>
18. Ramírez Muñoz, F. 2011. Importación de plaguicidas en Costa Rica: periodo 2007-2009, área de diagnóstico (en línea). Jamaica, IRET-UNA. Consultado 14 mar 2014. Disponible en

http://cep.unep.org/repcar/informacion-de-paises/costa-rica/Importaciones_07-09_REPCar.pdf

19. Ramírez, F; Chaverri, F; Cruz, E De La; Wesseling, C; Castillo, L; BravoV. 2009. Importación de plaguicidas en Costa Rica, periodo 1977-2006 (en línea). Heredia, Costa Rica, UNA / IRET / SALTRA / RAP-AL / REP CAR. 60 p. Consultado 15 mar 2014. Disponible en [http://cep.unep.org/repcar/informacion-de-paises/costa-rica/importacion-de-plaguicidas-en-costa-rica-\(1977-2006\)](http://cep.unep.org/repcar/informacion-de-paises/costa-rica/importacion-de-plaguicidas-en-costa-rica-(1977-2006))
20. Sandoval Esquivel, A. 2011. Paquete tecnológico de palma de aceite: establecimiento y mantenimiento. México, Programa Estratégico para el Desarrollo Rural Sustentable de la Región-Sureste de México: Trópico húmedo. 21 p.
21. UNR (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, Unidad de Normas y Regulaciones, GT). 2009. Ley de sanidad vegetal y animal y su reglamento, acuerdo gubernativo no. 745-99 (en línea). Guatemala. 24 p. Consultado 14 mar 2014. Disponible en http://portal2.maga.gob.gt/unr_normativas/pdfs/745-99%20.pdf

2.9. ANEXO

2.9.1. PAQUETES TECNOLÓGICOS

2.9.1.1. PAQUETE TECNOLÓGICO CAÑA DE AZÚCAR (*Saccharum officinarum* L.) (CENGICAÑA)

A. Preparación del suelo

La preparación de suelos es la combinación de labores mecanizadas que proveen a la semilla de caña las condiciones adecuadas y así estimular una buena germinación y un crecimiento vigoroso de la masa foliar y la masa radicular. En general y en su orden, la secuencia sería un paso con arado de cincel, luego el volteo con rastro arado, un primer pulido con una rastra, luego el subsolado con subsolador, seguidamente un segundo pulido y por último el surcado.

B. Semilleros

En el establecimiento de plantaciones rentables de caña de azúcar uno de los componentes importantes en la planificación de semilleros para la obtención de semilla asexual de alta calidad. Esta semilla debe reunir características como: calidad genética, fisiológica, sanitaria y física.

El semillero se debe ubicar en un lugar estratégico a fin de reducir gastos de transporte a las áreas de otros semilleros o áreas comerciales a sembrar.

Siembra comercial: la siembra incluye la obtención de la semilla de los semilleros, la fertilización, la distribución de la semilla en el surco, el tapado o cubrimiento de la semilla con suelo, la aplicación de riego de germinación y la evaluación de la población en la fase inicial.

C. Variedades:

Calidad de la Semilla: la semilla debe reunir diferentes características, como: calidad genética (pureza varietal), sanitaria (libre de enfermedades y plagas), física (vigor del tallo,

sin daños mecánicos, contaminantes y otros) y fisiológica. Para la edad fisiológica se debe considerar: edad de la semilla, yemas en buen estado y con buen poder germinativo, tiempo entre el corte y siembra, y otros.

D. Densidades y sistema de siembra:

- **Método de surco simple:** Este es el más utilizado en Guatemala, se deben preparar paquetes de semilla de 30 esquejes con longitud aproximada de 0.60 m y de preferencia con 3-4 yemas por esqueje. La distancia entre surcos puede variar entre 1.5 m y 1.75 m, dependiendo de la topografía
- **Método de surco doble:** la distancia entre cada par de surcos puede ser entre 0.40 m y 0.70m, y la distancia entre los pares de surcos puede variar entre 1.40 m y 1.80 m.

E. Fertilización y riegos de germinación

El fósforo se debe aplicar al momento del surqueo, la cantidad a aplicar depende del tipo de suelo y del contenido de fósforo en los análisis de suelos. 24 horas después de sembrado se aplica el primer riego de germinación, aplicando aproximadamente una lámina de 30 mm. El segundo riego de germinación, se realiza entre 8 y 10 días después del primer riego de germinación, aplicando una lámina de 40 mm.

F. Manejo y Control de Malezas

- **Control Mecánico:** se refiere al paso de diferentes implementos como parte de las diferentes labores mecánicas que se realizan en el cultivo.
- **Control Químico:** consiste en la aplicación de herbicidas de forma mecanizada, manual o aérea. En el cuadro 65A se pueden observar los principales herbicidas utilizados:

Cuadro. 64A. Principales Herbicidas utilizados en el manejo y control de malezas en Caña de Azúcar (*Saccharum officinarum* L).

FAMILIA	INGREDIENTE ACTIVO	NOMBRE COMERCIAL
Ácido ariloxi-enoxipropionatos	Fluazifop-p-butil. Propionate	Fusilade 12.5 EC
Ácidos piridina-carboxílicos	Fluroxypyr Picloram	Plenum 16 EW
Ácido fosfónico	Glufosinato de amonio	Finale 15 SL
Arsenical	MSMA (Metano arsonato monosódico)	Kaput 72 SL; MSMA 72 SL
Bipiridilos	Paraquat	Paraquat
Benzoico	Dicamba	Weedmaster 46.6 SL
Ciclohexanadiona	Cletodium	Cletodium; Select 12 EC
Cloroacetamidas	Acetoclor Propisoclor	Harness 90 EC, Harness Xtra 72 EC Proponit 72 EC
Difenileter	Oxifluorfen	Galigan 24 EC
Difenitroanilinas	Pendimetalina	Prowl 50 EC
Fenóxidos	2,4-D	2,4-D amina 72 SL, DMA 68.3 SL, Flash 7.5 SL, Hedonal 72 SL, Tordon 30.4 SL, Totem 72 SL
Glicinas	Glifosato	Atake 35.6 SL, Glifogan 48 SL, Root Out 36 SL, Roundup Max 68 SG, Touchdown Forte 50 SL
Imidazolinas	Imazapir Imazapic	Arsenal 24 EC Plateau 7' WG, Mayoral 35 SL
Isoxazoles e Isoxazolidinonas	Isoxaflutole Clomazone	Merlín 75 WG Command 48 EC
Sulfonilureas	Trifloxisulfuron Halosulfuron metil Ethoxisulfuron Metsulfuron metil	Krismat 75 WG, Sempra 75 WG Skol 60 WG Forza 60 WP, Ally 60 WG
Triazinas, Triazinona y Triazolinona	Ametrina Atrazina Hexazinona Metribuzina Terbutrina	Ametrex 50 SC, Ametrex 80 WG, Ametrina 500 SC, Gesapax 50 SC, Gesapax 500 FW, Gesaprim 90 WP. Atranex 90 WDG, Atrazina 90 WG. Velpar 75 WG, Hexacto 75 WP. Sencor 48 SC Terbutrex 50 SC, Terbutrex 80 WG, Terbutrex 80 WDG, Igran 50 SC, Igran 500 FW, Terbutrina 50 SC, Amigan 65 WG, Dinamic 70 WG
Ureas sustituidas	Diuron	Diuron 80 WG, Karmex 80 DF, Karmex 80 WP, Diurex 80 WP, Dorac 80 SC, Velpar K 60 WP, Gramuron X 30 SC

Fuente: CENGICAÑA, 2014.

G. Fertilización

Las plantas como la caña de azúcar requieren para su crecimiento y desarrollo de 16 elementos esenciales: carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, magnesio, azufre, hierro, manganeso, cinc, cobre, boro, molibdeno y cloro. Adicionalmente debe incluirse silicio. Carbono, hidrógeno y oxígeno provienen del agua y aire, los otros 13 elementos son minerales, provienen del suelo o son adicionados como fertilizantes.

- **Fuentes de nitrógeno:** las más utilizadas son: a) Urea ($\text{CO}(\text{NH}_2)_2$). b) Nitrato de amonio (NH_4NO_3). c) Amoniaco anhidro (NH_3) d) Sulfato de amonio ($(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$).
- **Fuentes de fósforo:** las más comunes son: a) Fosfato di amónico DAP; b) fosfato monoamónico (MAP). Estos fertilizantes además traen en su composición nitrógeno en forma amoniacal. c) Triple superfosfato (TSP).
- **Fuentes de potasio:** K_2O la aplicación deber realizarse en dosis de acuerdo con los niveles de K intercambiable del suelo y la cantidad de arcilla presente en los mismos.
- **Fuentes de azufre:** Las fuentes más comunes son: sulfato de amonio y sulfato de calcio (yeso).
- **Fuentes de calcio:** Las fuentes de calcio más comunes son: Yeso, cal dolomítica o carbonato de calcio. Entre los fertilizantes con calcio están: superfosfato simple y superfosfato triple.
- **Fuentes alternas de fertilizantes:** Cachaza, vinaza, abonos verdes.

2.9.1.2. PAQUETE TÉCNOLÓGICO BANANO (*Musa sp*)

(ANACAFÉ, 2004)

A. Características del área

El cultivo de banano, para su desarrollo óptimo, necesita cultivarse en tierras con altitudes que oscilen entre los 0-300 msnm. Con precipitaciones anuales entre 1,400 a 3,500 mm y temperaturas que se encuentren entre los 25-29 C.

B. Preparación de terreno

Antes de hacer el ahoyado, se debe marcar el terreno con estacas, según la distancia y el tipo de siembra definido.

C. Variedades

Gross Michel, Valery, Gran Nane, William´s.

D. Selección de la semilla

Las semillas deben ser obtenidas de plantas madre con las siguientes características:

- Con racimos grandes, muchos dedos y de buen tamaño.
- Robustas con buen número de hojas.
- Sin daños de picudo, moko, Erwinia, u otras enfermedades y/o insectos.

Para obtener las semillas de una plantación establecida dentro de la finca se debe seleccionar y marcar las plantas para semillas dentro de la plantación, las bellotas se eliminan al momento de la parición, las plantas seleccionadas no se deshijan y debe fertilizarse adecuadamente. La semilla ideal debe ser de por lo menos 3 libras, diámetro como mínimo de 4 pulgadas y hasta un máximo de 8-10 pulgadas.

E. Ahoyado

Las dimensiones del ahoyado según el tamaño de la semilla, la porosidad del terreno que agranda o disminuye su dimensión, pero por lo general son de 45 cm, al cuadrado de superficie y 45-60 cm, de profundidad.

F. Preparación del material reproductivo

A la semilla seleccionada, se le eliminan todas las raíces, especialmente las necróticas que son foco de infección, se recorta el pseudo tallo a una altura de 5-7 cm. Se le aplica una solución fungicida, insecticida, nematicida, y un enraizador, Carbendazym (0.50 litros), Vertimec (0.50 litros), Oxamil, (0.50 lts) y Raizal (2 kilos) por cada tonel de agua a utilizar.

El tratamiento puede realizarse por una de las dos formas siguientes:

- Remojar las semillas durante 5 minutos en la solución
- Asperjar el producto con una bomba de mochila.

G. Siembra

Al colocar el material de propagación en los hoyos, se deja una capa de suelo de 2-3 centímetros sobre la semilla, de modo que se evite la exposición de las raíces a los rayos solares. La siembra puede realizarse desde el inicio de las lluvias hasta el mes de septiembre.

H. Resiembra

Se efectúa a la sexta semana de la siembra, al realizarla, es recomendable utilizar hijos de espada de 2 metros de altura.

I. Fertilización

Es necesario realizar un muestreo y un análisis de suelos y foliares. En la práctica se puede llevar a cabo lo siguiente:

- **Plantaciones nuevas:** a los 30 días después de la siembra se aplican 1-2 quintales de fertilizante por hectárea fórmula compuesta 15-15-15, suministrando 4 onzas por planta distribuido alrededor, separado 20 centímetros de la base del tallo. A los 4 meses después aplicar 1-2 quintales de fertilizante nitrogenado por hectárea (Urea), aplicando 4 onzas por planta, distribuido de la misma forma que en la primera aplicación.
- **Plantaciones establecidas:** al inicio de las lluvias aplicar 4-6 onzas por planta de fórmula compuesta 15-15-15 por hectárea, distribuido 30-40 centímetros de la base de los tallos. A los 3-4 meses después se aplica el fertilizante simple nitrogenado (Urea) suministrando las mismas dosis por planta y en la misma forma.

J. Control de malezas

Se debe aplicar antes de la siembra un herbicida pre-emergente. A las 4 semanas se hacen plateos de las plántulas con machete, este control mecánico se realiza hasta que la planta tenga 12 semanas de edad.

Cuando la plantación tiene doce semanas se puede aplicar Paraquat, en los surcos de siembra, teniendo cuidado de no quemar las hojas de las plantas. De las 12-20 semanas en adelante, se puede aplicar cualquier glifosato (0.60-0.35 l/ha). Cuando las plantas están pariendo se hacen aplicaciones localizadas con Glifosatos- 28-30 semanas. El control de malezas de hoja ancha debe ser mecánico (machete) ya que el uso de 2-4 D Amina causa severos daños por su efecto hormonal.

K. CONTROL de plagas y enfermedades

El control de plagas y enfermedades se realiza como control preventivo y control curativo. los insumos utilizados se pueden observar en el cuadro 65A.

Cuadro 65A. Control de las principales plagas y enfermedades en el Banano (*Musa paradisíaca*).

PLAGA / ENFERMEDAD	CONTROL
NEMATODOS: (<i>Radopholus similis</i> o nemátodo barrenador; <i>Meloidogyne spp</i> o nemátodo del nudo de la raíz; <i>Helicotylenchus spp.</i> , <i>Rotylenchus spp</i> o nemátodos espirales; <i>Hoplolaimus spp.</i> , p nemátodo de lanza y <i>Pratylenchus coffea</i> (P. musicola) o nemátodo lesionador de raíz.	Control preventivo: <ul style="list-style-type: none"> • Siembra de semilla libre de nemátodos, en suelos libres de los mismos. • Tratar los rizomas eliminando raíces lesionadas. • Dejar los suelos en descanso después de su preparación antes de la siembra. Control curativo: <ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de 15-30 gramos por planta de insecticidas-nematicidas.
Picudo del banano (<i>Cosmopolites sordidus</i>)	Aplicación de Volatón al 5% en dosis de 30 gramos/planta, cada 6 meses al inicio y final de las lluvias.
Araña roja (<i>Tetranychus spp</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer focos de infección • Establecer deshojes como medida de prevención
Enfermedad del Moko (<i>Pseudomonas solanacearum</i>)	Control preventivo: <ul style="list-style-type: none"> • Desinfectar toda herramienta cortante antes y después de utilizarla. Control químico: <ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de Glifosato (20-30 cc)
Sigatoka (<i>Mycosphaerella spp</i>)	Control preventivo: <ul style="list-style-type: none"> • Deshojar cada 15 días. Control químico: <ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de fungicidas protectivos: Mancozeb. • Aplicación de fungicidas sistémicos: Benomil, Propiconazole. Azoxystrobina

Fuente: ANACAFÉ, 2004.

L. Época de cosecha

La cosecha es a los 13 o 14 meses después de la siembra, después de la primera cosecha la recolección dura todo el año. El área cultivada se cosecha cada 15 días, para cortar los racimos llenos.

M. Rendimientos

50 toneladas métricas por hectárea por año.

2.9.1.3. PAQUETE TECNOLÓGICO PALMA AFRICANA (*Elaes guineensis Jacq.*)

(SANDOVAL ESQUIVES, 2011)

A. Preparación del Terreno

Esta se inicia con la eliminación de la vegetación existente, durante la época seca. En suelo no compactado se puede plantar inmediatamente sin mayor laboreo. En terrenos compactados después de eliminar la vegetación se realiza un subsoleo a una profundidad de 60 a 80 centímetros, con el suelo húmedo pero sin exceso. Finalmente se barbechea a una profundidad de 20 a 40 centímetros y se rastrea una o dos veces.

B. Trasplante

Se cava un hoyo del tamaño del pilón de suelo de la bolsa, más un espacio de cinco centímetros al fondo y diez centímetros a los lados. En el fondo se depositan de 150-300 gramos de fosfato diamónico (18-46-0, % de N, P₂O₅ y K₂O) o bien el equivalente de superfosfato triple (46% de P₂O₅) y Urea (46% de N), el cual se cubre con cinco centímetros de tierra.

C. Fertilización

La fertilización con Nitrógeno ocupa un lugar importante, a continuación se muestra un ejemplo de programa de fertilización.

Edad	UREA*	Superfosfato de Calcio Triple	Cloruro de potasio	Carbonato de Magnesio	Borax
6 meses	125	500	250	0	0
1 año	250	1000	500	500	50
2 años	250	1000	500	500	75
3 años	250	1000	1250	650	75

*Urea 46% de nitrógeno. Superfosfato de calcio triple 46% de fósforo como P_2O_5 . Cloruro de potasio con 60% de potasio como K_2O . Carbonato de magnesio con 28% de magnesio. Borax o borato de sodio ($Na_2B_4O_7$) con 11% de boro.
Fuente: ICA 1978 citado por Ramírez. 1991.

Figura 12A. Fertilización con nitrógeno en Palma Africana (*Elaes guineensis Jacq.*)

La primera aplicación se realiza al inicio del período de lluvias, y la segunda hacia el final del período lluvioso. El fertilizante se coloca en una banda circular que inicia de 20 a 30 centímetros del tallo, y termina en el área de goteo: Se debe tapar con tierra para evitar pérdidas del mismo.

D. Control de Maleza

El control de maleza inicia con una buena preparación del suelo y el establecimiento de la leguminosa de cobertera. Continúa con la limpieza del cajete, este es un círculo de 1.5 a 2.0 metros de diámetro alrededor de cada palma, o más, cuando la leguminosa es agresiva o de hábito trepador. Para esto son necesarias de seis a nueve limpiezas con azadón o machete durante el primer año que consume aproximadamente 12 jornales por hectárea en total.

Es común el empleo de herbicidas como Paraquat, Glifosato, Galant, solos o con el control manual. Los herbicidas no deben ser hormonales como 2,4-D u otros, ya que afectan la formación de inflorescencias.

E. Control de plagas y enfermedades

Se debe inspeccionar la plantación semanalmente en forma exhaustiva, observar la corona detenidamente, base de la palma, hojas y foliolos.

Las principales plagas de insectos que afectan a la Palma Africana son: Desfoliadores Lepidópteros, Picudos coleópteros.

La plaga que ocasiona daños más importantes a la población de palmas es el Picudo de la palma cuyo nombre científico es *Rhynchophorus palmarum*, es una plaga que ataca a todas las palmeras extendidas en todas las zonas tropicales se le considera el vector del nematodo responsable del “anillo rojo”. El picudo se encuentra algunas veces presente en la palma de aceite como un organismo secundario en casos de pudrición de la flecha. Este picudo es un parásito de las heridas y oviposita (2-3 mm de largo) en las superficies dañadas o cortadas de las palmas.

Hay que evitar las heridas o cortaduras y los pecíolos no deben cortarse muy cerca del tronco. Toda palma afectada severamente por el picudo debe ser destruida para evitar que las formas juveniles de este insecto salgan al estado adulto, ya sea en palmas en pie o caídas. En áreas infestadas por el picudo se deben colocar trampas, con una trampa por cada 3 a 5 hectáreas según nivel de daño de la plaga. En dicha trampa se utiliza una solución de guarapo (melaza con agua) mezclado con insecticida Carbaryl (ormitox) y feromona para atraer al insecto.

Otra plaga importante que es el *Estrategus aloeus* (escarabajo rinoceronte), daña plantas menores de 3 años de edad. Se combate con Carbaryl 1.5 % mezclada con una solución jabonosa. Se aplica 20cc por hueco. También se encuentra como plaga en el cultivo la *Salagassa válida*, un barrenador que ataca la raíz. Se combate con Endosulfán 8 cc de producto comercial por planta, o con Clorfiripos (clorfos) 3 gramos por planta. Consumo promedio. La otra plaga que ocasiona daños a la palma es el zompopo que ataca plantaciones menores de 3 años. Se combate con Omitox, Mirex, y Clorfos.

Actualmente el síndrome de la flecha seca causa mucho daño y merma la producción de plantas productivas. Esta enfermedad se manifiesta al principio como manchas necróticas

en el cogollo en hojas jóvenes de la palma, dicha necrosis se extiende abarcando todas las hojuelas. Para combatir esta enfermedad, se aplican los insecticidas carbaryl o piriproil en las incisiones de la superficie de las cirugías para controlar insectos que aprovechan la afectación para atacar a la planta. Cuando se alcanza un 5% de plantas afectadas por flecha secas se fertiliza aplicando silicato de magnesio más cloruro de potasio 2.5 kilogramos por plantas en las rodajas al voleo, es decir 357 Kg. por hectáreas.

Puede presentarse el daño por rata, que se come la base de la palma hasta destruir el cogollo, para evitar el daño, se debe mantener libre de malezas las calles, alrededor de la planta, los canales y drenes, así como el perímetro del predio. También se puede emprender una campaña de cebos envenenados con Warfarina, u otro rodenticida.

Cuadro 66. Insecticidas utilizados en el cultivo de Palma Africana

Nombre Comercial	Ingrediente Activo
Roundup	Glifosato
Carbaryl	Homitox
Omitox	Octaborato Disódico Tetrahidratado
Clorpirifos	Clorpirifos
Clorfos	Clorpirifos
Galant	Aloxipof Metyl

2.9.1.4. PAQUETE TECNOLÓGICO CAFÉ (*Coffea arabica*)

(ANACAFÉ, 2006)

A. Características del área

1400-1500 m, temperaturas 18-24 °C; precipitación media anual 1800 mm.

B. Preparación de terreno

Se debe habilitar el terreno por medio del chapeado, con chapeadora mecánica o machete, se usan herbicidas o la combinación de ambos métodos. Posterior a ello se traza y se marca, con curvas a nivel, los surcos deben ir en contra de la pendiente. Por último se realiza el ahoyado, este debe realizarse entre 3 y 9 meses antes de la siembra.

En suelos francos con materia orgánica, se utilizan hoyos pequeños: 0.20 x 0.20 x 0.20 m ó 0.30 x 0.30 x 0.30 m. en suelos arenosos muy sueltos o arcillosos, se realizan hoyos más grandes: 0.40 x 0.40 x 0.40 m. con el propósito de incorporar materia orgánica.

C. Variedades

Antes de seleccionar una variedad se deben considerar los siguientes aspectos:

- Adaptabilidad de la zona
- Sistemas de manejo (extensiva e intensiva)
- Buenas características organolépticas (calidad de taza)

Las variedades de porte alto más utilizadas son Bourbon mejorado y Mundo Novo. Las de porte bajo: Caturra, Catuai, catimor, robusta (*C. canephora*). Sarchimor, Villa Sarchí, Pache.

D. Distanciamiento

Por surcos:

- Variedades de porte alto: 2,400 plantas/manzana. (2.40 x 1.20 metros).
- Variedades de porte bajo: 3,500 plantas/manzana (2.00 x 1.00 metros).

Por Tresbolillo o triángulo:

- Variedades porte alto: de 2.00 x 2.00 x 2.20 metros. (2,020-1,670 plantas/manzana)
- Variedades porte bajo: de 1.60 x 1.60 x 1.80 x 1.80 metros por lado (3,158 -2,495 plantas/mz).

E. Sombra

Para sombra provisional, se utilizan plantas que protejan el cafeto durante el primer año de establecimiento, las especies que se utilizan, fijan nitrógeno atmosférico, las más utilizadas son: Crotalaria (*Crotalaria angiroides*); Gandul (*Cajanus cajan*); Tephrosia (*Tephrosia vogelii*); Baraja (*Cassia alta*); Cuernavaca (*Solanum bansi*); Higuerillo (*Racinus comunis*); Banano (*Musa sapientum*); Plátano (*Musa paradisíaca*).

Para sombra temporal o semipermanente, se eligen plantas que por su duración y rápido crecimiento, dan sombra al café mientras se desarrolla la sombra permanente, las especies más utilizadas son: Cuernavaca (*Solanum bansi*), las musas (banano y plátano), el higuerillo y la baraja o barajo. La siembra de estas especies debe hacerse un año antes de la siembra del cafeto o simultáneamente. Las distancias más usadas son: 4x6, 6x5 y 6x6.

Para la sombra definitiva o permanente, se utilizan plantas que por sus hábitos de crecimiento y longevidad, conviven con los cafetales, proporcionándoles sombra durante todo el ciclo productivo. Se utilizan con este fin las leguminosas del género *Inga sp.*: el Cuje, el Chalum, la Guaba y el Pepeto. La Gavilea se usa mucho en suelos arenosos y climas fríos con alta susceptibilidad a daños por heladas.

F. Siembra

Se realiza a mediados de junio, con densidad aproximada de 2500 plantas por manzana.

G. Fertilización

Para aplicar nitrógeno, fósforo y potasio a los suelos, se usan fuentes simples de nitrógeno, potasio y formulas NPK. Cuando hay necesidad de suministrar calcio y

magnesio a los cafetales, se aplica cal dolomítica (carbonatos o hidróxidos de calcio y magnesio) a los suelos en cantidades pequeñas.

En deficiencias de calcio y azufre, aplicar sulfato de calcio (yeso) y en deficiencias de magnesio se aplica carbonato de magnesio (magnesita). Las deficiencias de elementos menores como cinc (Zn) y boro (B) se corrigen por medio de aspersiones foliares de Cinc agrícola heptahidratado (22.5 % Zn) y Ortoborato de sodio tetrahidratado (20.5 %B).

Las deficiencias de hierro (Fe) se han corregido con aplicaciones de quelato de hierro, el cual contiene de 6 a 12 % de Fe ó bien con aplicaciones de sulfato de hierro, que contiene de 19 a 23 % de Fe; con dosis de 2 libras por manzana.

Fertilizantes aplicados en almácigos y plantaciones establecidas

- **Fertilización disuelta al suelo del almácigo o método Anacafé:** consiste en disolver el fertilizante y aplicarlo con aspersora de mochila al suelo, las formulas tradicionales son: 20-20-0, 16-20-0, 18-46-0, 10-30-10, 12-24-12.
- **Fertilización granulada al suelo del almácigo:** las formulas más utilizadas son: 20-20-0, 18-46-0, 10-50-0, 10-30-10, 12-24-12.
- **Fertilización foliar en almácigos:** se recomiendan las formulas del tipo 20-20-0, y 10-30-10 y otras similares, que además tengan elementos menores, principalmente cinc, boro, hierro, etc.
- **Fertilización al suelo de la plantía:** cuando se trasplantan los cafetos del almácigo al campo, previamente se analiza el suelo. Si este presenta deficiencia de potasio, se utiliza una fórmula del tipo 10-30-10 ó bien 12-24-12, de lo contrario se debe tratar con una fórmula 20-20-0, 18-46-0 o 10-50-0.

Épocas de aplicación de los fertilizantes:

- **Mayo a Junio:** al inicio del invierno, se puede aplicar una fórmula NPK o bien NP, de acuerdo al resultado del análisis de suelos.
- **Agosto- Septiembre:** se recomienda la aplicación de fórmula completa o NK, de igual manera, de función del análisis de suelos.
- **Octubre – Noviembre:** realizar aplicación adicional de sólo nitrógeno (urea o sulfato de amonio o nitrato de amonio o nitrato de magnesio) de acuerdo a recomendaciones de laboratorio, en suelos deficientes de potasio es importante contemplar dicho elemento en esta época de aplicación.

Aplicación de mezclas foliares:

- **Primera mezcla en prefloración:** Ortoborato de sodio, 1 libra; sulfato de zinc heptahidratado, 2 libras; adherente, 200 ml.
- **Segunda mezcla foliar, a 45 días después de la floración:** Ortoborato de sodio, 1 libra; sulfato de zinc heptahidratado, 2 libras; calcio quelatado, 1 litro.
- **Tercera mezcla foliar, a dos meses y medio después de la floración:** Nitrato de potasio, 8 libras, Ortoborato de sodio, 1 libra; sulfato de zinc heptahidratado, 2 libras; sulfato de magnesio, 6 libras.

H. Control de malezas

Se deben integrar los diferentes métodos de control.

- **Control cultural:** Importante para asegurar el desarrollo vigoroso del cultivo y así interferir o competir favorablemente con las diferentes especies de malezas. Este

control es el referido al uso de prácticas agronómicas como densidad de siembra, distanciamiento, manejo de sombra, coberturas vivas.

- **Control biológico:** Este control es ejercido por insectos, hongos, virus, bacterias así como algunas malezas nobles: hierba de pollo, siempre viva (*Commelinas*), grama de conejo (*Oplismenus burmanni*), zacate ilusión o plumilla (*Panicum trichoides*) y maní silvestre o perenne (*Arachis pintoï*).
- **Control Mecánico o Manual:** Restringido uso de 2-4D por residualidad en taza. Generalmente usado 2 veces por ciclo: paraquat, gramoxone y uno que otro hormonal. Limpias manuales 2 limpiezas manuales con azadón, considerando aspectos como estado época de liberación de semilla de malezas, etc.
- **Control Químico:** Aplicación de herbicidas, utilizando dosis adecuadas y aplicando cuando la maleza no sobrepase los veinte centímetros de altura.
 - **Herbicidas Pre-emergentes aplicados en almácigos:** Alaclor, Oxicluorfen
 - **Herbicidas Post-emergentes aplicados en plantaciones establecidas:** 2, 4-D amina (Hedonal, Herbipol, Adherente), Paraquat (Gramoxone, Paraquat Aleman, Paraquat criollo,) Glifosato (Roundup 35.6 SL, Roundup max 68 SG).
 - **Herbicidas Pre-emergentes aplicados en plantaciones establecidas:** Oxifluorfen (Goal, Soltar 25 EC, Galigan 24 EC); Alaclor (Lazo, Disaclor).

En el cuadro 67A se muestran los herbicidas sugeridos para el cultivo de Café (*coffea arabiga*).

Cuadro 67. Herbicidas sugeridos para el cultivo de Café

NOMBRE TÉCNICO	NOMBRE COMERCIAL	TIPO DE ACCIÓN	MALEZAS QUE CONTROLA
2, 4 –D Amina 48 SL	Hedonal, Herbipol, Dacamina, Dicloropop, Polaquimia	Hormonal	Hoja ancha
Paraquat	Gramoxone	Contacto	Gramíneas Hoja ancha.
Glifosato	Roundup 35.6 SL, Roundup Max 68 SG, Rival, Escuadrón, Ranger 24 SL, Root Out, Glifolac, Touchdown	Sistémico	Gramínea Hoja ancha Ciperáceas
Alaclor	Lazo, Disaclor	Contacto	Gramínea Hoja ancha
Oxyfluorfen	Goal, Koltar, Galigan 24 EC	Contacto	Gramínea Hoja ancha
Paraquat + Diuron	Gramuron X	Sistémico	Gramínea Hoja ancha
Fluazifopbutil	Fusilade	Sistémico	Gramínea
Diquat- Paraquat	Preglone	Contacto	Gramínea Hoja ancha

Fitotoxicidad de algunos herbicidas

- **Glifosato:** síntomas: rosetas, proliferación de yemas, caída de hojas y frutos, clorosis, deformación de hojas, lenta recuperación de la planta hasta un año para desintoxicarse. Afecta las zonas de crecimiento en la parte aérea y en las raíces.
- **2,4-D:** este herbicida hormonal sistémico se absorbe por el follaje y raíces, se transloca en la planta vía silema y floema, acumulándose en meristemas, rebrotes y raíces, por lo que su fitotoxicidad en el cafeto se manifiesta con una deformación de

las hojas, reducción del tamaño de los frutos y su maduración es acelerada, el tallo de plantas jóvenes presenta engrosamiento y fisuras junto al suelo.

- **Control químico de enfermedades en Café**

En el cuadro 68A. Se pueden observar los fungicidas que son recomendados como parte del control químico para diversas enfermedades.

Cuadro. 68A. Fungicidas recomendados en Café

NOMBRE COMÚN	INGREDIENTE ACTIVO	ROYA	MANCHA DE HIERRO	MAL DE HINCHAS	ANTRACNOSIS	OJO DE GALLO	PHOMA	MAL ROSADO	MANCHA CIRCULAR	PUDRICIÓN DEL FRUTO	MAL DEL TALLUELO
Anvil	Hexaconazole	X	X			X					
Antracol	Propineb		X								
Alto 100	Ciproconazole	X	X	X	X	X					
Bayfidan	Triadimenol	X	X								
Benlate	Benomil		X		X		X				
Bravo	Clorotalonil		X	X	X		X				
Daconil	Tiofananto										
Banrot	metilico										
Captan	Orthocide						X				X
Derosal	Carbendazin										X
Ferban	Ferbam		X								X
Folpan	Folpet		X				X				
Mirage	Phocloraz + Folpet										X
Previcur	Protiocarb										X
	Oxido de Cobre	X	X					X	X	X	
	Hidroxido de Cobre	X	X					X	X	X	
	Oxido Cuproso	X	X					X		X	
Caldo Bordelez	Sulfato de Cobre + Hidroxido de Calcio					X					
Silvacur	Tebuconazole + Triadimenol	X		X		X					

Fuente: ANACAFÉ, 2014.

I. Control de plagas

La implementación de programas de manejo integrado de plagas (MIP), constituye la mejor alternativa para reducir a la mínima expresión el daño económico, causado por la presencia de plagas, procurando un equilibrio con el agro ecosistema. En el cuadro 69A. se pueden observar el Control de las principales plagas en Café (*Coffea arabica*).

Cuadro 69A. Control de las principales plagas en Café (*Coffea arabica*)

PLAGA	CONTROL
Broca del Café	<ul style="list-style-type: none"> • Control Cultural: manejo de sombra, manejo de tejido productivo, control de malezas. • Control Manual: recolectar los frutos caídos al suelo después de la cosecha. • Control Biológico: Utilización de enemigos naturales como: <i>Cephalonomia stephanoderis</i> y <i>Prorops nasuta</i>. • Control Químico: Justificado solo cuando el muestreo reporta sitios con infestaciones iguales o mayores al nivel de daño económico. Los productos químicos que ofrecen buenos resultados son: Thiodan 35% (Endosulfan) y Lorsban 48 EC (Clorpirifos)
Cochinillas de la raíz	Para evitar la dispersión del insecto en la finca, el control químico deber ser dirigido primeramente a las hormigas. Las intervenciones contra las cochinillas deberán efectuarse al inicio de la época de lluvia. Insecticidas sistémicos (Organofosforados y Carbamatos) son alternativas que ofrecen buenos resultados. Insecticidas recomendados: Diazinón 60 EC, Volatón 50 EC (Foxim) + Cal hidratada.
Cochinilla aérea	Insecticidas recomendados para su control: Diazinón 60 EC + Aceite mineral. Perfektion 40 EC (Dimetoato)
Minador de la Hoja	<ul style="list-style-type: none"> • Control Cultural: No realizar descombrados fuertes o que la sombra se maneje en época próxima al establecimiento de las lluvias. • Control Químico: Insecticidas recomendados: Decis 2.5 EC (Deltametrina), Malathion.

Gallina Ciega	Insecticidas recomendados: Lorsban 2.5% (Clorpirifos), Volatón 5 GR (Foxim)
Araña Roja	<ul style="list-style-type: none"> • Control Natural: No efectuar descombrados fuertes durante la época seca. • Control Químico: Insecticidas recomendados: Mitigan 8.5 EC (Docofol), Mitac 20 (Amitraz).
Escamas	Insecticidas recomendados: Malathión + Aceite Mineral.
El Chacuatete	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de Trampas: Estas se obtienen cortando los canutos de la caña de bambú, dejando uno de sus extremos tapados y el otro abierto. Es un medio efectivo, sin riesgos de contaminación ambiental y de accidentes por intoxicación y de bajo costo. • Control Químico: Insecticidas recomendados: Lorsban 2.5% (Clorpirifos).
Barrenador del Tallo	<ul style="list-style-type: none"> • Control Cultural: En el mes de marzo o inmediatamente después de la cosecha, arrancar las plantas barrenadas y las que muestran síntomas de morir. • Control Químico: En la época de la canícula, utilizando el método de inyección, a través del orificio de salida del aserrín y luego sellar el agujero con arcilla. La solución se prepara con uno de los insecticidas siguientes: Volaton 50 EC (Foxim), Lorsban 48 EC (Clorpirifos). • Control Preventivo: Al localizar un foco de plantas barrenadas, además de la inyección se puede asperjar tronqueando las plantas sanas que rodean a las dañadas, utilizando soluciones preparadas con Volatón 50 EC (Foxim) o Lorsban 48 EC (Clorpirifos).
Tortuguillas	Control Químico: Puede realizarse a través de aspersiones de Endosulfán 35 EC.
Grillo del Cafeto	Efectuar espolvoreos al suelo y lugares donde pueda refugiarse el grillo con Volatón 2.5%. Preparación de suelos con Diptorex.
Las Babosas	<ul style="list-style-type: none"> • Control Mecánico: Erradicar a mano. • Control Químico: Con cebos envenenados como: Pulpa con Oxamyl (Vydate)
Pulgones	<ul style="list-style-type: none"> • Control Biológico: Utiliza insectos predadores como: Coccinelidos

	<p><i>Azypa lutiepes</i>, <i>cycloneda spp.</i>, algunos crisopidos como <i>Ceracochrysa cincta</i>, <i>Chrysopa spp.</i>, y el sifido <i>Ornidia spp.</i>, conociéndose también la presencia de <i>Aphidius matricariae</i> y <i>Lysiphlebus tectaceipes</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Control Químico: Insecticidas recomendados: Perfektion 40 EC (Dimetoato), Aceite Agrícola.
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fuente: ANACAFÉ, 2006.

En el cuadro 70 se pueden observar los Productos quimicos recomendados para el control de Nematodos en Café (*Coffea arábica*).

Cuadro 70. Productos quimicos recomendados para el control de Nematodos

PRODUCTO	INGREDIENTE ACTIVO
Temik 15 G	Aldicarb
Furadan 10 G	Carbofuran
Mocap 15 G	Ethoprop
Nemacur 10 G	Fenamifos
Counter 10 G	Terbufos

Fuente: ANACAFÉ, 2006.

2.9.1.5. PAQUETE TÉCNOLÓGICO HORTALIZAS DE EXPORTACIÓN (Arveja china-dulce, ejote francés, brócoli)

2.9.1.5.1. ARVEJA CHINA Y DULCE (*Pisum sativum*)

(ARVEJA CHINA. GUÍA PRÁCTICA PARA SU CULTIVO.)

A. PREPARACIÓN DEL TERRENO

Se debe realizar un análisis de suelo. La preparación del terreno debe realizarse 30 días antes de la siembra.

Encalado: Si el suelo es ácido debe prepararse el terreno un mes antes de la siembra y aplicar al voleo cuatro quintales de cal agrícola por cuerda. O aplicar un quintal por cuerda de Nutrical.

Desinfección del suelo:

Química: aplicar Captán (14 onzas por tonel de agua para una cuerda de 40 x 40 varas) al momento de la siembra sobre el surco, y regar con suficiente agua. Eso se realiza de nuevo a los 10 y 20 días después de la siembra, a la base del tallo. Para el control de insectos se utiliza Diazinón granulado o Clorpirifos.

Física: otra alternativa para desinfectar el suelo es la solarización, se prepara el suelo, se humedece abundantemente, se hace el surco y se cubre con Ecocontrol- una banda de plástico agrícola especial- se agrega tierra en toda la orilla del plástico y se deja de 6-8 semanas, después de este tiempo se retira el plástico y se procede a la siembra.



Figura 13A. Solarización.

Fuente: www.agromatica.es

B. VARIEDADES

Arveja China: Oregon Sugar Pod. II (arveja enana)

Mammoth Melting Sugar (arveja gigante)

Arveja Dulce: Sugar Snap; Sugar Daddy.

C. SIEMBRA

La semilla a utilizar debe ser certificada, se colocan los tutores - postes de bambú- en los extremos de cada surco y se coloca la primera pita (rafia) antes de sembrar para que el surco quede recto.

La variedad enana debe distanciarse de 1-1.25 metros entre surcos y 5 metros entre tutores. La variedad gigante de 1.30-1.50 metros entre surcos y 4 metros entre postes.

Entre plantas se dejan 5 centímetros.

D. FERTILIZACIÓN

Un plan de fertilización recomendable es el siguiente:

1 aplicación: 10 días antes de la siembra aplicar 6 quintales por hectárea de fertilizante de fertilizante 15-15-15 ó 3 quintales de 10-30-10, (4 quintales de 15-15-15 o 2 quintales de 10-30-10 por manzana).

2 aplicación: A los 40 días después de la siembra aplicar 6 quintales de Nitrato de calcio y 3 quintales de Muriato de Potasio 0-0-60, por hectárea, distribuyendo en banda lateral a lo largo de las hileras separado 10 cm. de la base de los tallos y enterrando 5 cm.

3 aplicación: Efectuar de 5 a 6 aplicaciones de fertilizante foliar completo con elementos menores, por ejemplo Bayfolàn, 3 litros por hectárea, la primera aplicación a los 15 días de la siembra y las siguientes a intervalos de 10 días.

E. Control de Plagas y enfermedades

Cuadro 71A. Control de enfermedades en Arveja china y dulce.

ENFERMEDAD	APLICACIÓN DE
Fusarium	Tratamiento de la semilla con Captan, 4 onz por 100 lb - Aplicar al suelo la solución de 4 lb de Captan por hectárea (3 lb/mz) en 100 galones de agua, quitar la boquilla a la rociadora y aplicar en forma de chorro a la base de los tallos, 10 días después de la siembra.
Rhizoctonia	Captán, solarizado, destrucción de rastrojos.
Ascochyta	Aplicación de los siguientes fungicidas, alternándolos cada 6-8 días al formarse las vainas: Ziram 4 lb por hectárea (3 lb/mz), Hidróxido de cobre (Champion) 2 lb/ha (1.3 lb/mz). Destrucción de rastrojos y rotación de cultivos.
Tizon Bacteriano: Pseudomonas Pisi	Aplicación de cualquiera de los siguientes fungicidas: - Oxiclورو de cobre 4 lb por hectárea (3 lb por manzana) - Hidróxido de cobre 2 lb/ha (1.3 lb/mz).
Cenicilla	Azufre, destrucción de rastrojos.
Mildiú	Ridomil, destrucción de rastrojos.
Erysiphe sp.	Aplicación de azufre humectable 80 %, utilizando 4 lb/ha (3 lb/mz en 50-80 galones de agua, repitiendo a los 8 días después.

Fuente: ARVEJA CHINA. GUÍA PRÁCTICA PARA SU CULTIVO.

Cuadro. 72A. Control de insectos plaga en cultivo de arveja china y dulce.

INSECTO	APLICACIÓN DE
Plagas del suelo: Gallina ciega(Phyllophaga sp); Gusano nochero (Agrotis sP); Prodenia sP (Gusano alambre: Agriotes sp); Larva de tortuguilla (Diabrotica sp); Nematodos (Meloidogyne sp, Pratylenchus sp)	Contra las 4 primeras plagas aplicar al momento de la siembra 100 lb/ha (70 lb/mz) de insecticida granulado Lorsban (Clorpirifos) al 5%. Distribuido sobre los surcos de siembra. Contra las plagas nematodos aplicar 3 litros de Oxamil (Vydate) por hectárea en 100 galones de agua.
Plagas del follaje (Chupadoras) Pulgón (Aphis sp.), Mosca blanca (Aleurodes sp); Bemisia sp. Chinche: (Loxa Viridis) Trips (Thrips sp.) ; Saltón Peregrinus sp. (Acaros Tetranychus sp)	<p>Métodos preventivos y técnicos culturales: Limpieza de malezas y restos de cultivos en las áreas periféricas. Colocación de trampas amarillas, laminas de plástico amarillo embadurnado con vaselina o grasa.</p> <p>Control químico: Aplicación de insecticidas que contengan los siguientes ingredientes activos, Malation, Diazinon, Dimetoato, en las dõsis recomendadas por los fabricantes.</p>
Acaros	Destrucción de rastrojos.
Mosca minadora	Eliminar malezas y utilizar trampas pegajosas.
Trips	Malathion; Sevin o Diazinon (antes de la floración) Endosulfán (durante la cosecha) Utilizar trampas amarillas pegajosas

Fuente: ARVEJA CHINA. GUÍA PRÁCTICA PARA SU CULTIVO.

B. ALTERNATIVAS DE CONTROL DE PLAGAS

Destrucción de rastrojos: remover los rastrojos inmediatamente después de remover la cosecha, enterrándolos en algún sitio apartado del campo o quemándolos, para eliminar la fuente de infección.

Control de malezas: Realizar limpiezas a mano o con azadón surcos, calles y alrededor de la plantación. Y en forma mecánica con cultivadora rotativa. Se efectuarán 3 limpiezas, la primera a los 25 días de la siembra que también sirve como aporque, la segunda a los 50 días y la tercera de ser necesario a los 75 días.

Cuadro 73A. Productos químicos permitidos en arveja china y dulce.

NOMBRE TÉCNICO	NOMBRE COMERCIAL
Ziram	Ziram
Oxicloruro de Cobre	Oxicloruro de Cobre, Cupravit verde, Cuprosina
Hidróxido de Cobre	Champion, Kocide, Cupravit azul
Oxido de Cobre	Cobre Sandoz, Nordox
Ferbam	Ferbam, Carbamate, Fermate
Azufre	Kumulus, Thiovit, Superazufre
Metalaxyl	Ridomil
Captan	Ortocide, Captán. Merpan.

Fuente: ARVEJA CHINA. GUÍA PRÁCTICA PARA SU CULTIVO.

Cuadro 74A. Insecticidas permitidos en el cultivo de Arveja china y dulce

NOMBRE TÉCNICO	NOMBRE COMERCIAL
Malathión	Malathión, Belathión
Endosulfan	Thiodán, Thionex, Endosulfan.
Diazinon	Basudin, Diazinon
Carbaryl	Sevin 80
Dimetoato	Dimetoato, Sistemín, Rogor, Perfekthion
Bacillus thuringiensis	Javelin, Dipel, Thuricide, Bactospeine. B.T.S., Larvo B.T.
Naled	Dibrom, Selexone.
Clorpirifos	Lorsban, Pynex

Fuente: ARVEJA CHINA. GUÍA PRÁCTICA PARA SU CULTIVO.

F. COSECHA

La cosecha se inicia entre los 65 y 70 días después de la siembra cortando las vainas tiernas que tengan como mínimo 6 cm. de largo y máximo 10 cm. Como característica especial para cosecharla pueden tomarse que las semillas empiezan a formarse y las caras de las vainas se encuentran casi pegadas, las vainas deformes y con manchas se desechan en la planta empacadora y se toma como rechazo. Desde el inicio de la cosecha el corte se efectuará cada dos días, teniendo una duración de 25 a 30 días.

G. PRODUCCIÓN

La producción bruta por hectárea puede estimarse entre 20 a 25,000 lb/ha (14, 000 a 17,000 lb/mz) estimándose un 25 % de rechazo en época de poca lluvia y hasta 40-50% en época de mucha lluvia. En el caso de las arvejas dulces estas se cosechan cuando la vainas alcanzan entre 5 y 7 cm. de largo y están completamente redondas, teniendo en su interior las semillas en formación.

2.9.1.6. EJOTE FRANCÉS

(EJOTE FRANCÉS. GUÍA PRÁCTICA PARA SU CULTIVO.)

A. VARIEDADES

- Palermo, Rivoli

B. PREPARACIÓN DEL TERRENO

Dos semanas antes de la siembra debe ararse a una profundidad de 30-40 centímetros, con 2-3 pasos de rastra. Antes del último paso de rastra se aconseja incorporar de 35 a 55 quintales de fertilizante orgánico, por hectárea (25-40 qq/mz), cuando el análisis de suelo de entre el 2 y el 3% de materia orgánica. En áreas pequeñas o montañosas la preparación deberá realizarse en forma manual con azadón o en forma mecánica con cultivadoras rotativas. Ocho días antes de la siembra a lo largo de las hileras marcadas, abrir un surco de 10 cm. de profundidad, distribuyendo a lo largo de los mismos una onza de fertilizante 15-15-15 por hectárea (4 qq/mz).

Después de esta operación aplicar sobre los mismos surcos 75 lb de insecticida granulado Lorsban (clorpirifos) al 5% o Diazinon al 5% por hectárea (50 lb/mz), para el control de plagas del suelo.

C. SIEMBRA

La siembra se hará directamente en el terreno sobre los surcos marcados, en forma manual o con sembradora de precisión, utilizando 100 libras de semilla por hectárea (70 lb/mz), colocando una semilla a cada 8 cm. a una profundidad de 2-4 cm. Se recomienda inocular las semillas con Nitragina, antes de la siembra, utilizando 6 onzas por cada 100 libras de semilla, esto para favorecer la aportación de bacterias nitrificadoras que proporcionen un crecimiento inicial vigoroso y la formación de nódulos nitrificadores. En terrenos donde ya se ha cultivado frijol no será necesario inocular la semilla.

D. COLOCACIÓN DE POSTEADO O TUTORES

La colocación de los postes (tutores), debe realizarse a los 15 días después de la siembra, colocando un poste (tutor) a cada 6 metros a lo largo de la hilera. Los postes de preferencia deben ser de bambú o cualquier otro material maderable de la región, que tenga 80 cm de alto y 5-8 cm de diámetro. El poste debe quedar enterrado 30 cm.

E. COLOCACIÓN DE RAFIA PLÁSTICA

La colocación de la rafia (pita) plástica es importante para que sirva de sostén al cultivo y se obtenga un producto más limpio y de calidad. En cada surco de frijol la primera hilera de rafia se coloca cuando el cultivo tenga 20 cm de altura la segunda cuando alcance 35 cm de altura. Se necesitan 25 rollos de 10 lb/ha (17 rollos/mz).

F. FERTILIZACIÓN

Para obtener una producción de 25 000.00 libras de vainas verdes por hectárea (18000 lb/mz), el cultivo extrae del suelo 220 libras de nitrógeno, 90 lb de fósforo y 200 lb de potasio. Parte del nitrógeno el cultivo lo obtiene del aire por medio de sus nódulos nitrificadores. Para llevar un buen plan de fertilización, lo recomendable es contar con un análisis de suelo y de acuerdo con este más los requerimientos del cultivo aplicar la fórmula más conveniente.

Un plan de fertilización recomendable es el siguiente:

- 8 días antes de la siembra o al momento de la misma aplicar 6 qq/ha (4 por manzana) de fertilizante 15-15-15 distribuyéndolo a 8-10 cm por debajo de la semilla o en banda lateral a 6 cm de la misma.
- A los 30 días después de la siembra aplicar una mezcla de 4 qq de nitrato de calcio más 2 qq de muriato de potasio por hectárea (2.75 + 1.40 qq/mz) distribuido en banda lateral o a lo largo de los surcos.

Efectuar de 3-4 aplicaciones de fertilizante foliar completo con elementos menores, por ejemplo: Bayfolàn 3 l/ha (2 l/mz), la primera aplicación a los 20 días después de la siembra y las siguientes a intervalos de 165 días.

G. CONTROL DE PLAGAS

✓ Plagas del suelo.

Gallina ciega: *Phyllophaga* sP; Gusano nochero: *Agrotis* sp, *Prodenia* sp; Gusano alambre: *Agriotes* sp; Larva de tortuguilla: *Diabrotica* sp; Nematodos: *Meloidogyne* sp; *Pratylenchus* sp.

Control: Contra las 4 primeras plagas aplicar al momento de la siembra 100 lb/ha (70 lb/mz) de insecticida granulado Lorsban (Clorpirifos) al 5%. Distribuido sobre los surcos de siembra. Contra las plagas (e) nematodos aplicar 3 litros de Oxamil (Vydate) por hectárea en 100 galones de agua.

✓ Plagas del Follaje. (Masticadoras)

Gusano de la hoja: *Aphis* sp; Gusano medidor: *Mocis* sp; Gusano peludo: *Estigmene* sp; Gusano minador: *Liriomyza* sp; *Agromyza* sp; Tortuguillas: *Diabrotica* sp.

Control: Contra las plagas a-b-c-e aplicar cualquiera de los siguientes insecticidas en las dosis recomendadas por los fabricantes: Malathion-Metomil-Sevin-Endosulfan. Contra las plagas (d) aplicar Diazinon. Recuerde utilizar siempre insecticidas aprobadas por E.P.A.

✓ Plagas del follaje. (Chupadoras)

Pulgón: *Aphis* sp; Mosca blanca: *Aleurodes* sp; Bemisia sp; Chinche: *Loxa Viridis*; Trips: *Thrips* sp; Saltón *Peregrinus* sp; Acaros *Tetranychus* sp.

Control

Métodos preventivos y técnicas culturales:

Limpieza de malezas y restos de cultivos en las áreas periféricas.

Colocación de trampas amarillas, láminas de plástico amarillo embadurnadas con vaselina o grasa.

Control químico

Aplicación de insecticidas que contengan los siguientes ingredientes activos, Malation, Diazinon, Dimetoato, en las dosis recomendadas por los fabricantes.

H. CONTROL DE ENFERMEDADES:

- Marchitez por Fusarium: Fusarium sP.

Tratamiento de la semilla con Captan, 4 onz por 100 lb - Aplicar al suelo la solución de 4 lb/ha de Captan (3 lb/mz) en 100 galones de agua, quitar la boquilla a la rociadora y aplicar en forma de chorro a la base de los tallos, 10 días después de la siembra.

- Mildiu polvoriento: Erysiphe SP.

Aplicación de azufre humectable 80 %, utilizando 4 lb/ha (3 lb/mz en 50-80 galones de agua, repitiendo a los 8 días después.

- Antracnosis: Colletotrichum lindemuthianum

Aplicación de cualquiera de los siguientes fungicidas alternándolos cada 8 días: - Ziram 4 lb/ha (3 lb/mz). - Mancozeb 4 lb/ha (3 lb/mz). - Hidróxido de cobre 2 lb/ha (1.3 lb/mz).

- **Roya:** Uromyces Phaseoli

Aplicar hidróxido de cobre 2 lb/ha (1.3 lb/mz). Iniciar la aplicación al notar los primeros síntomas y repetir cada 6 días.

I. CONTROL DE MALEZAS

El control de malezas puede hacerse en forma manual o química.

- **Manual:** Efectuar 2 limpiezas con azadón o azadines la primera a los 20-25 días de la siembra y la segunda a los 45-50 días.
- **Química:** En forma pre-emergente inmediatamente después de la siembra la mezcla de 2 lb Prowl por hectárea (1.4 lb/mz), en volumen de 100 galones de agua (70 gal/mz).

2.9.1.7. BRÓCOLI

A. Preparación del suelo

- **Manual:** Se debe limpiar bien el terreno y desbasurarlo, eliminar toda clase de malezas, especialmente las que sea hospederos de plagas. Se debe hacer un picado lo más profundo que se pueda (20-30 cm) y tratar de mullir bien el suelo. Desinfección Si se tiene mucho problema de plagas se puede desinfectar el suelo con Lorsban 2.5G., a razón de 33kg/ha.
- **Mecanizada:** Toda la preparación del terreno es con tractor y es factible en terrenos con topografía plana. Se debe efectuar una aradura profunda de 30-40 cm. Se debe efectuar dos pasadas de rastra, como mínimo. Lo que se persigue es que el suelo quede lo más suelto y mullido posible.

Aplicación de materia orgánica: El cultivo del Brócoli es muy exigente en Materia Orgánica, por lo que en la preparación del terreno (en la primera fertilizada se aplica Abono Orgánico

B. Trasplante:

Este se ejecuta de los 28-30 días de la siembra en el semillero, es decir cuando la plántula tenga de 4-5 hojas y/o 10 centímetros de altura. Se recomienda regar el semillero antes del trasplante.

C. Fertilización

Esta primera fertilizada se recomienda hacerla de preferencia cuando se está preparando el terreno, es decir después que se ha hecho el surqueo, se aplica tanto el abono químico como la materia orgánica al fondo y en los costados del surco, luego se contra - surquea; o sea que se tapan o cubren los productos, esto si la preparación del terreno es en forma mecanizada.

También se pueden aplicar al voleo, después y/o durante se esté ejecutando el picado o mullido de terreno, si la preparación del mismo es en forma manual. Si no se ejecuta la primera fertilizada en el momento de la preparación del terreno esta se puede realizar de 3 a 10 días después del trasplante, tal como se presenta a continuación:

Sino se cuenta con los datos del análisis del suelo, se puede seguir las recomendaciones:

Opción 1. A los 3 ó 4 después del trasplante, aplicar 250 kg/ha (4 qq/mz) de 18-46-0 más 128 kg/ha (2 qq/mz) de 0-0-60 bien mezclados. Se aplican 14 gramos de mezcla por planta, separado entre 7-10 cms. del tallo y a una profundidad de 7-8 cm.

Opción 2. De los 3 a 5 después del trasplante, aplicar de 575 a 775 kg/ha (9 a 12 qq/mz) de 15-15-15 más 35 kg/ha (50 lbs/ mz) de Boro al 15%. En el 3ro ó 5to día después del trasplante, se aplica el 15-15-15 más el Boro mezclados en una cantidad de 10 a 14 gramos/planta, a una separación de 7 a 10 cms. del tallo y a una profundidad de 5 a 8 centímetros.

Opción 3. De los 4 a 6 días después del trasplante, aplicar 450 kg/ha (7 qq/mz) de 13-15-16. Se aplican 10 gramos por planta, separado entre 7 a 10 cms. del tallo e incorporado al suelo a una profundidad de 5 a 8 centímetros.

Opción 4. A los 10 días después del trasplante, aplicar de 575 a 775 kg/ha. (9 a 12 qq/mz) de 20-20-0. Se aplican de 10 a 14 gramos/planta, a una separación de 7 a 10 cms. Del tronco e incorporado al suelo a una profundidad de 5 a 7 cms.

SEGUNDA FERTILIZACIÓN

Opción 1. A los 25 días después del trasplante, aplicar 195 kg/ha (3 qq/mz) de 0-0-60 más 195 kg/ha (3 qq/mz) de 46-0-0 bien mezclados.

Opción 2. A los 30 días después del trasplante, aplicar 195 kg/ha (3 qq/mz) de 46-0-0 (Urea), incorporando la Urea al suelo, debe aplicarse a una distancia de 5 cms del tallo a una profundidad de 5 centímetros y una cantidad de 6 gramos/planta.

Opción 3. De los 20 a 22 días después del trasplante, aplicar 320 kg/ha (5 qq/mz) de 13-15-16. Se aplican 7 gramos por planta, separado entre 7 a 10 cms. del tallo e incorporado al suelo a una profundidad de 5 a 8 centímetros.

Opción 4. A los 25 a 30 días después del trasplante, aplicar 385 kg/ha (6 qq/mz) de 46-0-0. Se aplican de 12 gramos/planta.

TERCERA FERTILIZACIÓN

Opción 1. A los 40 días después del trasplante aplicar 320 g/ha (5 qq/mz) de 46-0-0 (Urea). Se aplican de 10 a 14 gramos por planta incorporándola al suelo a una profundidad de 5 centímetros y separado del tallo a 8 centímetros.

Opción 2. A los 10, 20, 30 y 40 días después del trasplante aplicar foliares, a razón de 1.5 l/ha (1.0 l/mz). Se recomienda usar fertilizantes completos con elementos mayores y menores, específicos según sea la necesidad del cultivo; deben efectuarse las aplicaciones de foliares cada 10 días, iniciando con la primera aplicación a los 10 días

después del trasplante Si en caso no se aplica el Boro al 15% en la primera aplicación de esta 2a. opción se recomienda aplicar Boro foliar en 3 aplicaciones iniciando la primera aspersión a los 20 días después del trasplante.

Opción 3. De los 40 a 42 días después del trasplante, se recomienda aplicar 320 kg/ha (5 qq/mz) de 18-0-18. Se aplican de 10 a 14 gramos por planta, separado entre 7 a 10 cms del tallo e incorporado al suelo a una profundidad de 5 a 8 centímetros.

D. Control de malezas

- **Control Manual:** Esta limpia se realiza, cuando la maleza está pequeña, se pueden dar de 2 a 3 limpias en el ciclo del cultivo. Esto dependiendo de cómo sea el suelo. Se recomienda tener siempre limpio de malezas, especialmente del trasplante a los 30 días después de sembrado. El momento oportuno para poder ejecutar la limpia es cuando las malezas están pequeñas, nunca hay que dejarlas que crezcan más de 10 cms de altura porque es cuando compiten por nutrientes, luz, espacio, humedad y son hospederos de plagas y enfermedades. Las limpias deben efectuarse con cuidado para no dañar el sistema radicular del brócoli, de preferencia hay que ejecutar las limpias con azadines o sea azadón pequeño. Las limpias pueden servir como escardas, para la aireación de las raíces y el suelo, para el mejor aprovechamiento de los fertilizantes que se han aplicado, y para la penetración de la humedad.
- **Control Químico:** El uso de herbicidas en el cultivo del Brócoli, es delicado, pero se pueden utilizar, siempre y cuando se siga estrictamente las recomendaciones del fabricante.

E. Control de plagas

- **Cultural:** Consiste en utilizar prácticas agronómicas que favorezcan el desarrollo de la planta de brócoli y dificulte el medio de desarrollo de las plagas, entre estas prácticas de control cultural tenemos:
 - Ubicación de los semilleros en lugares que estén separados del campo definitivo.
 - Destrucción de los semilleros viejos. -Utilización de plantilla sana.
 - Evitar las fuentes de infestación que estén cercanas a las nuevas siembras, por lo que se debe evitar en lo posible siembras escalonadas con muchos días de diferencia entre una y la otra.
 - Eliminar cada una de las plantas que va siendo cosechada.
 - Destruir las viejas siembras al momento del último corte (destrucción total del rastrojo).
 - Eliminar todas las malezas que son hospederas, directas o alternas de las plagas tales como: Falso nabo o colinabo, Flor amarilla.
- **Mecánico:** En los semilleros y en parcelas pequeñas, una práctica que puede realizarse con eficacia es destruir periódicamente en forma manual las larvas de los lepidópteros o los huevos de Gusano Anillado de la Col (*Leptophobia aripa*) y de Gusano Falso Medidor (*Trichoplusia ni*)

- **Químico:** El control químico de las plagas que atacan y afectan al cultivo del Brócoli se controlan con insecticidas; sólo se recomiendan productos específicos y permitidos por la EPA.

Malathion (órgano-fosforado) Producto con acción insecticida y acaricida. No debe aplicarse 3 días antes de que se inicie la cosecha. Este producto se recomienda para el control de Pulgones y otros insectos del orden de los Lepidópteros. La dosis recomendada es de 1.4 a 2 l/ha (1 a 1.5 l/mz).

Sevin (Carbamato) Producto con acción insecticida - acaricida. Es insecticida de contacto y estomacal con poder residual prolongado. No usarlo 3 días antes de que se inicie la cosecha. Este producto se recomienda para el control de Pulgones y otros insectos del orden de lepidopteros. La dosis recomendada es de 1.5 kg/ha. (2lb/mz).

Thiodan (órgano.clorado): Producto con acción insecticida - acaricida, que controla pulgones y otros insectos. Es un insecticida de contacto y estomacal. No hay que usarlo o aplicarlo faltando 7 días al inicio de la cosecha o primer corte. La dosis recomendada es de 1 a 2 l/ha (0.75 a 1.5 l/mz).

Perfeckthion y similares (órgano-fosforado) Producto insecticida - acaricida de acción sistémica y contacto que controla pulgones, minadores y otros insectos chupadores. Su tolerancia según la EPA es de 2 ppm. No hay que usarlo o aplicarlo faltando 7 días al inicio de la cosecha o primer corte. La dosis recomendada es de 140 cc/ha.

Lorsban (órgano-fosforado) Es un Insecticida con acción de contacto y estomacal que controla insectos del suelo. Su tolerancia según la EPA es de 2 ppm. No hay que usarlo o aplicarlo faltando 30 días al inicio de la cosecha o primer corte. La dosis recomendada es de 1.5 a 2 l/ha (líquido) 33 kg/ha (Granulado) (1 a 1.5 l/mz) (50 lbs/ mz).

Dibrom (órgano-fosforado) Insecticida-acaricida, con acción de contacto y estomacal que controla insectos chupadores. No hay que usarlo o aplicarlo faltando 1 día al inicio de la cosecha o primer corte. La dosis recomendada es de .1.5 l/ha (1 l/mz). La mezcla de malathión (2 partes) y Dibrom (1 parte) ha dado buen resultado para el control de ataques severos de pulgones.

Cuadro 75A. Empresas importadoras registradas en el período 2005-2013.

2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
ESPORANGIO, S.A.	PRADO AGRICOLA	HUNTSMAN TEXTILE EFFECTS (GUATEMALA) SOCIEDAD DE RESPONSABILIDAD LIMITADA	PALMAS DEL IXCAN, LIMITADA	BRANDT CENTRAL AMERICA, S. A.	PALKI, S. A.	COSMOCEL (IMPORTADORA DE FERTILIZANTES)	TRIPLE HARVEST FARM, S. A.	CULTIVOS Y APROVECHA MIENTOS FORESTALES, S.A.
COMERCIAL AGRICOLA SAN ANTONIO	FLORICULTURA & Cia Ltda.	AGROFULL, S. A.	GRUPO FERT, S. A.	AGROEXPORT ADORA H.L.P., S. A.	SUMINISTROS DE PETROLEO, S. A.	MACRO QUIMICA CENTROAMERICANA, S. A.	SEMILLAS E INSUMOS AGROPECUARIOS, S. A.	NRK, S.A.
PALMAS DEL HORIZONTE, S.A.	AGROBOSQUE S, S.A.	HIGIENE, PROTECCION Y MEDIO AMBIENTE, S. A. (HIPROMEASA)	BIOAGRO DE GUATEMALA, S. A.	GUATEMALA, FLEURS, S. A.	BSBG, S. A. (BIOSAFE GUATEMALA)	DESARROLLOS QUIMICOS GUATEMALTECOS, S.A. (IMP. FERTILIZANTE)	AGROINVERSIONES LOS DOS AMIGOS, S. A.	FERTILIZANTES NATURALES, S.A.
COMPAÑÍA FITOSANITARIOS Y SERVICIOS AFINES, S.A. (COFYSA)	EMTEC, S.A.	STOCKTON, S. A.	CHEMINO VA AGRO DE GUATEMALA, S. A.	NATURALMENTE PURESA, S. A.	TECNICA CIENTIFICA DE GUATEMALA, S. A.	FERTICA GUATEMALA, S.A.	EXPERTOS EN VEGETALES, S. A.	FERTIORGANICO, S.A.
INDUSTRIAS AGRIPHAR, S. A.	AGROPECUARIA RANCHO AMIGO	BIOEXPORT, S. A.	PRADO AGRICOLA	QUIMTEAGRO, S.A. (QUIMICA TECNICA AGRICOLA)	PROCESADORA UNITAB, S. A.	ASOCIACION DE AZUCAREROS DE GUATEMALA	LABIPHARM, S. A.	QUIMICOS Y LUBRICANTES, S. A. (QUILUBRISA)
DESARROLLOS QUIMICOS Y AGRICOLAS, S.A. (TIENE FORMULADORA DE FERT)	AGROS	MATAS VERDES, S. A.	EUROTROPIC, S. A.	PLANTACIONES PANORAMA, S. A.	COMERCIALIZADORA GUATEMALTECA DE FERTILIZANTES BEST & QUALITY, S. A.	NUTRIEXPORT, S. A.	CASA EXPORT, LIMITED	REPRESA INTERNACIONAL, S.A.
BIO-AGROSERVICIOS, S.A.	DISTRIBUIDORA AGROPECUARIA DOS PINOS LA TERCERA	INSUMOS AGRICOLAS ORGANICOS DEL FUTURO, S. A.	CITREX, S. A.	AGROFLOR	SACOS AGRICOLAS, S.A.	DISTRIBUIDORA AGRICOLA GUATEMALTECA, S.A. (DISAGRO) (IMP. FERTILIZANTE)	COMISION MOSCAMED /PROGRAMA MOSCAMED	ARTISTICA, S.A.
PLANTACIONES DE ORO, S.A.	PROCESOS AGROINDUSTRIALES DE ORIENTE, S.A.(PAIDOSA)	LA CORNETA, S. A.	PLANTAS ILIMITADA S, S. A.	REPRESENTACIONES VETERINARIAS Y AGRICOLAS, S. A.	ECOLOGIA Y FOLLAJES, S. A. (ECOFOLLAJES)	DISAGRO DE GUATEMALA, S. A. (IMP. DE FERTILIZANTES)	TUCAN EXPORTACION	LA TIERRA

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA–.

Continuación Cuadro 76A. Empresas importadoras registradas en el período 2005-2013.

2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
INTERQUIMICA, S.A.	LAS MANDARINAS SOCIEDAD ANONIMA	AGROMSA DE GUATEMALA, S. A. (EMPRESA EXPORTADORA).	GUATEBLOEM, S. A.	PROYECTOS D'RIAZOR, S. A.	ECKE GERANI UMS, S. A.	YARA GUATEMALA, S.A. (IMP. DE FERTILIZANTES)	LA LABRANZA, S. A.	NEGOCIOS NORTE Y SUR, S.A.
AGROSAK, S.A.	QUELETZU, S. A.	SARANDI, S. A. (Empresa Registrada como Formuladora de fertilizantes)	DARKA GROUP, S. A.	BANANERA SUPER AMIGOS, S. A.	DAHIR, S. A. (IMPOR TADORA)	PALO BLANCO, S. A.	FABRICACION DE QUIMICOS , S.A.	QUIMICAS STOLLER DE CENTRO AMERICA., S.A.
AGRO-K DE GUATEMALA, S.A.	AGROQUIMICOS DE LEVANTE S. A.	PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO (PNUD)	SEMILLAS E INSUMOS PARA EL AGRO, S. A.	ROSMAR, S. A.	AGROP ECUARI A POPOYAN, S.A.	AGRICOLA SAN JOSE, S. A.	AGRICULTURA ESPECIALIZADA	EMPRESA CENTROAMERICANA DE SERVICIOS, S.A. (ECASSA)
NOVEDADES E INNOVADORA AGROQUIMICOS, S.A. (NOVIAGRO)	DREXEL CHEMICAL DE GUATEMALA, S. A.	AGROMSA DE GUATEMALA, S. A.	HACIENDA GANADERA	ALTERNATIVAS ORGANICAS DE GUATEMALA.	REGISTROS PONCE	POTENZ QUIMICA, S.A.	UNITED PHOSPHORUS	CORPORACION AGROINDUSTRIAL DEL CARIBE, S.A. (AGROCARIBE)
PROYECTOS MULTIPLES	INDUSTRIAS TROPICALES, S. A.	BIOSOL, S. A.	EURO AKRON, S. A.	ROSKAM HORTICULTURA, S. A.	MONSANTO GUATEMALA INC.	FERTIAGRO (FORMULADORA DE FERTILIZANTES)	ADITIVOS VETERINARIOS, S. A.	AGRICOLA INDUSTRIAL GUADALUPANA, S.A.
AGRO-INDUSTRIAS LA FLECHA	TIGSA ATLANTICO, S. A. (Tambien es formuladora de Fertilizantes)	ZELL CHEMIE GUATEMALA, S. A.	LA REUNION, S. A.	BIOFERME GUATEMALA, S. A.	NEGOCIOS DEL TROPICO, S. A.	REFORESTACION DE PALMAS DE EL PETEN, S. A.	IBEREX, S. A.	GLOBAL COMPTON CENTRO AMERICA, S.A.
NITROGENADOS DEL AGRO, S.A.	MISION TECNICA AGRICOLA DE LA REPUBLICA DE CHINA (TAIWAN)	AJAY SQM ENTERPRISES GUATEMALA, S. A.	INMOBILIARIA CASDEL, S. A.	PRODUCTOS AGRICOLAS DE ORIENTE, S. A.	MIC, S.A.	EXPERTOS EN VEGETALES, S. A.	AQUACLEAN GUATEMALA, S. A.	COMPANIA BANANERA GUATEMALTECA INDEPENDIENTE, S.A. (COBIGUA)
SEMILLAS MEJORADAS DE CENTROAMERICA, S. A. (SEMECA)	MITAGRO (Tambien es Formuladora de Fertilizantes)	INVAGRO	FEDERACION DE COOPERATIVAS AGRICOLAS DE PRODUCTORES DE CAFE DE GUATEMALA, R. L. (FEDECOCAGUA)	PROVEEDORES DE AGROQUIMICOS DE GUATEMALA, S. A. (PROAGRO)	ECOTAD , S.A.	COSMOCEL (IMPORTADORA DE AGROQUIMICOS)	BIO SCIENCE, SERVICIOS INTEGRALES	DOW AGROSCIENCES GUATEMALA, S.A.

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA–.

Continuación Cuadro 77A. Empresas importadoras registradas en el período 2005-2013.

2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
HIDROGEL DE GUATEMALA, S.A.	FOLLAJES INTERNACIONALES, S. A.	PUNTOS FRIOS Y FINANCIEROS DE CENTRO AMERICA, S. A.	AYCO FARMS GUATEMALA, S. A.	TECNOLOGIA Y RECURSOS ORGANICOS, S. A.	GUATE-TRI, S.A.	VALENT BIOSCIENCES (IMPORTADORA DE AGROQUIMICOS)	HI-POWER BIOTECH, S. A.	INDUSTRIA QUIMICA Y VETERINARIA, S.A.
CONSEJERIA COMERCIAL	EXFO, S. A.	GUAQUINSA, S. A.	PILARQUIM DE GUATEMALA, S. A.	AGRICOLA TACANA, S. A.	COSEPROSA	ENLACE AGROPECUARIO, S.A. (ENLASA) (IMPORTADORA DE FERTILIZANTE)	ASISTENCIA TECNICA INDUSTRIAL, S.A. (ATISA)	TENSO TECNICA INDUSTRIAL
ARYSTA LIFESCIENCE CENTROAMERICA, S. A.	INSUMOS DISAGRO PARA LA INDUSTRIA, S. A.	PALMA HERMANOS	AGRO CIEN, S. A.	SYCAGSA SERVICIOS Y CONSULTORIA AGROINDUSTRIAL DE GUATEMALA, S. A.	ARYSTA LIFESCIENCE DE GUATEMALA, S. A.	COSMOCEL (IMP. SUST. AFINES A PLAGUICIDAS)	CORPORACION PW, S. A.	CONCENTRADOS E INSUMOS SUPERIOR
AGROQUIMICOS INTERNACIONALES, S.A. (INTERAGRO, S.A.)	GRUPO MEDYFER, S. A.	SERVICIOS AGRICOLAS PROFESIONALES, S. A. (SAGRIP, S. A.)	ESPECIALIDADES AGRICOLAS EL VIKINGO, S. A.	AGRICULTURA INTERNACIONAL, S. A.	DISTRIBUIDOR A AGRICOLA Y FERRETERIA LA REFORMA	INDUPARTS, S. A. (IMPORTADORA DE FERTILIZANTES)	EXPORTADORA ENLASA, S. A.	CONCENTRADOS E INSUMOS SUPERIOR
INDUSTRIA DE FERTILIZANTES FOLIARES OVALLE (IFFO)	LABORATORIOS AGROENZYMAS DE GUATEMALA, S.A.	PRODUCTORES DE MELON, S. A.	AGROEXPORTADORA VALLE VERDE	BIO ENERGY, S. A.	HORTICULTURA TECNICA, S.A. (HORTITEC)	AGRIMPORT, S.A. (IMP. DE PRODUCTOS AGROQUIMICOS)	EXPORTADORA ENLASA, S. A. (empresa registrada como formuladora)	CARBORGANICOS GUATEMALTECOS, S.A.
REPRESENTACIONES E G M	CHRISTINE HOFFMANN, S. A.	CORPORACION QUIMICA DEL ISTMO	EMPRESA COMERCIAL DE SERVICIOS DE INGENIERIA, S. A.	GUATENIM, S. A.	BASF DE GUATEMALA, S.A.	HENDRIX AND DAIL GUATEMALA, S.A. (IMP. DE AGROQUIMICOS)	ASESORIA Y DESARROLLO DE PROYECTOS INTERNACIONALES, S. S. A.	EXPERTOS EN BIOSEGURIDAD, S.A. (EXBIOSA)
SERVICIOS PARA EL AGRO (SERVIAGRO)	PRODUCTOS QUIMICOS INCORPORADOS, S. A.	LI PROMETO GGG, S. A.	TAMINCO DE GUATEMALA, S. A.	PRODUCTOS AGRICOLAS SAN FERNANDO, S. A.	QUIMICA INTERNACIONAL APLICADA (QUIMIA)	INDUPARTS, S. A. (IMPORT. DE AGROQUIMICOS)	INTERNACIONAL DE MERCADEO AGROINDUSTRIAL, S.A. (INMAISA)	AGROSOLUCIONES DE GUATEMALA, S.A.

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA–.

Continuación Cuadro 78A. Empresas importadoras registradas en el período 2005-2013.

2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
AGRICOLA COMERCIAL AGRICOM	FONTAINE DE GUATEMAL A	AVANCE TECNOLOGIC O AGRICOLA, S. A.	AGRO- CHILE, S. A.	CHEVRON GUATEMAL A INC	FITOQUIMICOS Y FERTILIZANTES ESPECIALES, S.A. (FESA)	AGROEXPORTADORA MUNDIAL, S. A.	AMVAC DE GUATEMALA, S. A.	AVANCES DE ORIENTE, S.A.
COMPANÍA AGRO- COMERCIAL YUM KAK DE EXPORTACION, S.A. (CACYKE)	TALLERES DEL ATLANTICO, S. A..	ORNAMENTA LES B&G, S. A.	AVANCES DE OCCIDEN TE, S. A.	EXPORTAD ORA ATLANTICO , S. A.	AGROVET, S.A.	JINAYA, S. A. (IMPORTADORA DE FERTILIZANTES)	RODAMERICA GUATEMALA, S. A.	EUROCOMM, S.A.
AGROPECUARIA SOSTENIBLE	NITROQUIMI COS, S. A.	CARBORGANI COS DE CENTRO AMERICA, S. A.	AVANCES DEL SUR, S. A.	GRUPO CORPORA TIVO NUFARM, S. A.	ENLACE	LUBRICANTES LA CALZADA, S.A. (LUCALZA) (IMP. SUST. AFIN. A PLAGUICIDAS)	COMPANÍA PROMOTORA DE IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES, S. A. (COPRIMEX, S.A.)	NATURACEITE S, S.A.
SOL DEL CAMPO, S.A.	QUIMICA SAGAL DE GUATEMAL A, S. A.	INSAGRI GUATEMALA, S. A.	AVANCES DEL ORIENTE, S. A.	ACRISIOS, S. A.	TECNOLOGIA INDUSTRIAL DE GRANULADOS, S.A. (TIGSA)	FERTIABONO, S. A. (IMORT. DE FERTILIZANTES)	AVELAR, S.A.	ESPECIALIDAD ES AGRICOLAS DE GUATEMALA, S.A.
NUTRA-PARK GUATEMALA, S.A.	FERMAQ	EXPORTADO RA NAHUALATE, S. A.	MAKHTE S HIM AGAN GUATEMA LA, S. A.	LA GALLINA CIEGA, S. A.	FERTILIZANTES MAYA, S.A. (MAYAFERT, S.A.)	PRODUCTOS ESENCIALES, S.A. (IMP. SUST. AFINES)	MERCADEO DE INSUMOS AGROPECUARIOS, S.A. (MERINSA)	NEGOCIOS DEL BOSQUE, S.A.
GIDEON INTERNACIONAL	AGROEXPO RTADORA EL CASTAÑO, S. A.	COMPANÍA AGRICOLA PACHILHA, S. A.	HIGH Q INTERNAT IONAL, S. A.	REPRES ENTACION ES QUIMICAS, S. A.	MAYAFERT, S. A. (IMPORTADORA)	VALENT BIOSCIENCES (IMPORTADORA DE SUSTANCIAS AFINES)	SHARDA DE GUATEMALA, S. A.	BIO ETANOL, S.A.
AGROINDUSTRIAS SUCCESSO, S.A.	SUELO VIVO	AGRITRADI N G DE GUATEMALA, S. A.	CORSA HORTI, S. A.	GLOBALAG RA DE GUATEMAL A, S. A.		COMPANÍA DE DESARROLLO BANANERO DE GUATEMALA, S.A. (BANDEGUA)	COSMOAGRO, S. A. (ANTERIORMENTE: TRIADA EMPRESA MULTINACIONAL ANDINA, S. A.	MAHARISHI VEDIC CITY ORGANIC FARMS, S.A.

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA–.

Continuación Cuadro 78A. Empresas importadoras registradas en el período 2005-2013.

2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
AGROINDUSTRIAS SUCESSO, S.A.	SUELO VIVO	AGRITRADING DE GUATEMALA, S. A.	CORSA HORTI, S. A.	GLOBALAGRA DE GUATEMALA, S. A.		COMPAÑIA DE DESARROLLO BANANERO DE GUATEMALA, S.A. (BANDEGUA)	COSMOAGRO, S. A. (ANTERIORMENTE: TRIADA EMPRESA MULTINACIONAL ANDINA, S. A.	MAHARISHI VEDIC CITY ORGANIC FARMS, S.A.
INGENIO TULULA, S.A.	UNIVERSAL EXPORTADORA E IMPORTADORA, S.A. (UXSA)		CATALINA	AGROCOUNSEL, S. A.		SALES, ACIDOS Y SOLVENTES, S.A.	ECOSISTEMAS E INSUMOS	ADMINISTRACION PROFESIONAL DE SERVICIOS, S.A.
AGRO INDUSTRIAS CITRICAS, S.A.	PRO SALUD ANIMAL, S. A.		CULTIVADORES INTERCONTINENTALES, S. A. (CULTINSA)	SALTILLO, S. A.		COMPAÑIA DIVERSIFICADA EL ROSARIO, S. A.	GRUPO COMERCIAL AGROMAX	HECSA
CORPORACIÓN FERZA, S.A.	AGRICOLA MARROQUIN KUO, S.A. (AGRIMAK, S.A.)		4 BBBB, S. A.	CORTAZAR, S. A.		AGRIMPORT, S. A. (IMP. DE SUSTANCIAS AFINES A PLAGUICIDAS)	CORPORACION QUIRSA, S. A.	SERVICIOS AGRESTES DEL ISTMO S.A.
JARDINES MIL FLORES, S.A.	CASA MERCANTIL, S.A.		INQUIVESA	INVERSIONES DE DESARROLLO, S. A.		VISTA VOLCANES, S.A.	SANUCASA	DISTRIBUCIONES INTELIGENTES, S.A.
ESQUEJES, S.A.	CENTRAL AMERICA TOLL MANUFACTURE & LOGISTICS, S.A		FRUTAS DE EXPORTACION, S. A.	FERTEX, S. A.		COOPERATIVA AGRICOLA INTEGRAL UNION DE CUATRO PINOS, R.L.	NIKIMA, S.A.	PUNTO QUIMICO, S. A.
AGRICOLA VETERINARIA CACERES	REPRESENTACIONES Y DISTRIBUCIONES INTERAMERICANAS REDI		PLANTAS ORNAMENTALES LOS TARRALES, S. A.	CLUB CAMPESTRE SAN ISIDRO		EMPRESA DE SUMINISTROS Y PROTECCION DE CULTIVOS, S. A.	SYNGENTA AGRO ALPHA, S.A.	BAYER, S.A.
INSUMOS MODERNOS	SUPERSEED, S. A.		FRUTICO DE GUATEMALA, S. A.	PROYECTOS E INVERSIONES G&N, S. A.		DISTRIBUIDORA SANTA ROSA	INNOVAK GUATEMALA, S. A.	COMPANIA INTERAMERICANA DE COMERCIO, S.A. (CINDECO)
CENTRAL AMERICA TOLL MANUFACTURE & LOGISTICS, S.A.	DISTRIBUIDORA FERQUIM, S. A.			COMERCIALIZACION Y SERVICIOS EN CAUCHO, S. A.		AGRICOLA EL SOL (IMPORTADORA)	QUATROAGRO, S. A.	DE LEON SOLORIZANO SERVICIOS VARIOS, S.A. (DELSSA)

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA–.

Continuación Cuadro 78A. Empresas importadoras registradas en el período 2005-2013.

2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
AGRICOLA FOLIAR DE CENTROAMERICA S.A (AGRIFOL, S.A.)	PRODUCTOS AVICOLAS, SOCIEDAD ANONIMA (EXPORTADORA GUATEMALTECA DE FERTILIZANTES, S. A.		PROMOTORA DE IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES, S.A. (PRIMEXSA)	QUIRIGUA AGRICOLA, S. A.	OUTSPAN GUATEMALA, S.A.
LABORATORIOS PENTA, S.A.	INSTITUTO INTERAMERICANO DE COPERACION PARA LA AGRICULTURA (IICA)			BIOSKA, S. A.		DUWEST GUATEMALA, S.A.	FERTIEQUIPOS IMPASA DE GUATEMALA, S. A.	SERVICIOS Y CONSULTORIAS AGRICOLAS (SECAGRO)
LA FUTURA, S.A.	NA & RU, S.A.			DAHIR, S. A.		FLORA, S. A.	IMPORTADORA Y AGROPECUARIA EMMANUEL	GRUPO PRENDARIO CENTRO AMERICANO, S.A.
GLOBAL AGRICULTURAL BUSINESS, S.A.				AGROFORTRESS, S. A.		ASISTENCIAS AGRICOLAS, S. A. (AGROHELPSA)	YALCACHIMBA, S. A.	COMPANIA DE FERTILIZANTES Y AGROQUIMICOS, S.A. (BIOCOFYA)
ROYAL WEST DE GUATEMALA, S.A.						DESARROLLOS QUIMICOS GUATEMALTECOS, S.A. (DEQUIGUA)	TACUBA, S.A.	AGRIPROMO, S.A.
AGROBIOTEK LABORATORIOS GUATEMALA, S.A.						DUWEST INTERNACIONAL, S.A.	AGROCAPRI	MIC, S.A. FORMULADORA
LA COSECHA, S.A.						INTERNATIONAL CONTACT	ASESORIAS INTEGRADAS, S.A.	FRIGORIFICOS DE GUATEMALA, S.A.
ASOCIACION PARA EL DESARROLLO INTEGRAL SOSTENIBLE DEL NOR ORIENTE (DISNOR)						AGENCIAS J.I. COHEN	GRUPO TRACIA, S. A.	NUTRIQUIM DE GUATEMALA, S.A.
DE RUITER SAN PEDRO, S.A.						FORMULASA	FEDEPMA	CORPORACION DE INVERSIONES GLARUSA, S.A.
BIONAGRO						SM CROPCARE GUATEMALA, S. A.	ZACAPAEX, S. A.	PFIZER CORPORATION SUCURSAL GUATEMALA

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA–.

Continuación Cuadro 78A. Empresas importadoras registradas en el período 2005-2013.

2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
F M S BIOINDUSTRIAL DE GUATEMALA, S.A.						EQUITY LABORATORIES	BIOTECNOLOGIA AVANZADA, S. A.	POPOYAN LC, S.A.
ASOCIACION CIVIL NUEVO AMANECER						SERMOA, S. A.	AGRIAVANCES, S.A.	ECORGANICOS
						SERVICIO AGRICOLA COMERCIAL, S.A.	ATLANTICA AGRICOLA DE GUATEMALA, S.A.	WESTRADE GUATEMALA, S.A.
						DISTRIBUIDORA DE LABORATORIOS, S. A.	TECNICAS DE INNOVACION AGRICOLA, S.A.	RICECO GUATEMALA, S.A.
						NUTRIVE, S.A	BODEGA REGIONAL AGRICOLA, S.A. (NITZAN)	INVERSIONES SSG. SOCIEDAD ANONIMA
						DISAGRO DE GUATEMALA, S.A.	PLASTICOS YANBER DE GUATEMALA S.A.	AGROMIL GUATEMALA, S.A.
						INAGRO, S. A.	GUAHAM, S.A.	PLANTAS FIESTA VERDE, S.A. (SUSTANCIAS AFINES A PLAGUICIDAS)
						BRENNTAG GUATEMALA, S.A.	QUIMICA DELTA, S.A.	FOLIARES ORGANICOS Y BIOLOGICOS, S.A. (FORBISA)
						BIESTERFELD DE GUATEMALA, S.A.	FH TERRA, S.A.	REPRESENTACIONES ROGLAR, S.A.
						F.M.C. GUATEMALA, S.A.	AGRICOLA COSTA VERDE	IMY, S.A.
						TEUTON, S. A.	ARTLEX, S.A.	MULTISERVICIOS AGRICOLAS DANORTH
						ALPHA QUIMICOS, S.A.	SERVICIOS DE INGENIERIA DELTA, S.A.	VENTAS AGROINDUSTRIALES, S.A.
						GUATE AGRO DE CENTROAMERICA, S. A.	GREENLIFE	ZOOMSA, S.A.
						QUIMIA DE GUATEMALA, S. A.	AGROBASSY, S.A.	SEMILLAS DEL CAMPO, S.A.
						CONSERVO ENERGIA Y ECOLOGIA, S. A.	REPRESENTACIONES JUNIOR LIMITADA	SEMILLAS DEL CAMPO, S.A.
						EUROCOMERCIO, S.A.	LABIAGRO, S.A.	AGROCAP, S.A.

Continuación Cuadro 78A. Empresas importadoras registradas en el período 2005-2013.

2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
						FERTITEC, S. A.		AGROPECUARIA EL EXITO y/o GIRON CAMPOS
						PLANTACIONES EL TESORO, S. A.		CORPORACION EL ARADO, S.A.
						GRUPO DE ASESORIA INDUSTRIAL, COMERCIAL Y AGRICOLA, S. A.		OLEFINAS, S.A.
						GLOBAL ANDINA, S. A.		RAINBOW AGROSCIENCES (GUATEMALA) S.A.
								GANADERIA PROFESIONAL, S.A.
								FIDES GUATEMALA, S.A.
								M.C. INDUSTRIAL
								AGROACEITE, S.A.
								EMPAQUE Y DISTRIBUCION DE PRODUCTOS, S.A. (EMDYPSA)
								HELM AGRO GUATEMALA Y COMPAÑÍA LIMITADA
								CORPORACION MANZANARES, S.A.
								SUMITOMO CORPORATION
								GREENVIEW S.A.
								SUPER PARTES, S.A.
								PROMOAGRO, S.A.
								AGRICOLA SAN LUIS, S.A.
								DISTRIBUIDORA BERPOR
								TECNICA UNIVERSAL, S.A. (TECUN, S.A.)
								QUIMICOS AGRICOLAS INSECTROL, S.A.

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA–.



CAPITULO III

**SERVICIOS REALIZADOS EN EL DEPARTAMENTO DE REGISTRO DE INSUMOS
AGRÍCOLAS –DRIA – DEL VICEMINISTERIO DE SANIDAD AGROPECUARIA Y
REGULACIONES –VISAR – DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANANDERÍA
Y ALIMENTACIÓN –MAGA– EN GUATEMALA, C.A.**

2.1. PRESENTACIÓN

Como parte del desarrollo de las actividades del EPS, se realizan servicios profesionales que contribuyan al mejor desarrollo de las actividades que se realicen en el lugar en donde se esté. El Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación – MAGA- cuenta con el Viceministerio de Sanidad Agropecuaria y Regulaciones –VISAR- Dentro de dicho Viceministerio se encuentra la Dirección de Sanidad Vegetal, que alberga al Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA-. Entre las actividades principales que el Departamento de Registro de Insumos Agrícolas -DRIA- realiza, se encuentran los registros, tanto de fertilizantes como agroquímicos, así también los registros de tipo experimental. El Departamento de Registro de Insumos Agrícolas, ofrece a las empresas importadoras, servicios de registro (de formuladoras, productoras, envasadoras, empacadoras, expendios, e importadoras de insumos agrícolas), registros de plaguicidas y sustancias afines, registro experimental de insumos agrícolas, registro de fertilizantes, enmiendas y sustancias afines a ellos, se elaboran endosos y certificaciones de plaguicidas y fertilizantes, cesiones de registro de insumos agrícolas, modificaciones o rectificaciones, renovación de registro de insumos agrícolas, permisos de importación de plaguicidas y sustancias afines, licencia de importación de fertilizantes, enmiendas y sustancias afines a ellos, entre otros servicios.

Basados en los servicios que ofrece el Departamento, y teniendo presente que el registro tanto de plaguicidas como de fertilizantes, es una de las principales actividades que se realizan constantemente, se consideró realizar servicios de registro de fertilizantes y agroquímicos, registro de experimentales, modificaciones, renovaciones, actualizaciones, rectificaciones y cesiones de los registros de Insumos Agrícolas y la elaboración de certificados de registro y libre venta de fertilizantes y agroquímicos, cada una de los servicios mencionados, se necesitó analizar la documentación presentada para la realización de lo solicitado por parte de la persona jurídica o individual. Este trabajo detalla los servicios ejecutados durante el periodo de EPS, en el Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA.

2.2. SERVICIO 1. REGISTRO DE FERTILIZANTES, ENMIENDAS O SUSTANCIAS AFINES A FERTILIZANTES O A ENMIENDAS

2.2.1. OBJETIVO

Colaborar con el análisis de la información presentada para el registro de fertilizantes, enmiendas o sustancias afines a fertilizantes o a enmiendas.

2.2.2. METODOLOGÍA

Los expedientes con las solicitudes de los registros de fertilizantes, enmiendas o sustancias afines a fertilizantes o a enmiendas. que se deseen realizar, deben ser presentados por los regentes en la Oficina de Atención al Usuario (OSU), se introducen a una base de datos y posteriormente se trasladan al jefe de Departamento de Registro de Insumos Agrícolas (DRIA), se introducen en otra base de datos y se trasladan a para los profesionales a cargo, para su análisis. De acuerdo a la ley vigente, se verifica que el expediente cumpla con lo establecido en la parte administrativa y la parte técnica, para poder ser registrado, para ello se debe realizar lo siguiente:

- a. Se empieza por verificar que el expediente, en la parte administrativa, contenga la solicitud de registro, con el timbre del Ingeniero Agrónomo, así como las firmas y sellos del representante legal y el regente.
- b. Si el producto no es de origen nacional, se debe verificar que el expediente incluya el certificado de registro extendido por la Autoridad Nacional Competente (ANC).
- c. Se verifica que se incluya, la Declaración de Composición Cualitativa-Cuantitativa, esta debe ser emitida por el fabricante o formulador del producto, los porcentajes de los compuestos deben expresarse en porcentajes masa/masa o masa/volumen. Así

también debe estar incluida la declaración de la presencia o ausencia de metales pesados y la declaración del contenido de materiales no fertilizantes y la indicación de si es un fertilizante mezcla física, mezcla homogénea o de baja concentración.

- d. Se continúa con el análisis de la parte técnica, en este apartado se debe verificar que se cumpla con adjuntar la descripción general del producto, la composición, las propiedades físicas y químicas, los datos sobre la aplicación del fertilizante en cuestión, el manejo que se le debe dar, los efectos que pueda tener sobre el ambiente, los envases, empaques y embalajes y las etiquetas.

2.2.3. RESULTADOS

Para el período febrero-noviembre 2014 se colaboró con la realizaron de 345 registros de fertilizantes; 43 registros de enmiendas y sustancias afines a fertilizantes y 24 registros de enmiendas con fines de exportación.

2.2.3.1. Registro de fertilizantes

En el mes de febrero se realizaron 20 registros de fertilizantes, en el mes de marzo se registraron 36 nuevos fertilizantes, durante los meses de abril, junio, octubre y noviembre se registraron 40 nuevos fertilizantes. Como se puede observar en el cuadro , en mayo, mes que marca el inicio de la época lluviosa se incrementó el número de registros de fertilizantes, observandose para este mes 50 nuevos fertilizantes registrados. Durante los meses de julio y agosto se registraron 45 y 42 nuevos fertilizantes respectivamente.

Para el registro de enmiendas y sustancias afines a fertilizantes se observó en abril, registrandose 7 productos. En la figura 14 se pueden observar los registros de fertilizantes realizados durante febrero a noviembre de 2014.

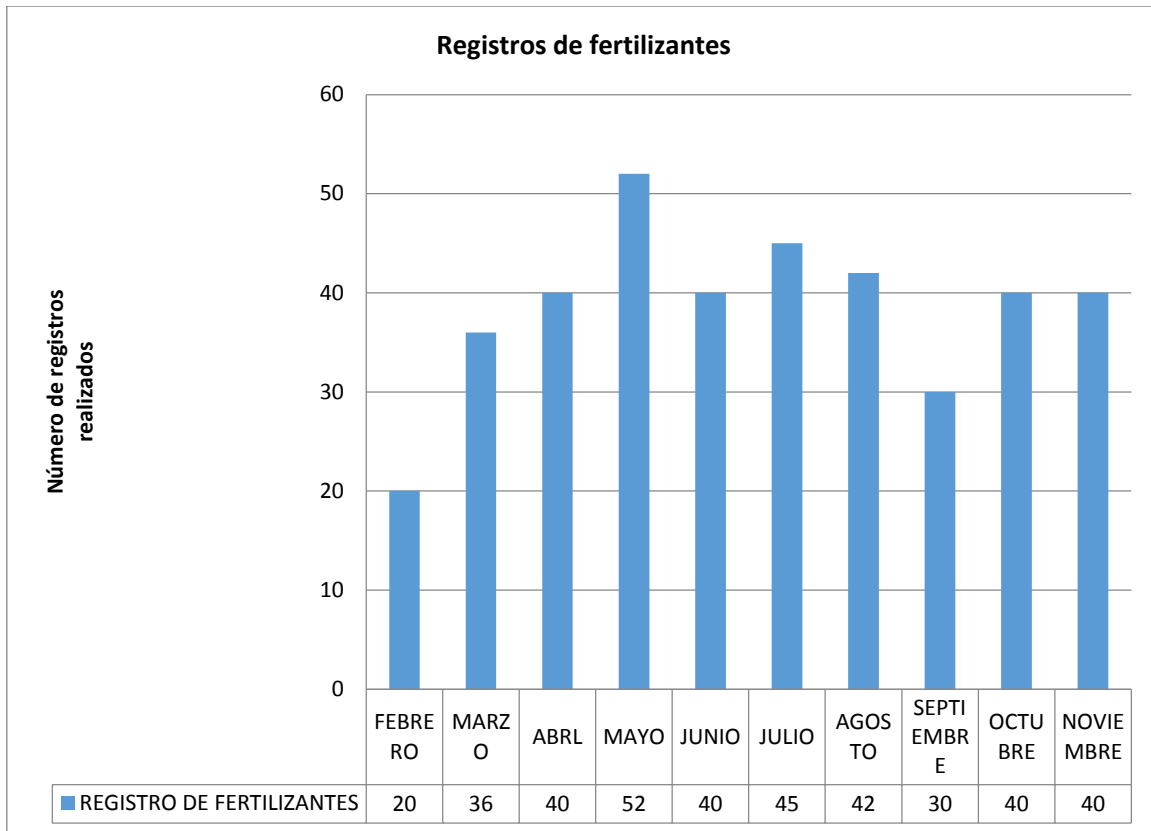


Figura 14. Registros de fertilizantes realizados durante febrero a noviembre de 2014

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA- MAGA.

2.2.3.2. Registro de enmiendas y sustancias afines a fertilizantes

Para los meses de febrero y noviembre se registraron 4 enmiendas y sustancias afines a fertilizantes, durante marzo y julio el registro de enmiendas y sustancias afines a fertilizantes se incrementó a 5 registros, se observa en abril el mayor número de registros, durante este mes se registraron 7 enmiendas y sustancias afines a fertilizantes, en mayo se observa el menor número de registros, durante este mes se registraron únicamente 2 enmiendas y sustancias afines a fertilizantes. En la figura 15 se pueden observar los registros de enmiendas y sustancias afines a fertilizantes realizados durante febrero a noviembre de 2014.

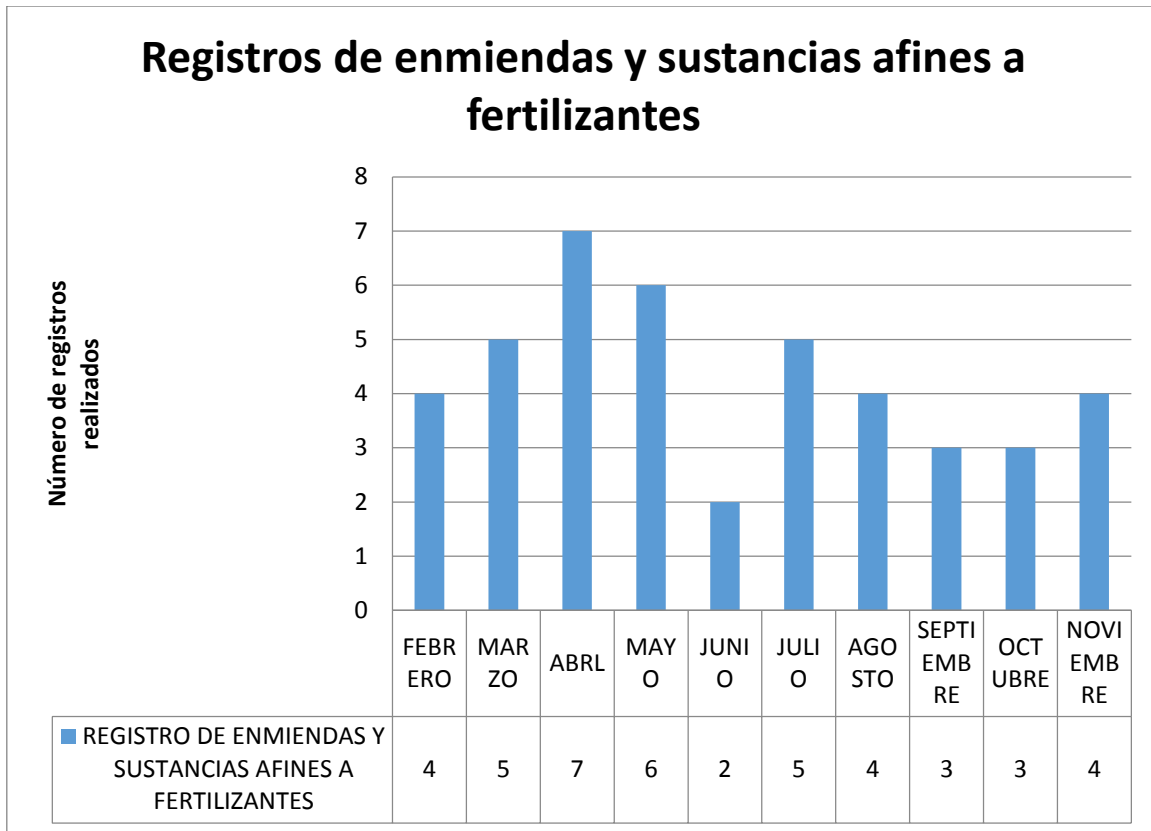


Figura 15. Registros de enmiendas y sustancias afines a fertilizantes realizados durante febrero a noviembre de 2014.

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA- MAGA.

2.2.3.3. Registro de enmiendas con fines de exportación

Durante febrero y julio se registraron 4 enmiendas con fines de exportación, en abril se incrementó este registro, observándose para este mes 8 enmiendas con fines de exportación registradas, para mayo se observa que se registraron 6 enmiendas con fines de exportación, como se observa en el cuadro durante los meses de marzo, junio, agosto, septiembre y octubre no hubieron solicitudes de registros de enmiendas con fines de exportación. Figura 16, indica el número de registros de fertilizantes, enmiendas y sustancias afines a fertilizantes realizados durante el período febrero-noviembre 2015. En

la figura 16 se pueden observar los Registros de enmiendas con fines de exportación realizados durante febrero a noviembre de 2014.

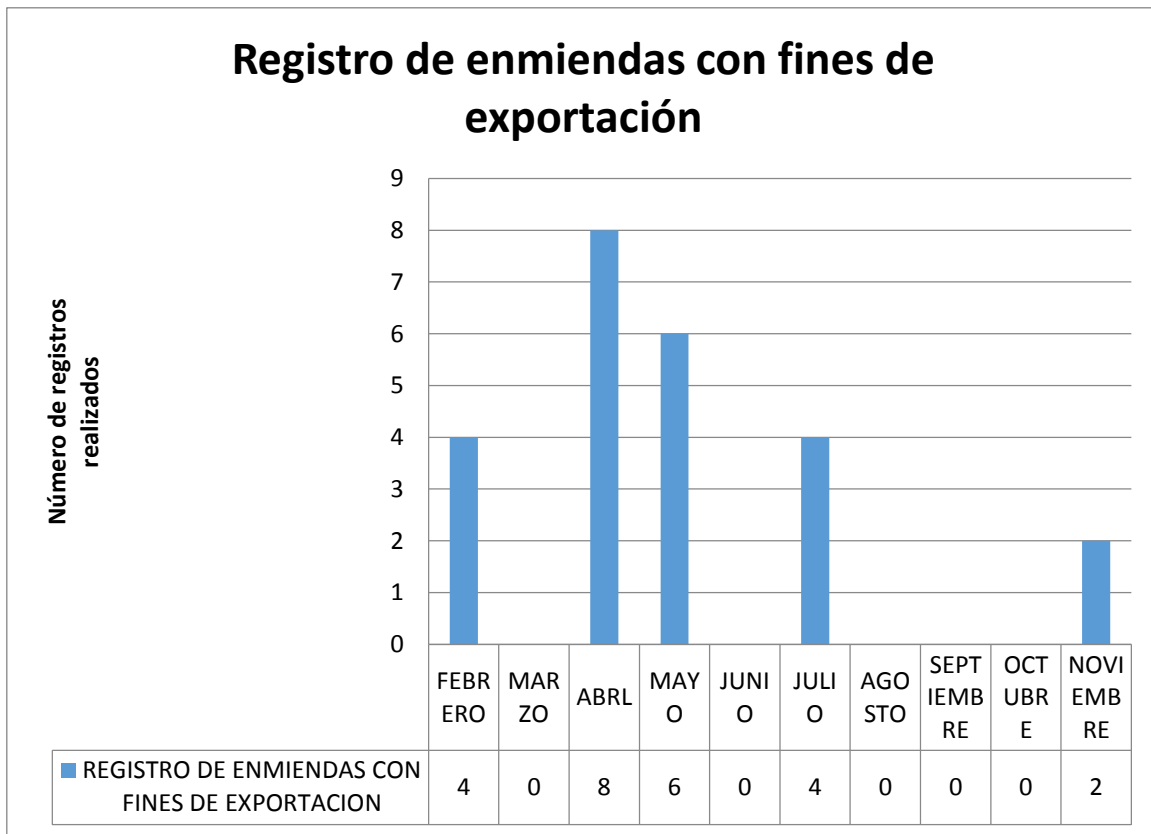


Figura 16. Registros de enmiendas con fines de exportación realizados durante febrero a noviembre de 2014.

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA- MAGA.

2.2.4. EVALUACIÓN

Se analizaron los expedientes para el registro de fertilizantes, enmiendas y sustancias afines a fertilizantes o enmiendas, basados en el reglamento vigente se registraron los fertilizantes, las enmiendas y las sustancias afines que cumplían con lo requerido. Para los servicios realizados, algo esencial fue la verificación de vigencia de la empresa en la base de datos, ya que de no estar vigente no se puede autorizar ni llevar a cabo lo que soliciten.

2.3. SERVICIO 2. REGISTRO DE PRODUCTOS AGROQUÍMICOS

2.3.1. OBJETIVO

Colaborar con el análisis de la información presentada para el registro de productos agroquímicos.

2.3.2. METODOLOGÍA

Los expedientes recibidos son analizados por el profesional a cargo, para registrar el producto se debe verificar que cumpla con lo requerido por las leyes vigentes. Los grados técnicos que se registren deben seguir la siguiente metodología de análisis para su registro:

- a. Se debe verificar que la parte administrativa, contenga la solicitud de registro, con firmas y sellos del representante legal y el regente, debe llevar el timbre de ingeniero agrónomo, el certificado de origen del ingrediente activo (grado técnico) emitido por la autoridad nacional competente, así también se debe verificar que el expediente en su parte administrativa contenga el certificado de composición cualitativa-cuantitativa, emitida por el fabricante.
- b. Se continúa con la verificación de la información técnica, en esta parte se debe observar que el expediente contenga información respecto a la identidad del producto, las propiedades físico-químicas del mismo, y los estudios requeridos (toxicidad aguda, toxicológicos sub-crónicos, toxicológicos crónicos, ecotoxicológicos agudos los cuales incluyen efectos sobre aves, sobre organismos acuáticos, efectos sobre el medio abiótico) se verifica que el expediente contenga información respecto a la seguridad, que procedimientos se debe realizar para destruir y manejar el ingrediente activo grado técnico, la información medica, y los métodos analíticos.

2.3.3. RESULTADOS

Durante los meses de febrero a noviembre se analizaron y aprobaron los expedientes de 13 registros de ingredientes activos grado técnico y 21 registros de productos agroquímicos formulados.

2.3.3.1. Registro de ingredientes activos grado técnico

Durante los meses de febrero, marzo, abril, mayo, julio, agosto y noviembre se aprobó 1 registro de ingrediente activo grado técnico para cada uno de los meses. Para los meses de junio, septiembre y octubre se aprobó el registro de 2 nuevos ingredientes activos grado técnico para cada uno de los meses mencionados. En la figura 17 se pueden observar los registros de ingredientes activos grado técnico realizados durante febrero-noviembre 2014.

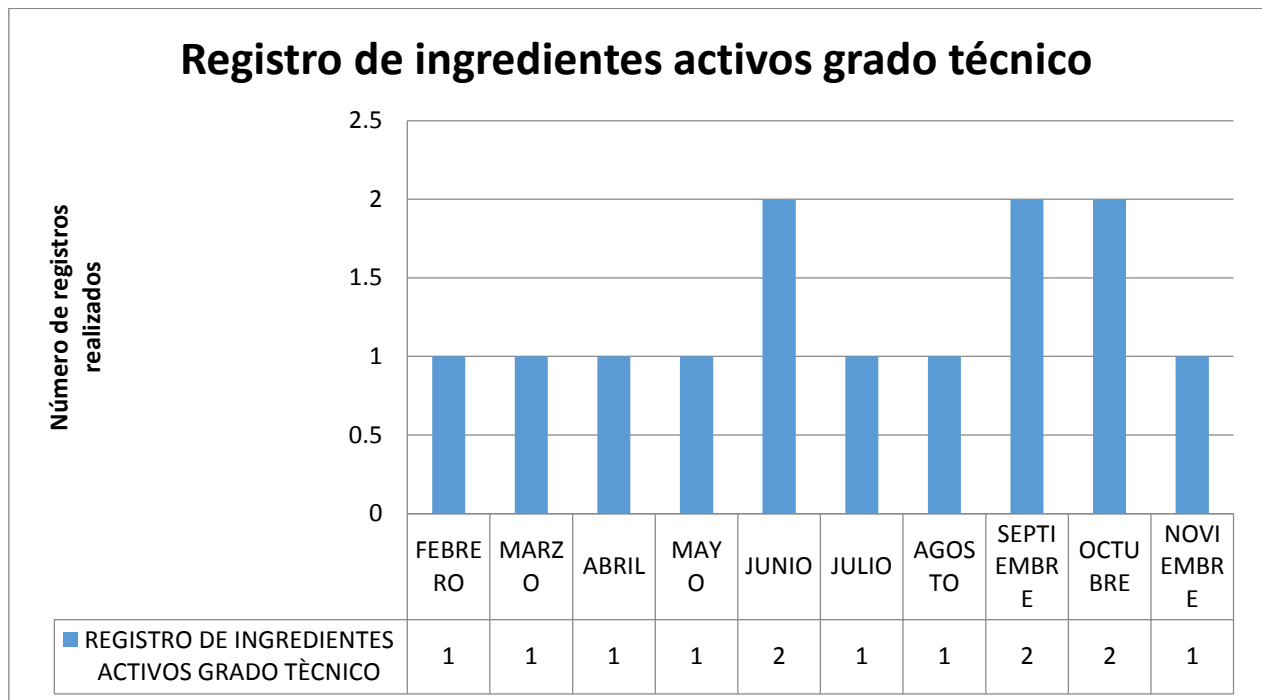


Figura 17. Registro de ingredientes activos grado técnico realizados durante febrero-noviembre 2014.

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA- MAGA.

2.3.3.2. Registro de productos agroquímicos formulados

Para los meses de febrero, marzo, y julio se aprobó 1 registro de productos agroquímicos formulados para cada uno de los meses mencionados y 2 registros de productos agroquímicos formulados para los meses de abril, mayo, agosto, octubre y noviembre. Como se observa en el cuadro los meses de junio y septiembre presentaron el mayor número de registros de productos agroquímicos formulados, 4 nuevos registros para cada uno de estos meses. En la figura 18 se pueden observar los registros de productos agroquímicos formulados durante febrero-noviembre 2014.

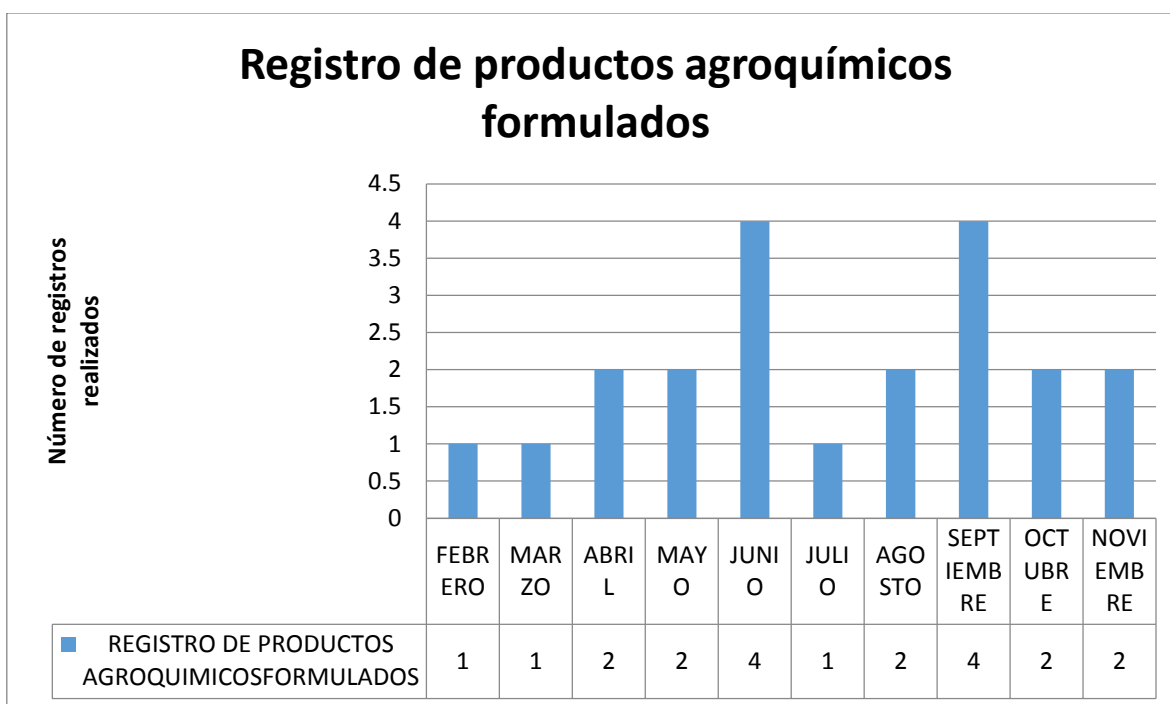


Figura 18. Registro de productos agroquímicos formulados durante febrero-noviembre 2014.

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA- MAGA.

2.3.4. Evaluación

Se realizó el análisis de la documentación presentada para el registro de productos agroquímicos grado técnico, durante el proceso se aprendió con la práctica que hay tres modalidades de registro grado técnico, las cuales son: Data Completa, por el artículo 28 y por equivalencia, estos dos últimos deben cumplir los mismos requisitos para su registro.

La parte confidencial, adjuntada en los expedientes para registro de productos agroquímicos, grado técnico y por equivalencia, se recibe en el bunker, y solo puede ser vista y analizada por la Licenciada Química experta en el tema, profesional analista de la parte química del Departamento de Registro de Insumos Agrícolas -DRIA-

El número de productos agroquímicos registrados es comparativamente menor al número de productos de fertilizantes registrados, esto se debe a que de acuerdo a la reglamentación los expedientes para registro de agroquímicos deben presentar información más detallada para la aprobación del registro. Durante el proceso se aprendió y se realizó el análisis para aprobación de estos registros.

2.4. SERVICIO 3. CERTIFICADOS DE REGISTRO Y LIBRE VENTA DE AGROQUÍMICOS Y FERTILIZANTES

2.4.1. OBJETIVO

Colaborar con la emisión de certificados de registro para empresas, o regentes ante el Departamento de Registro de Insumos Agrícolas.

2.4.2. METODOLOGÍA

Para extender certificados de registro y libre venta, tanto para agroquímicos como para fertilizantes, al igual que con los otros servicios, el regente debe presentar a la OSU, la

solicitud de certificados con el expediente que contiene la información requerida, de acuerdo a las leyes vigentes, el analista debe verificar en el expediente lo siguiente:

- a. Se debe verificar que la empresa solicitante esté vigente.
- b. Se debe verificar que estén adjuntos los recibos de haber cancelado el monto de lo requerido.
- c. Verificar que la copia del certificado original esté adjunta, se corroboran los datos, las fechas de registro y de vencimiento, y se procede a elaborar los certificados solicitados.

2.4.3. RESULTADOS

Durante los meses de febrero a noviembre se emitieron 115 copias originales de certificados de registro y libre venta de productos agroquímicos y 117 copias originales de certificados de registro y libre venta de fertilizantes.

2.4.3.1. Certificados de registro y libre venta de productos agroquímicos

En el mes de febrero se realizaron 7 copias originales de certificados de registro y libre venta de productos agroquímicos, durante los meses de marzo, junio, julio, septiembre y octubre se realizaron 10 copias originales de certificados de registro y libre venta de productos agroquímicos para cada uno de estos meses. Para abril y noviembre se emitieron 15 copias originales de certificados de registro y libre venta de productos agroquímicos. Para el mes de mayo se extendieron 12 copias originales de certificados de registro y libre venta de productos agroquímicos. En la figura 19 se pueden observar el número de certificados de registro y libre venta de productos agroquímicos realizados durante febrero-noviembre 2014

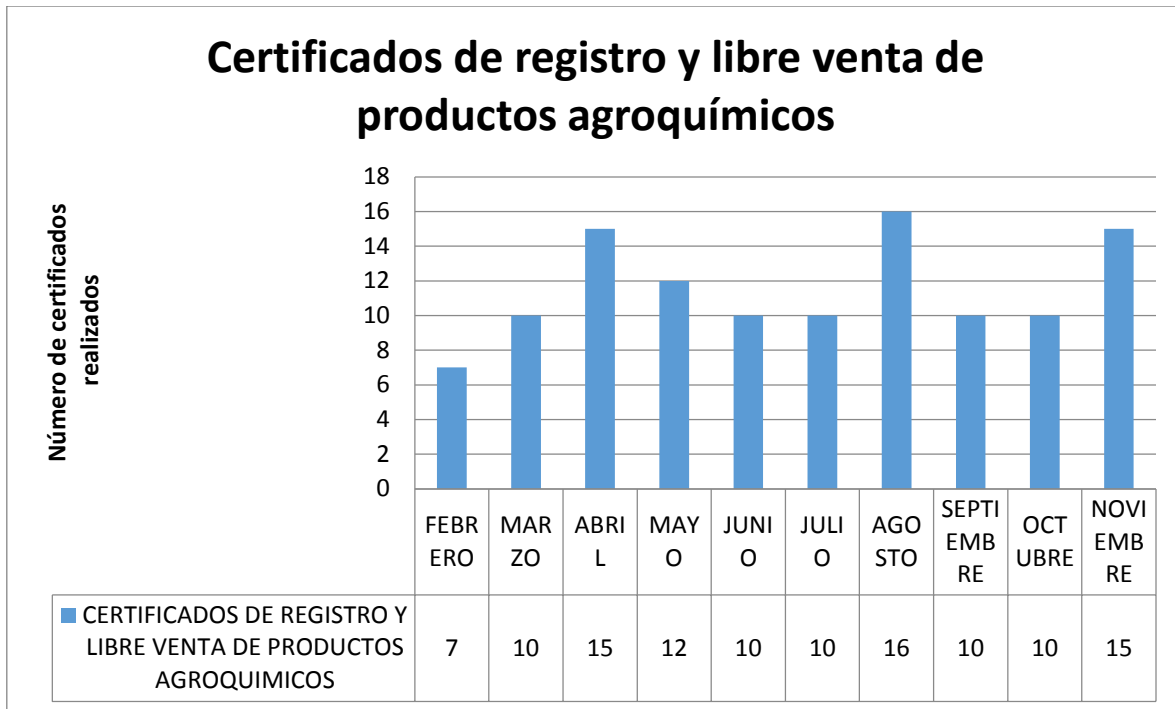


Figura 19. Certificados de registro y libre venta de productos agroquímicos emitidos durante febrero-noviembre 2014

2.4.3.2. Certificados de registro y libre venta de fertilizantes

Para los meses de febrero, abril, julio, agosto, septiembre y noviembre se extendieron 10 copias originales de certificados de registro y libre venta de fertilizantes para cada uno de estos meses. Durante los meses de marzo, mayo y octubre se emitieron 15 copias originales de certificados de registro y libre venta de fertilizantes respectivamente, siendo estos meses con el mayor número de copias originales de certificados de registro y libre venta de fertilizantes emitidos. Durante el mes de mayo se emitieron 12 copias originales de certificados de registro y libre venta de fertilizantes. En el cuadro 20 se puede observar el número de certificados de registro y libre venta de fertilizantes emitidos durante febrero-noviembre 2014.

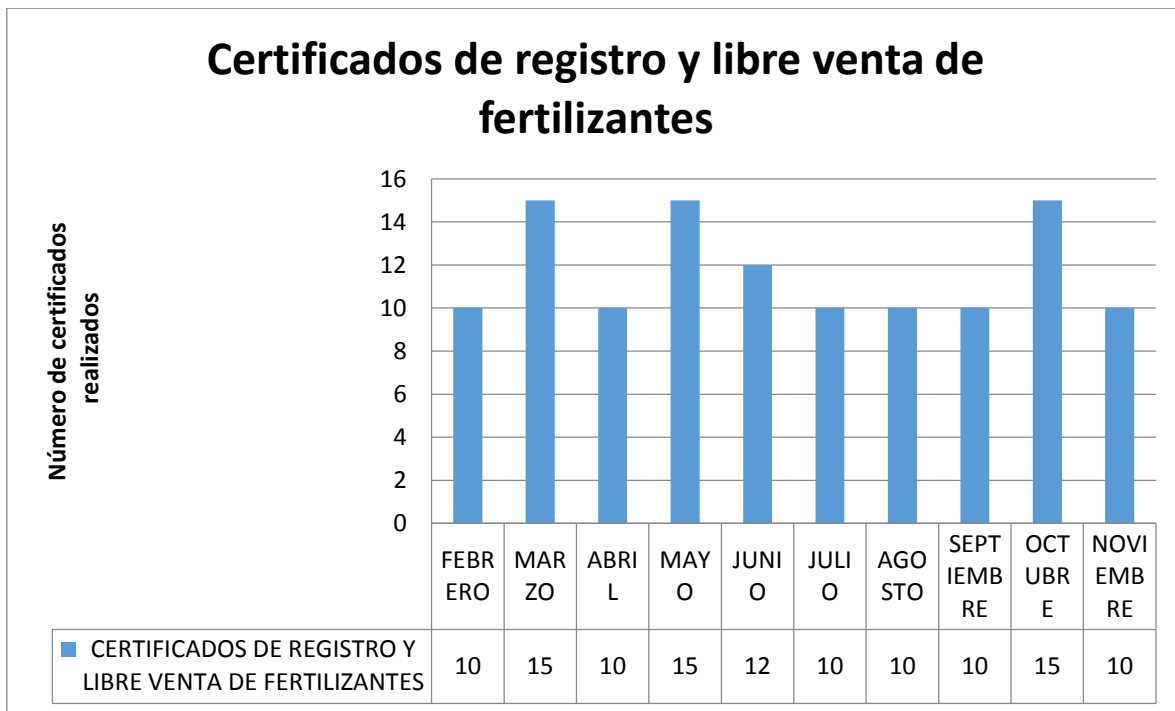


Figura 20. Certificados de registro y libre venta de fertilizantes emitidos durante febrero-noviembre 2014.

Fuente: Departamento de Registro de Insumos Agrícolas –DRIA- MAGA.

2.4.4. EVALUACIÓN

Se aprendió el proceso para la aprobación de emisión de copias originales de certificados de registro y libre venta de fertilizantes y agroquímicos y se colaboró en la realización de los mismos.

2.5. SERVICIO 4. ANÁLISIS DE DOCUMENTACIÓN PARA REGISTRO DE EXPERIMENTALES

2.5.1. OBJETIVO

Apoyar con el análisis de la documentación requerida y protocolos de investigación para los registros experimentales.

2.5.2. METODOLOGÍA

Para que se realice el registro de productos con fines experimentales, se analiza el expediente presentado por el regente, de acuerdo a los artículos 42 al 47 del Acuerdo Gubernativo 343-2010, del Decreto 5-2010, procediendo de la siguiente manera:

- a. Se verifica que el expediente contenga la solicitud del registro, esta es proporcionada por el MAGA, debe llevar las firmas y sellos del representante legal y el regente, y los respectivos timbres.
- b. Se continúa verificando que el expediente contenga la hoja de datos de seguridad, esta debe de proporcionar información sobre la identidad del producto, las propiedades físicas y químicas (pH, estado físico, color, olor, densidad, inflamabilidad), datos toxicológicos y ecotoxicológicas (DL 50 aguda dermal y oral, irritación ocular y dérmica, toxicología en aves, abejas y peces).
- c. Se verifica que el expediente presente información sobre primeros auxilios, medidas de seguridad, almacenamiento y transporte del producto.
- d. Así también se verifica que estén adjuntas al expediente dos fotocopias de la factura comercial, es de suma importancia verificar que los datos de la factura comercial coincidan con los datos proporcionados en la solicitud de registro.

- e. En la solicitud de registro se encuentran los incisos de prueba a desarrollar para el producto que se pretende registrar, las opciones son desarrollo de formulaciones, pruebas de eficacia biológica, evaluación de residuos, evaluación de fitocontabilidad de las formulaciones, generación de información técnica, pruebas a nivel de laboratorio y desarrollo de pruebas toxicológicas y ecotoxicológicas, con excepción de las pruebas a nivel de laboratorio y el desarrollo de pruebas toxicológicas y ecotoxicológicas, los demás estudios de campo que se vayan a realizar necesitan tener protocolo de investigación, por lo que al ser necesario el protocolo de investigación se debe verificar que el mismo contenga el objetivo de la investigación, la variable o variables de respuesta y condiciones en que se realizará, el tamaño de las parcelas, la ubicación, las dosis a aplicar y la frecuencia de aplicación, el diseño experimental que se utilizará, el cronograma de actividades y el nombre del profesional responsable.
- f. Se verifica que este adjunto el seguro de caución, con el mismo la empresa que esté solicitando el registro se responsabiliza de cualquier evento adverso que se pueda derivar del ensayo, debe ir dirigida al Jefe del Departamento de Registro de Insumos Agrícolas y firmada por el representante legal y el regente.
- g. Se verifica que la cantidad de producto que se desea importar coincida en la solicitud con lo indicado en el protocolo de investigación, se debe prestar especial atención en las cantidades solicitadas, ya que el máximo a autorizar es de 100 litros o 100 kilogramos para pruebas de campo y 5 litros o 5 kilogramos para pruebas de laboratorio.
- h. Por último, si el solicitante cumple con todos los requisitos mencionados se procede a realizar el registro del producto de tipo experimental, el dictamen de registro del producto experimental se guarda en la base de datos del analista encargado, y se inscribe en el libro, posterior a ello el encargado de ventanilla lo entrega al usuario en la Oficina de Servicio al Usuario (OSU). Si el expediente no cumpliera con los requisitos, se procede a emitir un oficio de rechazo de la solicitud presentada.

2.5.3. RESULTADOS

Durante los meses de febrero a noviembre se realizaron un total de 36 registros de experimentales.

En febrero y octubre se registraron 6 experimentales para cada uno de estos meses, durante marzo y agosto para cada mes se registraron 4 experimentales, en mayo se registraron 2 experimentales, y se realizaron 3 registros de experimentales para los meses de junio, julio y noviembre. En el cuadro 21 se puede observar el número de registros experimentales para ingredientes activos grado técnico o productos agroquímicos formulado realizados durante febrero a noviembre del 2014.

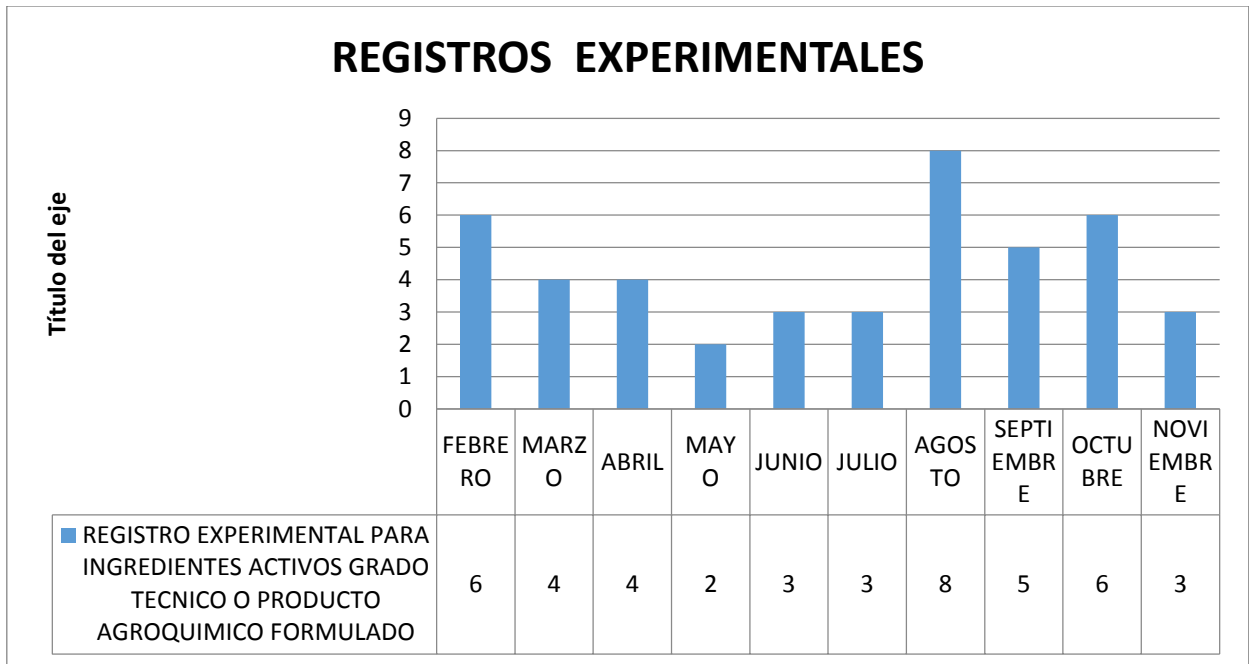


Figura 21. Registro experimental para ingredientes activos grado técnico o producto agroquímico formulado.

2.5.4. EVALUACIÓN

Se colaboró con el análisis de los expedientes para el registro de experimentales, para la emisión de los mismos se realizaron visitas técnicas para corroborar la aplicación de los productos experimentales que requerían de registro.

1.3. ANEXO



Figura 22. Evaluación de aplicación de producto experimental en cultivo de melón. a) Explicación. b) Observación c y d) aspersión del producto experimental a registrar.