

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

SEDE QUITO

CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

Producto previo a la obtención del Título de: INGENIERO AGROPECUARIO

TEMA:

**SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIAS DEL CULTIVO DE FRUTILLA
(*Fragaria dioica*), PARA LA SIERRA NORTE DE PICHINCHA.**

AUTOR:

TUSTÓN CHACÓN ROGELIO GABRIEL

DIRECTORA:

ING. GINA TAFUR

Quito, Diciembre 2012

Declaratoria de responsabilidad

Los conceptos desarrollados, análisis realizados y las conclusiones del presente trabajo, son de exclusiva responsabilidad del autor.

Cayambe, 17 de diciembre de 2012.

Tustón Chacón Rogelio Gabriel

DEDICATORIA

CON AMOR, a mis queridos padres, cuyo sacrificio me ha hecho llegar a la culminación de mi carrera universitaria.

CON GRATITUD, a la Universidad Politécnica Salesiana, Carrera de Ingeniería Agropecuaria, en cuyas aulas mis maestros me dieron todo de sí para que crezca mentalmente.

CON GRATITUD, a mi directora de producto, Ing. Gina Tafur, a quien debo muchas horas de amable dedicación y sapiencia.

CON AFECTO, a mis queridos compañeros, cuya alegría y cooperación han llenado los días de mi vida universitaria.

El fruto de mis estudios, la profesión que he adquirido y que me servirá más adelante, debo el grande e incansable esfuerzo que han hecho mis padres, quienes con la moral muy en alto y con sus dignos consejos, han sabido enrumbarme para que yo haya llegado a adquirir una profesión digna y provechosa, como es la AGROPECUARIA. Ahora me queda agradecerles, especialmente a mi madre y más tarde recompensarle todos aquellos sacrificios y desvelos. A ella, vaya pues dedicado este trabajo, como el mejor homenaje de mi afecto y cariño.

Gabriel Tustón Chacón.

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento sincero e inolvidable para todo el personal Docente y Administrativo de la Universidad Politécnica Salesiana, especialmente para todos aquellos que fueron mis educadores, quienes con sus sabias enseñanzas diarias y obvios consejos, supieron disipar de mi mente el velo de la ignorancia y abrir las puertas hacia el horizonte de mi porvenir, para ser útil a mi familia y a la sociedad entera.

Mi agradecimiento lo tendré siempre enfocado a la Ing. Gina Tafur, quien con su buena voluntad supo guiarme y colaborar para salir adelante en este mi trabajo de grado; también agradezco a los productores de frutilla por colaborar con la investigación, ya que sin ellos no hubiese sido posible la realización del presente documento.

Gabriel Tustón Chacón.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
1. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN.....	25
2. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO.....	26
3. DESCRIPCIÓN DE LOS BENEFICIOS Y BENEFICIARIOS DEL PRODUCTO.....	27
4. MARCO TEÓRICO.....	28
4.1. Definición de sistematización.....	28
4.2. Establecimiento del cultivo.....	29
4.3. Selección y preparación del suelo.....	29
4.4. Secuencia de la labranza.....	31
4.5. Desinfección del suelo.....	31
4.6. Viveros.....	33
4.7. Principales variedades cultivadas en Pichincha.....	35
4.8. Obtención de plantas.....	39
4.9. Sistemas de plantación.....	41
4.10. Épocas de siembra.....	43
4.10.1. El calendario agrícola lunar en el cultivo de frutilla.....	43
4.11 Métodos de siembra y/o trasplante.....	45
4.12. Manejo del cultivo.....	47
4.12.2.1. Plagas de la raíz.....	48
4.12.2.2. Plagas del follaje.....	49
4.12.2.3. Plagas de flores y fruto.....	50
4.12.3. Principales enfermedades de la fresa o frutilla.....	52
4.12.4. Enfermedades no infecciosas.....	54
4.12.5. Fertilización.....	55
4.13. Otras labores de mantenimiento.....	60
4.14. Proceso de la cosecha.....	60

4.15. Etapa de postcosecha.....	62
4.16. Mercadeo y comercialización.....	69
4.17. Precios.....	71
4.18. Competidores y alternativas de consumo.....	71
5. PROCEDIMIENTO Y RECURSOS.....	72
6. RESULTADOS.....	73
6.1. Población encuestada.....	73
6.2. Cuestionario de la entrevista.....	74
6.3. Costos de producción.....	157
7. CONCLUSIONES.....	162
8. RECOMENDACIONES.....	164
9. RESUMEN.....	165
SUMMARY.....	168
10. BIBLIOGRAFÍA.....	171
11. ANEXOS.....	173

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO	Pág.
CUADRO N° 1. Población total de productores de frutilla en las parroquias investigadas; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	73
CUADRO N° 2. Superficie aproximada en producción de frutillas propias y en arriendo por parroquias, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	74
CUADRO N° 3. Porcentaje de productores y la superficie que representan en distintos estratos de las 7 parroquias investigadas, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	74
CUADRO N° 4. Años de experiencia en el cultivo y porcentaje total de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.....	76
CUADRO N° 5. Pesticidas más utilizados en el cultivo de frutilla; clasificación de los productos por categoría toxicológica para: plagas, enfermedades y manejo del cultivo, los valores son en porcentajes.; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.....	137
CUADRO N° 6. Rendimientos por ciclo; y superficie específica en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	147
CUADRO N° 7. Costos de producción de 1 ha de frutilla, para la venta en fresco con tecnología de nivel medio en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	158
CUADRO N° 8. Presupuesto de costos; costo unitario, precio unitario, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	161

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO	Pág.
GRÁFICO N° 1. Porcentaje de productores y la superficie que representan en distintos estratos de las 7 parroquias investigadas, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	75
GRÁFICO N° 2. Importancia económica y social, porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	77
GRÁFICO N° 3. Sitios donde obtienen las plantas de frutilla, hectáreas y porcentaje de productores; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	78
GRÁFICO N° 4. Principales variedades, hectáreas que representan y porcentaje de productores; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	79
GRÁFICO N° 5. Reporte de análisis de suelo, porcentaje de productores; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	81
GRÁFICO N° 6. Porcentaje de humedad dentro de las platabandas de frutilla y porcentaje de productores que la reportan; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.....	82
GRÁFICO N° 7. Texturas de suelo, porcentaje de productores y hectáreas; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	83
GRÁFICO N° 8. Valores de pH que manejan en el suelo, hectáreas y porcentaje de productores; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	84
GRÁFICO N° 9. Principal fuente de obtención de agua de riego para el cultivo, porcentaje de productores y hectáreas regadas, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.....	85

GRÁFICO N° 10. Sistemas de riego más utilizados, hectáreas y porcentaje de productores; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	86
GRÁFICO N° 11. Intervalos de riego utilizados, hectáreas y porcentaje de productores; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	88
GRÁFICO N° 12. Intensidad del viento, hectáreas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	89
GRÁFICO N° 13. Presencia de barreras rompe vientos y porcentaje de productores; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.....	91
GRÁFICO N° 14. Consideraciones para la siembra y porcentaje de productores; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	92
GRÁFICO N° 15. Secuencia de labranza, hectáreas y porcentaje de productores; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	94
GRÁFICO N° 16. Métodos de construcción de platabandas, hectáreas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	95
GRÁFICO N° 17. Métodos de desinfección del suelo, hectáreas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	96
GRÁFICO N° 18. Principales pesticidas utilizados para desinfección del suelo y porcentaje de productores que lo reportan, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.....	98
GRÁFICO N° 19. Métodos utilizados para desinfectar las plantas, hectáreas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias en el cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	100

GRÁFICO N° 20. Principales pesticidas utilizados para desinfectar las plantas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha. 102

GRÁFICO N° 21. Uso de hormonas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha. 103

GRÁFICO N° 22. Hormonas utilizadas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha. 105

GRÁFICO N° 23. Métodos de propagación, hectáreas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha..... 106

GRÁFICO N° 24. Porcentaje de productores de plántulas, hectáreas y cantidad de estolones que aprovechan para la propagación; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha..... 107

GRÁFICO N° 25. Distancias de siembra de las plantas madres y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha. 108

GRÁFICO N° 26. Cobertura del suelo, hectáreas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha. 110

GRÁFICO N° 27. Colores de polietileno utilizados, hectáreas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha. 112

GRÁFICO N° 28. Porcentaje de productores y beneficios de la cobertura con polietileno de color negro; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha. 113

GRÁFICO N° 29. Ancho de la platabanda, hectáreas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha. 114

GRÁFICO N° 30. Largo de las platabandas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	116
GRÁFICO N° 31. Altura de las platabandas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	117
GRÁFICO N° 32. Número de hileras sobre la platabanda, hectáreas y el porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	118
GRÁFICO N° 33. Distancias de siembra utilizadas entre plantas, hectáreas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	119
GRÁFICO N° 34. Distancias de siembra entre hileras, hectáreas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	120
GRÁFICO N° 35. Sistema de plantación más utilizado, hectáreas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	121
GRÁFICO N° 36. Preferencia de alguna época para la siembra y porcentaje de productores; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	122
GRÁFICO N° 37. Consideración de las fases lunares para la siembra y demás labores en el cultivo, hectáreas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	123
GRÁFICO N° 38. Métodos de siembra y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	124
GRÁFICO N° 39. Consideración de poda de la raíz, hectáreas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	125

GRÁFICO N° 40. Uso de estolones, hectáreas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	126
GRÁFICO N° 41. Cantidad de personas necesarias para colocar el polietileno negro, hectáreas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.....	127
GRÁFICO N° 42. Materiales utilizados para sujetar el polietileno a las platabandas, hectáreas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.....	128
GRÁFICO N° 43. Métodos de asegurar la manguera o cinta de goteo a la platabanda, hectáreas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	129
GRÁFICO N° 44. Instrumentos utilizados para realizar la perforación en el plástico, hectáreas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.....	130
GRÁFICO N° 45. Método de abrir los hoyos en las platabandas, hectáreas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	131
GRÁFICO N° 46. Control manual de malezas sobre las platabandas, hectáreas y el porcentaje de productores; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	132
GRÁFICO N° 47. Métodos de control de malezas en los caminos, hectáreas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	133
GRÁFICO N° 48. Métodos de fertilización, hectáreas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.....	134
GRÁFICO N° 49. Principales plagas, hectáreas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	135

GRÁFICO N° 50. Principales enfermedades, hectáreas y porcentaje de productores, en la sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha. 136

GRÁFICO N° 51. Pesticidas utilizados de categoría toxicológica I-b; etiqueta color rojo; extremadamente tóxicos ($DL_{50} > 5$ a 50 mg/kg, hectáreas y Porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha. 139

GRÁFICO N° 52. Pesticidas utilizados de categoría toxicológica II; etiqueta color amarillo; altamente tóxico, hectáreas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha. 140

GRÁFICO N° 53. Pesticidas utilizados de categoría toxicológica III; etiqueta color azul; moderadamente tóxico, hectáreas y porcentaje de productores; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha. 141

GRÁFICO N° 54. Pesticidas utilizados de categoría toxicológica IV; etiqueta color verde; levemente tóxico, hectáreas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha. 142

GRÁFICO N° 55. Consideración de comercialización de la frutilla para el mercado en fresco, hectáreas y porcentaje de productores, en la sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha. 143

GRÁFICO N° 56. Estado de maduración para la cosecha (Coloración), hectáreas y Porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha. 144

GRÁFICO N° 57. Distintos envases utilizados para la cosecha y comercialización, hectáreas y Porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha..... 145

GRÁFICO N° 58. Frecuencia de la cosecha, hectáreas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha..... 146

GRÁFICO N° 59. Lugar donde realizan el empaque, hectáreas y el porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha. 151

GRÁFICO N° 60. Exigencias del mercado para la comercialización y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha. 152

GRÁFICO N° 61. Consideración de venta, hectáreas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha. 153

GRÁFICO N° 62. Precio de venta del kilogramo de frutilla, hectáreas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha. 154

GRÁFICO N° 63. Consideración con respecto a la competencia y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha. 155

GRÁFICO N° 64. Valor estimado para la implementación de 1 hectárea de cultivo con tecnología de nivel medio, hectáreas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha. 156

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO	Pág.
ANEXO N° 1. Registro de la superficie total en producción de frutilla; clasificación de productores por parroquias, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	173
ANEXO N° 2. Escala de Beaufort, medida empírica para la intensidad del viento; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	176
ANEXO N° 3. Calendario Agropecuario lunar generalizado para cada fase; incluidas fechas y la actividad recomendada; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.....	178
ANEXO N° 4. Fotografía de paquete de plantas de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>) importadas de California (EE.UU.), para la parroquia de El Quinche; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	179
ANEXO N° 5. Cuadro de producción de frutilla neta; expresada en kg/día de cada productor; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	180
ANEXO N° 6. Cuadro de clasificación de los pesticidas según el grado de toxicidad, donde se describe categoría, color de la etiqueta; en la sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	183
ANEXO N° 7. Fotografía de las variedades preferidas por los productores; frutos frescos; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	183
ANEXO N° 8. Fotografías de los principales recipientes utilizados para la cosecha y comercialización de fresa; en la sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	184
ANEXO N° 9. Formularios de 112 productores de frutilla entrevistados (nómina n° 1); en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.....	185

ANEXO N° 10. Formularios de 112 productores de frutilla entrevistados (nómina n° 2); en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.....	186
ANEXO N° 11. Formularios de 112 productores de frutilla entrevistados (nómina n° 3); en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.....	187
ANEXO N° 12. Formularios de 112 productores de frutilla entrevistados (nómina n° 4); en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.....	188
ANEXO N° 13. Formularios de 112 productores de frutilla entrevistados (nómina n° 5); en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.....	189
ANEXO N° 14. Formularios de 112 productores de frutilla entrevistados (nómina n° 6); en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.....	190
ANEXO N° 15. Formularios de 112 productores de frutilla entrevistados (nómina n° 7); en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.....	191
ANEXO N° 16. Formularios de 112 productores de frutilla entrevistados (nómina n° 8); en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.....	192
ANEXO N° 17. Formularios de 112 productores de frutilla entrevistados (nómina n° 9); en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.....	193
ANEXO N° 18. Cuadro de importancia del cultivo en porcentaje de productores, para cada parroquia; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	194

ANEXO N° 19. Cuadro de principales lugares donde los productores de cada parroquia, obtienen las plantas. Valores expresados en porcentaje de productores; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	194
ANEXO N° 20. Cuadro de Principales variedades de frutilla que se cultivan en las parroquias investigadas. Valores expresados en porcentaje de productores; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	195
ANEXO N° 21. Cuadro de consideración de los productores en la realización de análisis de suelo. Valores expresados en porcentaje de productores; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	195
ANEXO N° 22. Cuadro de porcentaje de productores y la humedad que están manejando actualmente dentro de las platabandas de cada una de las parroquias investigadas; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	196
ANEXO N° 23. Cuadro de porcentaje de productores y la textura donde incorporan el cultivo; información levantada por parroquias; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	196
ANEXO N° 24. Cuadro de valores de pH del suelo, utilizados en el cultivo de frutilla por parroquias, los valores son expresados en porcentaje de productores; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	197
ANEXO N° 25. Cuadro de las principales fuentes de obtención de agua de riego para los cultivos de frutilla de las Parroquias investigadas, valores expresados en porcentaje de dependencia de los productores; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	197
ANEXO N° 26. Cuadro de sistemas de riego utilizados en la producción de frutilla, información por parroquias; valores expresados en porcentaje de utilización; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	198

ANEXO N° 27. Cuadro de Intervalos de riego utilizados en el cultivo de frutilla, información levantada por parroquias, valores expresados en porcentaje de productores; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha. 198

ANEXO N° 28. Cuadro de consideración del viento en cada parroquia investigada, en sus distintas escalas de intensidad; valores expresados en porcentaje de productores; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha. 199

ANEXO N° 29. Cuadro de consideración en la utilización de una barrera rompe viento, para contrarrestar los efectos directos del viento. Valores expresados en porcentaje de productores e información levantada por parroquias; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha. 199

ANEXO N° 30. Cuadro de Porcentaje de productores de frutilla, que seleccionan el tipo de suelo y los distintos parámetros en consideración de preferencia para la siembra. Información levantada por parroquias; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha. 200

ANEXO N° 31. Cuadro de secuencia de labranza que realizan los productores de frutilla previo a la siembra. Información levantada por parroquias. Valores expresados en porcentaje de productores; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha..... 200

ANEXO N° 32. Cuadro de métodos de construcción de platabandas destinados para frutilla, información levantada por parroquias. Valores expresados en porcentaje de productores; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha. 201

ANEXO N° 33. Cuadro de los principales métodos de desinfección del suelo destinada al cultivo de frutilla; valores expresados en porcentaje de productores; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha. 201

ANEXO N° 34. Cuadro de porcentaje de productores de cada parroquia y los principales pesticidas utilizados para desinfección del suelo; en la elaboración de la sistematización de experiencias en el cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha. 202

ANEXO N° 35. Cuadro de métodos utilizados en desinfección de plantas de frutilla, valores expresados en porcentaje de dependencia del método por parte de los productores de cada parroquia; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	202
ANEXO N° 36. Cuadro de porcentaje de productores de cada parroquia y los principales pesticidas utilizados para desinfección de plantas; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	203
ANEXO N° 37. Cuadro de porcentaje de productores que utilizan hormonas en el cultivo de frutilla, información recopilada por parroquias; en la sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	203
ANEXO N° 38. Cuadro de porcentaje de productores y las principales hormonas utilizadas en el cultivo de frutilla en cada parroquia, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	204
ANEXO N° 39. Cuadro de métodos de propagación en el cultivo de frutilla, tomado en cuenta las plantaciones que no se dedican a la propagación. Información levantada por parroquias, valores expresados en porcentaje de productores; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	204
ANEXO N° 40. Cuadro de Porcentaje de productores y la cantidad de estolones útiles que emiten las plantas madres de las principales variedades que se propagan en las parroquias productoras de plantas; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.....	205
ANEXO N° 41. Cuadro de distancias de siembra de las plantas madres de frutilla, información levantada por parroquias que poseen viveros, valores expresados en porcentaje de productores; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	205
ANEXO N° 42. Cuadro de porcentaje de productores que utilizan el método americano o mulch en las parroquias investigadas; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	206

ANEXO N° 43. Cuadro de porcentaje de productores y los principales colores de polietileno utilizados para el acolchado de las platabandas de frutilla, información levantada por parroquias; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	206
ANEXO N° 44. Cuadro de porcentaje de productores y los principales beneficios del mulch con polietileno de color negro; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.....	207
ANEXO N° 45. Cuadro de porcentaje de productores y el ancho de la platabanda de frutilla, información levantada por parroquias; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.....	207
ANEXO N° 46. Cuadro de porcentaje de productores y el largo de la platabanda de frutilla, información levantada por parroquias; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.....	208
ANEXO N° 47. Cuadro de porcentaje de productores y la altura de las platabandas de frutilla; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	208
ANEXO N° 48. Cuadro de porcentaje de productores y el número de hileras realizadas sobre la platabanda de frutillas, información recopilada por parroquias; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	209
ANEXO N° 49. Cuadro de porcentaje de productores y la distancias de siembra en el cultivo de frutilla; distancia entre plantas, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.....	209
ANEXO N° 50. Cuadro de porcentaje de productores y la distancias de siembra en el cultivo de frutilla; distancia entre hileras; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.....	210
ANEXO N° 51. Cuadro de porcentaje de productores y el sistema de plantación en el cultivo de frutilla, información levantada por parroquias; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	210

ANEXO N° 52. Cuadro de porcentaje de productores que consideran la época para la siembra de frutilla, información levantada por parroquias; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	211
ANEXO N° 53. Cuadro de porcentaje de productores que consideran las fases lunares para la siembra y demás labores en el cultivo de frutilla; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	211
ANEXO N° 54. Cuadro de porcentaje de productores que consideran la siembra de la planta de frutilla, a raíz desnuda o con pequeños panes de sustrato; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	212
ANEXO N° 55. Cuadro de porcentaje de productores que realizan la poda de raíz en las plantas de frutilla, previa a la siembra; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.....	212
ANEXO N° 56. Cuadro de porcentaje de productores por parroquia que aprovechan los estolones útiles que emiten las plantas de frutilla para rellenar los espacios vacíos en las platabandas; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	213
ANEXO N° 57. Cuadro de porcentaje de productores por parroquia y el número de trabajadores que necesitan para colocar el mulch; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	213
ANEXO N° 58. Cuadro de porcentaje de productores por parroquia y los distintos materiales utilizados para sujetar el polietileno a las platabandas de frutilla, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	214
ANEXO N° 59. Cuadro de porcentaje de productores por parroquia y los métodos de asegurar la manguera o cinta de goteo a la platabanda de frutilla; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (<i>Fragaria dioica</i>), para la Sierra norte de Pichincha.	214

ANEXO N° 60. Cuadro de porcentaje de productores por parroquia y los instrumentos utilizados en los distintos métodos de realizar la perforación, corte o bocado en el polietileno donde irá cada una de las plantas de frutilla; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha. 215

ANEXO N° 61. Cuadro de porcentaje de productores por parroquia y las formas de abrir los hoyos en las platabandas donde irá cada una de las plantas de frutilla; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha. 215

ANEXO N° 62. Cuadro de porcentaje de productores por parroquia y el control manual de malezas sobre las platabandas (plantas); en la sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha. 216

ANEXO N° 63. Cuadro de porcentaje de productores por parroquia y el control de malezas entre los caminos de circulación de las platabandas de frutilla; control químico con los principales herbicidas; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha..... 216

ANEXO N° 64. Cuadro de porcentaje de productores por parroquia y la incorporación de la fertilización mediante distintos métodos con ayuda del sistema de riego en el cultivo de frutilla; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha. 217

ANEXO N° 65. Cuadro de porcentaje de productores por parroquia y las principales plagas que afectan el cultivo de frutilla; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha..... 217

ANEXO N° 66. Cuadro de porcentaje de productores por parroquia y las principales enfermedades que afectan el cultivo de frutilla; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha. 218

ANEXO N° 67. Cuadro de porcentaje de productores por parroquia y la consideración de comercialización de la frutilla para el mercado en fresco o no; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha. 218

ANEXO N° 68. Cuadro de porcentaje de productores por parroquia y el Porcentaje de maduración fisiológica (coloración) que se toman en cuenta para saber que la frutilla está lista para cosecharse en el campo; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha..... 219

ANEXO N° 69. Cuadro de porcentaje de productores por parroquia y los tipos de envases y recipientes más utilizados para la cosecha y comercialización de la frutilla; en la sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha. 219

ANEXO N° 70. Cuadro de porcentaje de productores por parroquia y su frecuencia de cosecha, para consumo de la frutilla en fresco; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha. 220

ANEXO N° 71. Cuadro de porcentaje de productores por parroquia y la producción de frutilla (día/cosecha); considerando los rangos bajo, medio y alto; valores; información recopilada por parroquias; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha..... 220

ANEXO N° 72. Cuadro de porcentaje de productores por parroquia y el principal lugar donde realizan el empaque de la fresa; considerando si lo hacen en el campo o lo transportan al área de post cosecha; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha..... 221

ANEXO N° 73. Cuadro de porcentaje de productores por parroquia y las Exigencias que les impone el mercado de la frutilla; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha..... 221

ANEXO N° 74. Cuadro de porcentaje de productores por parroquia y la Comercialización en las fincas productoras de frutilla, considerando si la producción la vende directamente o al intermediario; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha..... 222

ANEXO N° 75. Cuadro de porcentaje de productores por parroquia y el precio de venta promedio del kilogramo de frutilla fresca; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha. 222

ANEXO N° 76. Cuadro de porcentaje de productores por parroquia y la consideración con respecto a la competencia; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha..... 223

ANEXO N° 77. Cuadro de porcentaje de productores por parroquia y el valor estimado por los productores de frutilla, para la implementación de 1 hectárea de cultivo, con tecnología de nivel medio; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha..... 223

ANEXO N° 78. Cuestionario de la entrevista utilizado en la investigación; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha. 224

ANEXO N° 79. CD que contiene las entrevistas en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha. 232

1. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN

La frutilla es un cultivo rentable si se lo maneja adecuadamente y además con gran demanda en el mercado, de ahí que en los últimos años la superficie plantada se ha incrementado, con una tendencia de crecimiento anual de entre el 20 y el 30%(hasta el 2010), de cuya producción el 60% se destina al consumo nacional y el resto para exportación, tanto en almíbar como en fresco a EE.UU., España y los Países Bajos; siendo las fresas en almíbar las que más acogida tienen en el mercado americano.¹

Según la investigación del diario El Comercio en su sección Agromar, para el 2007, Ecuador produjo 30000 TM mensuales de fruta (360000 TM anuales), pero desde el 2010 hasta la fecha, hubo un descenso de la producción entre otras razones por los cambios climáticos desfavorables y problemas de comercialización; sin embargo nuevamente empieza a normalizarse, sobre todo en Pichincha que es uno de los referentes de la producción nacional con 75% de la producción con aproximadamente 25000 a 30000 kg de fruta diarios, siendo las zonas más productoras Cusubamba, Ascázubi, El Quinche, Checa, Tababela, Pifo y Yaruquí (ésta última es la que tiene la mayor superficie con frutilla en la provincia), donde las principales variedades cultivadas son: Albión, Camino real, Chandler, Festival, Monterrey, Oso grande, Portolas y San Andreas.

El cultivo de frutilla en las parroquias antes mencionadas, es de gran importancia, por los ingresos económicos y fuente de trabajo que representa, sin embargo los productores y demás personas que se interesan por este cultivo no tienen una guía de producción con datos locales, por lo que actualmente se están manejando con información de países que presentan las 4 estaciones; de ahí la necesidad de plantear la presente investigación, “Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha” con la finalidad de recoger las experiencias de los productores de la zona respecto al manejo de la frutilla, para tener información que puede servir como referente para futuras instalaciones de este cultivo.

¹www.elcomercio.com/agromar/frutilla/-cultivo-rentable

2. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO QUE SE PROPUSO

El presente trabajo propone la recopilación de experiencias del cultivo de la frutilla, para analizarlas, ordenarlas, compararlas y finalmente plasmarlas en un documento que contenga todos los procesos desde la selección de plantas, siembra, manejo hasta la comercialización, es decir, se pretende recopilar, resumir y compendiar las distintas experiencias y tecnologías exitosas y no exitosas, innovadoras y tradicionales de este cultivo, que serán presentadas con un lenguaje claro, apoyados en gráficos de fácil interpretación, con secuencia lógica del desarrollo del cultivo. Además se anexarán fotografías, y se adjuntará un CD en el que consten las grabaciones de las entrevistas realizadas.

3. DESCRIPCIÓN DE LOS BENEFICIOS Y BENEFICIARIOS DEL PRODUCTO

3.1 Beneficiarios

Los beneficiarios directos serán los 112 productores de las 7 parroquias investigadas en la provincia de Pichincha; quienes a través de este documento dispondrán de información, sobretodo el proceso de producción de frutilla; las experiencias positivas y negativas del manejo en la zona, que les servirá como referente para ir mejorando sus cultivos

3.2 Beneficios

Se dispondrá de información que podría servir como base para la elaboración de un manual del manejo del cultivo de frutilla bajo las condiciones del país.

Conocer las experiencias que han dado mejor resultado en el cultivo, podría motivar a los productores a que cada vez vayan mejorando el manejo principalmente respecto al uso de agroquímicos lo que será beneficioso tanto para los productores como para el ambiente y consumidores

Los datos del total de productores, su ubicación, producciones netas; podría permitirles agruparse para buscar beneficios como asesorías, apertura de nuevos mercados, etc.

4. MARCO TEÓRICO

4.1 Sistematización

La sistematización, es la interpretación crítica de experiencias, previamente ordenadas y reconstruidas, donde se detalla un proceso vivido, así como los factores que han intervenido en dicho proceso, cómo se han relacionado entre sí, por qué lo han hecho de ese modo y con ello se construyen nuevos conocimientos. La sistematización no debe originarse solamente de un contexto teórico; sino de las experiencias vividas de las personas; es decir queremos aprender de la práctica y así generar conocimientos destinados a transformar la realidad. Se han identificado una serie de características comunes a todo ejercicio de sistematización. Antes de enumerarlas, cabe señalar que a toda sistematización le antecede una práctica. Sin que exista la vivencia de una experiencia no es posible realizar una sistematización.

Una vez acontecida la práctica, la sistematización es un proceso participativo que permite ordenar lo acontecido, recuperar así la memoria histórica, interpretarla, aprender nuevos conocimientos y compartirlos con otras personas; así las características de la sistematización son:

- *Un proceso en construcción donde haya un itinerario.*
- *Participativo, quienes poseen la experiencia son sujetos de la sistematización.*
- *Ordenado, debe haber orden y construcción de la experiencia vivida.*
- *Memoria histórica, permite recuperar la historia de las experiencia.*
- *Análisis e interpretación, permite objetivar la experiencia y así poder extraer los aprendizajes.*
- *Aprendizaje y nuevos conocimientos, es el principal beneficio que se busca con la sistematización.*

- *Compartir y difundir, es decir transmitir las experiencias a otras personas que les pueda servir a futuro.*²

4.2. Establecimiento del cultivo

*Los requerimientos agroecológicos del cultivo de la frutilla exigen selección y preparación del suelo para la siembra. En primer lugar se proceden a realizar las labores más comunes y generales de arar el suelo, subsolar si es necesario, rastrar, nivelar y proceder al trazado de la plantación mediante la configuración técnica de las platabandas de siembra y de las vías de acceso para facilitar las labores culturales, controles fitosanitarios, cosecha, entre otras.*³

4.3. Selección y preparación del suelo.

El requerimiento de la frutilla o fresa es exigente, tiene preferencia por suelos arenosos o areno- arcillosos, aunque en los últimos años las distintas variedades se han adaptado a suelos de diversas características, se ha notado que responde con altas producciones constantes en suelos suaves (arenosos con materia orgánica); y en suelos duros (Arcillosos, tierra negra), con producciones reducidas y mayor deterioro de las plantas, obteniendo frutos de mediano tamaño. En lo que se refiere al pH óptimo del suelo para la fresa se encuentra de 6.5 a 7.5 pero se adapta bien en suelos con pH 5.5 a 6.5; hay que tomar muy en cuenta estos factores, ya que son condiciones especiales para una adecuada explotación a nivel comercial.

²<http://www.alboan.org/archivos/1viendo.pdf>

³BEJARANO, Washington, *Nuevos productos de exportación, manual de la frutilla*, 1ra Edición, Editorial Proexant, Quito- Ecuador 1993, p. 56.

La frutilla se adapta a los más diversos tipos de suelos, pero tiene un comportamiento especial en aquellos suelos con textura franco-arenosa, areno- arcillosa, aún en suelos arenosos siempre y cuando se le dé el manejo apropiado a este tipo de suelo con una humedad adecuada, proporcionándole una suficiente cantidad de materia orgánica para mejorar su estructura, en relación con la estructura prefiere los suelos sueltos en donde las raíces se desarrollen con mayor facilidad y son más profundas, mientras que en suelos compactos el desarrollo de estas es más limitado y son más superficiales y sensibles a la sequía. No se recomienda suelos húmedos o asfixiantes con dificultades de un buen drenaje; el cultivo de la frutilla exige una cuidadosa preparación del suelo, más compleja que otras especies frutícolas, se debe realizar el arado, rastrado, con bastante anticipación, se debe realizar un desfonde de unos 40 a 50 cm. Según el tipo de suelo, luego la labor superficial en donde se entierra el abono orgánico y/o químico a 20 – 25 cm. Aquí dependiendo de la pendiente del terreno se procede a nivelar, levantar las camas, señalar el nivel de los desagües si se requieren, por donde debe correr el agua en exceso que se puede acumular por las lluvias o riegos abundantes.⁴

Generalmente la labranza se está realizando con maquinaria agrícola; los productores prefieren tractores de mediano tamaño que se ajusten a las necesidades de los suelos y a las dimensiones de las platabandas o camas, así facilitar las labores. Se debe realizar con bastante anticipación para lograr con éxito modificar aquellas características del terreno que afectan todas las etapas del desarrollo de una planta, permitiendo una adecuada relación planta- suelo- agua- aire. En la planta de frutilla esta labor es fundamental, para el posterior desarrollo y rendimiento. Se debe efectuar labores profundas (40 cm) para obtener buenos resultados.

⁴MORALES, Ítalo y ÁLVAREZ, Pablo, *Guía de cultivo de la frutilla*, 1era Edición, Editorial El AGRO, Riobamba-Ecuador 2007, p.8.

4.4.Secuencia de la labranza

Se utiliza en una primera instancia arado de disco o rastra de discos según el caso, fundamentalmente para mullir el suelo y controlar malezas, con la debida anticipación permitiendo su exposición al sol. Estos equipos actúan cortando franjas angostas de suelo con desplazamiento lateral para provocar el desmenuzamiento, además de cortar los residuos vegetales de la cubierta, en trozos de tamaño variable según las dimensiones del equipo y condiciones de suelo. El control de malezas lo realizan actuando sobre estas, desarraigándolas para que el sol y viento terminen su destrucción.

4.5.Desinfección del suelo.

Se practica esta labor en forma necesaria, ya sea sobre las platabandas de cultivo o en la totalidad del terreno, utilizando fumigantes según dosis recomendadas por los fabricantes. También se utiliza el método de la solarización, que se basa en la elevación de la temperatura del suelo durante treinta o más días en la época de máxima temperatura. Primeramente, se debe partir de una buena preparación del suelo, procurando que no queden bolsas de aire, luego regar e inmediatamente colocar plástico transparente cuya función es la de retener el calor procedente de los rayos solares en el suelo para que se eleve la temperatura del mismo, de 15 a 20 °C por encima de las temperaturas del suelo sin cubierta plástica. La solarización provoca una reducción de la población de hongos del suelo y de la incidencia de las enfermedades que provocan, así mismo actúa sobre insectos que habitan en las capas altas del suelo. Otra posibilidad es la combinación de la solarización con algún fumigante, es posible lograr mejores resultados con respecto a la simple solarización.

4.5.1. Principales productos químicos utilizados para desinfección de suelo destinado a la siembra de la frutilla

Dentro de los productos químicos que se están utilizando para desinfección del suelo tenemos una gran variedad, el principal objetivo es protección de las plantas contra hongos, insectos y nematodos. La desinfección se lo puede realizar en todo el terreno o en sentido dirigido, sea en las camas o en los hoyos donde se pone la planta. Los productos son diversos de acuerdo a los análisis fitopatológicos que se deben realizar. La elección del producto a utilizar depende de las condiciones de infección de hongos y parásitos presentes en el campo; los más utilizados son:

- ALIETTE 800 WG (Fosetil Aluminio).
- BUSAN 1020 (Metan de sodio 33%).
- CAPTAN 80 DF- EQ (Captan).
- PUÑETE (Clorpirifos 480 EC).
- FURADAN 10 G (Carbofuran).
- KOCIDE 2000 (Hidróxido de cobre).
- MOCAP 15 G (Ethoprop).
- PREVICUR N (Propamocarb).
- CEKUFON (Triclorfon).
- TACHIGAREN 36% L.S. (Himexazol).
- TERRACLOR 75% (P.C.N.B.)
(PENTACLORONITROBENCENO).
- VITAVAX 300 (Carboxin + Captan)

4.6.Viveros

Es necesario disponer de material original de propagación de buena calidad, en la frutilla, la mejor vía es la vegetativa ya que favorece al enraizamiento de las partes de la planta seleccionada por los métodos de división de la corona, estolones, micro propagación. No se utiliza la reproducción sexual en la frutilla dentro de la etapa para producción de plántulas, sino más bien se lo realiza únicamente en trabajos de mejoramiento genético para crear nuevas variedades.

4.6.1. Propagación mediante estolones

Es el método de propagación más utilizado, Consiste en que las plantas madres emitan estolones que enraícen originando plantas hijas, las plantas madres se colocan a distancias de 1,50 a 2,00 metros entre filas y 0,60 y 0,90 metros entre plantas según la variedad, a medida que los estolones avanzan es necesario peinarlos con un rastrillo (enterrarlos adecuadamente) para permitir que todos enraícen al mismo lado de las filas para facilitar las labores de cultivo. Como se mencionó anteriormente la cantidad de estolones emitidos depende de la variedad y los cuidados del vivero, en promedio se menciona que una planta madre puede dar 50 hijas útiles, se recomienda con este método dar un máximo desarrollo a las plantas madres para estimular la formación de un mayor número de estolones.⁵

⁵BEJARANO, Washington, *Nuevos productos de exportación, manual de la frutilla*, 1ra Edición, Editorial Proexant, Quito- Ecuador 1993, p. 58.

4.6.2. Propagación por división de corona

Este método no es muy utilizado o no es considerado eficiente por los agricultores dedicados a la producción de frutillas; ya que se emplean en variedades que no emiten estolones o se propagan en un margen muy reducido de plantas hijas útiles. Pero que generan coronas secundarias. Es preferible utilizar plantas madres de más de un año de edad, donde se aprecian más fácilmente las coronas y no representará un daño notable a la planta madre al extraerlas.⁶

4.6.3. Micro propagación

Con ayuda de la tecnología se están estableciendo cultivos in vitro en laboratorios especializados en fortalecer las características de las plantas para hacerlas más eficientes y productivas ya que reúnen las mejores condiciones de sanidad, vigor y selección de características genéticas idénticas a la planta madre.

⁶BEJARANO, Washington, *Nuevos productos de exportación, manual de la frutilla*, 1ra Edición, Editorial Proexant, Quito- Ecuador 1993, p. 58.

4.7. Principales variedades cultivadas en Pichincha

Debemos tener presente el término fotoperiodo (Cantidad de horas luz), ya que es uno de los factores ambientales que condiciona la actividad vegetativa de la fresa o frutilla. Entonces en función de la sensibilidad de las distintas variedades al fotoperiodo se las clasifica en:

- Variedades de día corto: Menos de 12 horas.
- Variedades de día neutro: Insensibles a la cantidad de horas luz, su inducción floral ocurre independiente del fotoperiodo.
- Variedades de día largo: Necesitan más de 12 horas.

Hay variedades que son mejores para la agroindustria (congelado, pulpa concentrada y mermelada) y otras para consumo fresco, por lo tanto es importante saber antes de plantar dónde se venderá la fruta, y en qué meses se obtienen los mejores precios, de acuerdo a esas posibilidades se elige la o las variedades para lograr las mejores utilidades.

4.7.1. Albión

Variedad de excelente sabor, calidad y preferida por comercializadores y consumidores por sus características organolépticas. Albión presenta las siguientes características que la han hecho posesionarse entre una de las mejores variedades en el Ecuador:

- Variedad de día neutro, planta rustica con hojas gruesas.
- Frutas grandes cónicas y alargadas de color rojo intenso.
- Planta mediana de fácil recolección de fruta.
- Excelente sabor y buen comportamiento en pos-cosecha.
- Resistente a *Phytophthora*, *Verticillium* y *Anthraxis*.
- Producciones muy constantes durante la cosecha.

- Planta con muy buena aceptación por el tamaño y la constancia del fruto.

4.7.2. Camino real

Variedad de día corto que inicia su producción un poco más tarde. Los rendimientos medios de Camino Real son superiores a aquellos de otras variedades y su porcentaje de fruta de segunda calidad considerablemente más bajo. Las plantas de Camino Real son pequeñas, compactas y fáciles de manejar, su fruta es grande, firme y con color interno y externo más oscuro. Presenta las siguientes características:

- Producción de fruta de primera calidad.
- Planta pequeña y erecta, cual permite grandes densidades de plantación y facilita la recolección.
- Fruta muy resistente a daños por lluvia y sin problemas de polinización, es decir, el porcentaje de deformación es muy bajo.
- Tolera a *Phytophthora*, *Verticillium* y *Anthracosis*.
- Tolera Arañitas (*Tetranychus sp.*)
- Tolera *Xanthomonas sp.*

4.7.3. Chandler

De origen en California, es una variedad de día corto, con mejor resultado en épocas de verano; es una planta vigorosa con hojas grandes y de color ligeramente claro. Se adapta bien a una gran diversidad de condiciones de clima y suelo siempre que no contenga sales, tiene un alto potencial de producción.

El fruto es grande, rojo por dentro y no tan firme. En determinadas condiciones climáticas se presenta una maduración incompleta, quedando el ápice de la fruta de color verde o blanco. Presenta una leve tendencia a oscurecerse. Esta variedad es

especialmente apropiada para la industria de congelado, con muy buenas características organolépticas, buen equilibrio azúcar acidez.

4.7.4. Festival

Es una variedad de día corto; de excelente calidad y productividad ya que presenta una fruta precoz, con buen sabor, aroma y tamaño homogéneo; es de menor tamaño que Albión pero más apreciada por su aspecto pequeño y su sabor dulce.

4.7.5. Monterrey

Es similar a SAN ANDREAS, en las características de producción y sus principales diferencias son el sabor y el vigor de la planta. El sabor de MONTERREY es muy dulce, entendiendo dulzura por la falta de acidez. La planta es más vigorosa que Albión. La fruta de esta variedad es muy adaptada a las exigencias del consumidor en general, y ofrece calidad de producto especialmente al consumidor asiático en Japón, Corea y China.

4.7.6. Oso grande

Variedad originaria de California es de color rojo anaranjado, calibre grueso y buen sabor, la planta es vigorosa y de follaje oscuro cuyo inconveniente es la tendencia del fruto al rajado. No obstante presenta buena resistencia al transporte y es apto para el mercado en fresco. Tiene forma de cuña achatada, calibre grueso y buen sabor. La planta es fornida y de follaje sombrío. Se aconseja una densidad de plantación de 6-7 plantas/m², colocadas en las platabandas o camas cubiertas de plástico (Mulch), con riego localizado en hileras generalmente a tres bolillos.

4.7.7. Portolas

Es una variedad de día neutro muy fuerte. Considerada la variedad más productiva registrada por la Universidad de California (USA). Gracias a la fortaleza en floración se adapta muy bien a plantaciones de verano y producción de septiembre a diciembre en los climas adecuados. La fruta de PORTOLAS es similar en tamaño a ALBIÓN pero de color más claro. Actualmente en Ecuador está compitiendo entre las mejores variedades, y muchos agricultores la están prefiriendo por sus características.

Es una variedad que en plantaciones tempranas consigue aventajar a Festival incluso unos 10 días. Ahora mismo es la variedad temprana con más calidad organoléptica del mercado. La producción por planta es un poco inferior, pero al ser más pequeña y más compacta se pueden poner más plantas por hectárea incrementando la producción por superficie.

4.7.8. San Andreas

Es una variedad de día neutro moderado, de excelente calidad de fruta (similar a Albión), excelente sabor, con poca necesidad de frío en vivero, resistente a enfermedades además mantiene el tamaño del fruto hasta el final de campaña y muy buena producción.

SAN ANDREAS se adapta muy bien a distintas industrias (Fresca y congelada). Posiblemente la primera variedad de día neutro que se adapte a los mercados de variedades de día corto. Produce menos estolones que Albión cuando está en producción de fruta.

4.8. Obtención de plantas

En todo cultivo la elección de la variedad constituye el paso fundamental para conseguir excelentes niveles de productividad. En el caso de la frutilla la renovación de variedades ha avanzado rápidamente gracias al avance y progreso en el conocimiento de la genética de las especies y a la introducción inmediata de nuevas variedades que han sido sometidas a su adaptación a los diferentes medios ecológicos. Esta es la razón que en Pichincha la mayoría de productores están importando variedades de frutilla de distintos países, principalmente: USA. (California), Chile, Argentina; apreciando inmediatamente el grado de adaptación a los distintos lugares con diferentes suelos y condiciones climáticas.

4.8.1. Desinfección de plantas

Una vez obtenidas las plantas de frutilla y seleccionada la variedad que se ajuste a las necesidades del agricultor, así como el sitio definitivo en donde se va a realizar la siembra, se procede a la desinfección por seguridad de las plantas y de la plantación ya sea en contra de hongos, insectos y demás microorganismos patógenos, para esto se deben usar productos adecuados; se lo puede hacer antes de la siembra en inmersión o después de la siembra en forma sectorizada con ayuda del sistema de riego o mediante drench; el cual con la ayuda de la bomba de mochila se incorpora la solución química a la corona de las plantas, esparciendo en forma de chorro para que penetre desde la corona hacia la base de la raíz.

Algunos de los productos químicos que se utilizan para desinfectar el suelo, también se utilizan para desinfectar las plantas, entre los principales tenemos:

- ALIETTE (Fosetil aluminio)
- BASUDIN 600 EC (Diazinón)
- CAPTAN 80 (Captan)
- PUÑETE (Clorpirifos 480 EC)
- RIDOMIL GOLD MZ (Metalaxil- M + Mancozeb)
- TACHIGAREN 36% L.S. (Himexazol)
- TERRACLOR 75% P.C.N.B. (Pentacloronitrobenceno)
- TRIGARD 75 PM (Ciromazina)
- VITAVAX (Carboxin + Captan)

4.8.2. Uso de fitohormonas en el cultivo de frutilla

Además de la desinfección de las plantas se puede incluir fitohormonas y extractos de algas, tanto de enraizamiento para estimular el desarrollo y dar viabilidad a la planta, para que no sufra un estrés prolongado o durante el ciclo del cultivo. Los más utilizados son:

- BIO- ENERGÍA.
- CYTOKIN.
- HORMONAGRO # 1
- HORMONAGRO # 4
- NEW GIBB 10% P.S. y NEW GIBB 90% P.S.
- RAIZAL 400.
- MORE Y.E.

4.9. Sistemas de plantación

Las plantaciones de frutilla se efectúan de diferentes formas según el ambiente, tipo de suelo, destino de la producción, tamaño de la explotación y grado de mecanización. Así tenemos:

1. SIN COBERTURA DEL SUELO.
 - a. Platabandas o camas aisladas.
 - b. Plantas aisladas.
 - c. Plantas continuas.
2. COBERTURA DEL SUELO.
 - a. De polietileno (varios colores).
 - b. Materiales orgánicos.
3. PROTECCIÓN PARA FORZADO.
 - a. Túneles.
 - b. Invernáculos.
4. SISTEMAS HIDROPÓNICOS.
 - a. Cultivo vertical en colmenas.
 - b. Cultivo vertical en tubos colgantes.
 - c. Láminas nutrientes.

De los sistemas mencionados anteriormente, el más utilizado en el país es el de cobertura de suelo con polietileno (plástico), generalmente de color negro. A tres bolillos y 2 hileras sobre la platabanda.

4.9.1. Método americano o mulch

En el Ecuador principalmente en Pichincha las empresas productoras están usando cobertura de suelo con polietileno negro o transparente; siendo el negro el más usado. A esta metodología se le conoce como “MULCH” y consiste en formar platabandas elevadas de 0,20 - 0,30 m del suelo, de 0,60 a 1,0 m de ancho, separadas por caminos de circulación de 0,40 m. Cuando se trata de plástico negro, primero se extiende la lámina y luego se hacen los orificios con herramientas adecuadas para proceder a la siembra de las plantas. En todos los casos la lámina debe estar bien estirada, sin depresiones, para evitar la acumulación de agua lluvia que pueden provocar la pudrición del fruto.

La plantación se la realiza en platabandas o camellones (camas), que pueden ser de diferentes anchos, dependiendo del tipo de riego a emplear y el número de plantas por hectárea a utilizar, puede llevar una, dos, tres hasta cuatro hileras sobre ellas. En 1 hectárea se plantan entre 55.000 y 60.000 plantas en platabandas de doble hilera a tres bolillos (0,35 m entre hileras y 0,20 m entre plantas). De la forma correcta de hacer esta labor, depende un buen prendimiento sin pérdida de plantas, un posterior desarrollo y alto rendimiento por superficie. Hay algunos factores que influyen en el éxito final:

- Buena preparación de suelo.
- Humedad del suelo adecuado, para hacer la platabanda y evitar su compactación o bien su desmoronamiento.
- Calidad de la planta, raíces sanas, tamaño adecuado.
- Calidad de los plantadores, los que deben dejar la raíz recta en el hoyo, con la tierra firme para que no queden cámaras de aire, la corona debe quedar cubierta con tierra hasta la mitad.⁷

⁷<http://www.llahuen.com/doc/manualcultivo.pdf>

4.10. Épocas de siembra

En el Ecuador por las condiciones climáticas que posee, no hay restricciones para la implementación de plantaciones de frutilla. Cuando se dispone de un sistema de riego adecuado y disponibilidad de plantas, la siembra puede realizarse durante todo el año, en cualquier mes; sin embargo las épocas se determinan de acuerdo a los requerimientos del mercado, tratando de programar las superficies de siembra, el período de mayor cosecha a las fechas de mayor demanda, así el objetivo de los productores de frutilla es hacer siembras escalonadas para satisfacer las necesidades del mercado durante todo el año.

4.10.1. El calendario agrícola lunar en el cultivo de la frutilla

Como se mencionó anteriormente para la siembra de la frutilla se toma en cuenta el sistema de riego y la disponibilidad de plantas; algunos productores optan por no tomar en cuenta el calendario agrícola lunar, prefiriendo realizar todas las actividades según surjan las necesidades del cultivo. Pero existen otros productores que dependen notablemente del Calendario Lunar, ya sea para la siembra, actividades de raleos, eliminación o motivación de flores, deshierba, eliminación o motivación de estolones entre otros; excluyendo la cosecha, que generalmente ésta es programada cada 2 a 3 veces a la semana.

4.10.1.1. Descripción de las fases lunares y su influencia en los cultivos

Ante el surgimiento de un nuevo milenio y los espectaculares avances de la ciencia y tecnología, quizá parezca, un tanto extraño, hablar sobre LA INFLUENCIA DE LA LUNA EN LAS ACTIVIDADES AGRÍCOLAS, pero lo cierto es que la gran mayoría de los agricultores cree que efectivamente, la luna tiene influencia directa en el

crecimiento de las plantas, razón por la cual deben trabajar en correlación con las fases del satélite.

4.10.1.1.1. Primera fase: de luna nueva a cuarto creciente

En este período en el subsuelo se producen, entre otras cosas, grandes movimientos de agua que afectan directamente las actividades agrícolas, la disponibilidad de luz lunar va en aumento y las plantas tienen un crecimiento balanceado, en el que se favorece el crecimiento de follaje y raíz.

4.10.1.1.2. Segunda fase: de cuarto creciente a luna llena o plenilunio

En este período sigue aumentando la luz lunar y hay poco crecimiento de raíces, pero mucho crecimiento del follaje. Las plantas cuentan con una mayor cantidad y movimiento interno de agua. En el caso particular de las estacas que se utilizan para la propagación vegetativa, no es conveniente cortarlas en esta fase, pues al haber mucha agua dentro de ellas, las hormonas que promueven el enraizamiento (auxinas) estarán muy diluidas y no ayudarán a estimular la emisión de raíces. Además, el agua que está dentro de las estacas tenderá a salir, provocando con ello su deshidratación.

4.10.1.1.3. Tercera fase: de luna llena o plenilunio a cuarto menguante

Este es un período en el cual, la luz reflejada por la luna disminuye. Este es un buen período para el trasplante y se ha visto un crecimiento rápido y vigoroso de raíces. Al existir poca cantidad de luz el crecimiento del follaje es lento, razón por la cual la planta puede emplear buena parte de su energía en el crecimiento de su sistema radicular.

4.10.1.1.4. Cuarta fase: de cuarto menguante a luna nueva

En este período la luz nocturna va en disminución. Se ha observado un lento crecimiento del sistema radical y foliar. Se considera que este es un período de poco o muy poco crecimiento, casi de reposo, en donde las plantas se pueden adaptar fácilmente al medio sin sufrir ningún daño. Muchos agricultores prefieren realizar sus labores agrícolas en este período de reposo, porque consideran que las plantas pueden adaptarse con mayor facilidad a los cambios y prepararse para el siguiente período.

4.11. Métodos de siembra y/o trasplante

Existen 2 posibilidades; cuando se tiene las plantas de los viveros, se las transporta al sitio definitivo para ser trasplantadas mediante 2 métodos de siembra: a raíz desnuda o con pequeños panes de tierra. Y cuando se tiene plantas importadas generalmente la siembra es a raíz desnuda. Las plantas son colocadas en los orificios de la cubierta plástica, de tal forma que queden cubiertas hasta el cuello de la raíz; jamás las raíces deben quedar dobladas sino rectas en el hoyo. Las plantas deben estar en el mejor estado para soportar condiciones adversas en el campo.

4.11.1. Elaboración de platabandas de doble hilera

Con este sistema hay menos pudrición de fruta ya que el agua de riego no está en contacto con las plantas, y se reduce el daño por acumulación de sales tóxicas en la zona radicular. El riego aquí es por goteo o manguera porosa. Es el sistema más utilizado en Ecuador. Las platabandas se preparan con un suelo que tenga buena humedad, con la ayuda del tractor y la comúnmente llamada camadora o encamadora, aunque puede también realizarse manualmente, pero requiere mucho más tiempo. Después de hacer los camellones se recomienda pasar un rastrillo para deshacer los terrones y dar la firmeza necesaria para que no se desmorone.

4.11.2. Colocación de mulch

Se lo conoce también como método Americano, es una capa de polietileno, que se coloca sobre la platabanda o cama cubriéndola totalmente. El color más utilizado es el negro, ya que no permite el paso de la luz y de este modo controlamos eficazmente las hierbas. El ancho del polietileno dependerá de las medidas finales de la platabanda, ya que debe quedar bien ajustado, para cubrir todo, incluyendo los costados. Finalmente colocado el plástico se lo asegura para evitar que se levante con acción del viento; para sujetarlo se utiliza tierra de los caminos o grapas construidas con alambre.

4.11.3. Preparación de la planta

Dos a tres días antes de plantar, se debe regar, para humedecer la platabanda. Las plantas se traerán del vivero un día antes de la plantación. Nunca cortar las raíces, ni en el caso de que estas sean largas o muy frondosas para evitar ataques de enfermedades a la raíz; por seguridad se recomienda desinfectar también las plantas importadas.

Para prevenir problemas fungosos, las plantas se sumergen en una solución de un fungicida, que puede ser: Iprodione (Rovral 50: 240 g/100 litros de agua) o Fosetil – Aluminio (Aliette: 250 g/100 litros de agua), antes de la plantación, durante 10 minutos. Se recomienda hacer un enjuague rápido de las plantas en agua limpia y luego sumergirlas en el fungicida, esto es para evitar que el fungicida se descomponga con la tierra y pierda su efecto. Se insiste en que las raíces deben quedar derechas y sin aire y la corona firme con tierra alrededor de ella.

4.12. Manejo del cultivo

4.12.1. Control de malezas

Cuando se usa acolchado de polietileno negro, se reduce eficazmente la incidencia de las malezas. Sin embargo éstas crecen entre los caminos de las platabandas, para lo cual es posible controlarlas con herbicidas de pre-emergencia (antes) o bien con productos de post-emergencia (Luego), cuidando de no tocar el polietileno.

También se produce emergencia de malezas en el hoyo de plantación, las cuales causan serios problemas a las frutillas (alojamiento de insectos). En este caso sólo el control manual es posible. Para los controles químicos entre los caminos de las platabandas se utilizan herbicidas como:

- GLIFOSATO (RANGER 480); Aplicado entre las platabandas de post emergencia, sistémico, controla una amplia gama de malezas perennes según dosis utilizadas. En los caminos entre platabandas se puede aplicar Ranger 480, en dosis de 1 litros por hectárea teniendo el cuidado de no afectar las plantas de frutilla.
- PARAQUAT (GRAMOXONE SUPER); Herbicida de contacto, no selectivo, no volátil, con acción desecante que quema severamente todo tejido verde, llegando a provocar su muerte.

Hay agricultores que han optado por controles manuales entre los caminos (deshierbas), se reconoce que son más eficaces, pero requieren más trabajo y disponibilidad de tiempo para realizarlos.

4.12.2. Principales plagas de la fresa o frutilla.

Abarcando las plagas de gran importancia e impacto en el cultivo de frutilla se las clasifica en plagas de la raíz, plagas del follaje, plagas de flores y fruto.

4.12.2.1. Plagas de la raíz

4.12.2.1.1. Gusano de la frutilla (*Otiorhynchus rugosos triatus*)

El adulto es de 8 a 9 mm de largo, color negro o pardo negruzco, brillante. Élitros soldados, revestidos de pequeñas rugosidades. La larva es blanca, sin patas (apoda), cuerpo arqueado, mandíbula y escudo protoraxico pardo oscuro. Este insecto es de hábito nocturno, alimentándose de márgenes de hoja en forma irregular y de tallos. El daño provocado al follaje no es importante. Por el contrario, la larva que sale a mediados de octubre, causa daños serios al alimentarse de raíces secundarias y corteza del rizoma, provocando un debilitamiento a la planta. En ocasiones también perforan los frutos. A diferencia del cabrito del Duraznero no hace galerías profundas en el rizoma.

4.12.2.1.2. Cabrito del duraznero (*Aegorhinus phaleratus*)

El Adulto de 16 a 20 mm de largo; cabeza, protórax y patas negras, con escamas blancas esparcidas por todo el cuerpo, frente hundida, élitros blancos con tres anchas fajas transversales negras. La larva de 20 mm de largo, color blanco crema con cabeza notorio pardo castaño muy segmentado sin patas y cubiertas de setas, se caracteriza por tener 9 setas en el pronoto.

El ciclo se inicia con los adultos que aparecen en noviembre para oviponer desde fines de enero a mayo. Los huevos se ponen en la corona de la planta y luego de 15 días eclosionan; estas larvas permanecen en el suelo hasta el año siguiente.

4.12.2.1.3. Gusanos cortadores (*Agrotis spp.*)

Los adultos son mariposas nocturnas de 50 mm de envergadura alar, con el primer par de alas pardas grisáceas o castaño oscuro y el segundo más claro y blancas. La larva la mayor parte del tiempo vive bajo el suelo y durante el día están enrolladas sobre un costado del cuerpo. El principal daño que causa es cortar el cuello de las plantas hospederas debilitándolas, permitiendo de esta forma la entrada de algunos patógenos, puede incluso llegar a dar muerte a plantas nuevas.

4.12.2.2. Plagas del follaje

4.12.2.2.1. Pulgón de la frutilla (*Chaetosiphon fragaefolli*)

La hembra posee alas de 1,3 a 1,5 mm, color amarillo verdoso; antenas más largas que el cuerpo, cornículos largos y delgados. Áptera verde pajizo. Viven en la cara inferior de las hojas y en meristemas en crecimiento. Este insecto daña la planta al succionar la savia produciendo enrollamiento y retorcimiento de hojas. Las plantas que son atacadas fuertemente, mueren. Las plantas que sobreviven crecen y producen poco.

4.12.2.2.2. Arañita bimaculada (*Tetranychus urticae*)

La hembra es verde amarillenta con dos manchas oscuras en el dorso, 0.8 mm de largo (excluidas las patas). El macho es más pequeño, amarillo verdoso. La primera manifestación de su ataque es un plateado rojizo hasta secarse. También puede producir enanismo y deformación de brotes.

4.12.2.2.3. Arañita carmín (*Tetranychus cinnabarinus*)

Es de Importancia económica Secundaria; la hembra es globosa, color rojo carmín con manchas, se encuentra en el envés de las hojas cubierta por pequeñas capas de tela.

4.12.2.2.4. Tarsonemidos (*Steneotarsonemus pallidus* (Banks))

Es un pequeño ácaro que se encuentra en la vena media de las hojas jóvenes y enrolladas o en yemas florales. Se reconoce por su color rosado o anaranjado, patas traseras delgadas y largas. Los huevos son translúcidos y blancos que dan origen principalmente a hembras blancas que se van poniendo rosadas al crecer.

Las hembras adultas se encuentran en el invierno en la corona de la planta para trasladarse a los brotes nuevos y oviponer dejando protegidos a los futuros individuos. Cuando las plantas atacadas están poco vigorosas o estresadas, el gran número de estas arañitas pueden matarlas. Generalmente provocan deformaciones y enanismo, el follaje se presenta bronceado y morado.

4.12.2.3. Plagas de flores y fruto

4.12.2.3.1. Trips (*Trips* sp.)

Son diminutos, con especies que se alimentan de las plantas y pueden medir entre 1.5 y 2.0 mm. Constituyen masas de millones de individuos por hectárea, particularmente en plantas en floración; por su pequeño tamaño pueden pasar desapercibidos. Son insectos de cuerpo frágil, esbelto, alargado con cabeza rectangular y bien diferenciada. El aparato bucal picador está adaptado para raspar y succionar jugos vegetales.

El control químico efectuado para insectos del follaje disminuye al mínimo el riesgo de plagas potenciales como Trips (*Thysanoptera*) que podrían deformar el fruto al atacar yemas. Sin embargo recientes temporadas han mostrado al trips como una plaga primaria con grandes poblaciones alimentándose de flores y frutos, dejando perdida de hasta un 80%. Por lo tanto se han tenido que hacer aplicaciones químicas pensando en el control de trips como primera medida.

4.12.2.3.2. Gastrópodos (*Deroceras sp.*)

En climas húmedos y de bajas temperaturas, los caracoles y babosas (Molusca: Gasterópoda) pueden causar considerable daño al perforar los frutos y consumir follaje. Esto lo realizan en la noche, notándose su presencia en el día por el rastro de secreción brillante.

Babosas y caracoles son nocturnos, durante el día permanecen inactivos, se esconden en lugares húmedos debajo de la planta, el daño se reconoce fácilmente por la presencia de una secreción brillante. El control es mediante cebos y el uso de metaldehído, se lo aplica en suelos húmedos de preferencia en las tardes.⁸

⁸MORALES, Ítalo y ÁLVAREZ, Pablo, *Guía de cultivo de la frutilla*, 1era Edición, Editorial El AGRO, Riobamba-Ecuador 2007, p. 24.

4.12.3. Principales enfermedades de la fresa o frutilla.

4.12.3.1. Pudrición café de la raíz (*Fusarium sp.*)

Presenta una coloración café pardusca en la raíz, la cual produce un desprendimiento de la corteza, desintegración de los tejidos radiculares, presenta un micelio blanquecino rojizo, donde encontramos las conidias que son las estructuras reproductivas del hongo, el síntoma más común es el ahogamiento, produce raíces menos desarrolladas y menor número que las normales, raíces necrosadas lo que produce la muerte de la planta.

El control puede hacerse mediante la aplicación de productos al cuello de la planta como: Terraclor 75% (P.C.N.B.) (Pentacloronitrobenceno), Captan, Tiabendazol, Carboxim+Thiram, entre otros.

4.12.3.2. Pudrición roja de la raíz (*Phytophthora sp.*)

Se manifiesta por la pérdida de turgencia de las hojas, retoños y de la planta en general, esto produce una atrofia y un desarrollo limitado de toda la planta; esta se marchita rápidamente en pocos días, los frutos se desecan antes de la maduración. El sistema radicular no posee raíces secundarias ya que están sometidas a un proceso de descomposición. Las raíces principales y la médula central de la corona presentan unos puntos rojizos cuando está empezando la enfermedad, pero cuando está avanzada toma la coloración ladrillo rojiza en toda la parte central del tallo; es en este estado en que la planta muere. Esta enfermedad se presenta con más frecuencia en suelos mal drenados y en zonas con temperaturas bajas. El control es muy difícil y la mejor manera es tener suelos con buen drenaje y temperaturas altas, se debe evitar sembrar en suelos que anteriormente han tenido el problema, no repetir el cultivo en forma continua. Lo mejor es hacer controles preventivos antes que el hongo aparezca, ya que cuando se presenta es difícil erradicarlo; los productos más utilizados son: Fosetil- Aluminio, Propamocarb, Metalaxyl, entre otros.

4.12.3.3. Marchitez de la raíz (*Verticillium albo- atrum*)

Ataca a la corona y el tejido cortical de las raíces, provocando la oclusión de los vasos, el síntoma más notorio es la marchitez de las hojas más viejas exteriores; estas tienen un desarrollo anormal produciendo un marchitamiento de las hojas de la corona, secamiento, necrosamiento en los márgenes, sobre los pecíolos de las hojas necrosadas aparecen estrías necróticas, en caso de ataques severos puede causar la muerte de la planta.

El control puede hacerse mediante la aplicación de productos al cuello de la raíz como: Terraclor 75% (P.C.N.B.) (Pentacloronitrobenceno), Captan, Tiabendazol, Carbendazim, Carboxim + Thiram, Maestro, entre otros.

4.12.3.4. Antracnosis (*Colletotrichum fragarie*)

El fruto presenta una mancha color café blanda, lo que ocasiona que la fruta no tenga consistencia y no pueda ser transportada, lo que causa una descomposición inmediata del fruto y se vuelve como agua en menos de 12 horas. Esta enfermedad si no tiene un buen control produce pérdidas cuantiosas, por lo que se debe dar la atención que se merece.

4.12.3.5. Ramularia, viruela, mancha púrpura de las hojas (*Ramularia tulasnea*)

Manchas de color rojo oscuras en el haz de las hojas, cuando están en etapas avanzadas se vuelven blanquecinas a grises con un halo rojizo, puede atacar también el pecíolo y en casos graves produce la desecación del limbo. Generalmente aparece cuando el ambiente está con una humedad relativa alta (mayor a 70 %), estancamientos de agua, o por un riego desequilibrado, sea por aspersión o goteo.

El control para Ramularia se hace se hace con productos como: Triazoles como difeconazol o propiconazol, benomyl o carbendazim, entre otros.

4.12.3.6. Moho gris (*Botrytis cinerea*)

En el campo es frecuente que los tizones de las inflorescencias aparezcan antes y produzcan las pudriciones de frutos, el hongo se establece en los pétalos de la flor, los cuales son susceptibles cuando empiezan a envejecer y ahí se produce un micelio abundante sobre estas; cuando el clima es húmedo y frío el micelio del hongo produce numerosas conidias; estos son el principal inoculo, que ocasionan más infecciones pero el micelio también se desarrolla, penetra e invade el resto de inflorescencias, en el fruto produce una pudrición que se cubre de un micelio gris. El hongo se disemina a través del viento, y puede sobrevivir en forma de micelios en el suelo.

4.12.3.7. Secamiento de raíz, corona y hojas

Esta sintomatología es causada por una serie de parásitos que producen una desecación rápida y causan la muerte de la planta. En este complejo podemos encontrar entre los principales hongos a *Verticillium sp.*, *Fusarium sp.*, *Rhizoctonia sp.*, *Pythium sp.*, *Cilindrocarpon sp.*, y a estos se asocian en muchos casos nematodos. Existen otros hongos que se presentan después de la cosecha y entre ellos tenemos: *Rhizopus sp.*, *Aspergillus sp.* Aquí los controles deben ser preventivos.

4.12.4. Enfermedades no infecciosas

Las cuales pueden deberse a factores fisiológicos, físicos o genéticos y donde no existe un organismo patógeno como agente causal. Podemos mencionar las siguientes:

- *ALBINISMO: La fruta se presenta moteada, rosada y blanca, la causa se cree puede ser un rápido crecimiento anormal por exceso de nitrógeno, o problemas climáticos.*
- *“CARA DE GATO”: Daño por heladas que afectan a las flores y frutos, mala polinización, deficiencia nutricional.*

- *Daño por exceso de sales: Ya sea en el suelo o en el agua de riego, produce fitotoxicidad notable en los márgenes de las hojas y disminución en el desarrollo y producción.*
- *FRUTA DEFORMADA: por daños de herbicidas (2- 4D), deficiencia de algún elemento, exceso de nitrógeno, condiciones climáticas, entre otros.*
- *SEQUÍAS: La pérdida normal de agua a través de las estomas de las hojas durante la época seca, combinada con vientos fuertes y altas temperaturas, puede producir un estrés y debilitamiento total de la planta, disminución del tamaño del fruto o desecamiento de ellos, dejándolos como pasas.⁹*

4.12.5. Fertilización

La planta responde bien a la fertilización inicial con abono orgánico en cantidades de 50 a 60 TM/hectárea. Para la aplicación correcta de los fertilizantes se recomienda la realización de los análisis químicos de suelos. Los siguientes niveles de fertilización son de manera generalizada; sin embargo se recomienda a los productores que la dosis de fertilizantes, deberán ser adaptadas a las situaciones de los suelos de las fincas.

- *NITRÓGENO: 150 a 200 kg/hectárea.*
- *FÓSFORO: 90 a 180 kg/hectárea.*
- *POTASIO: 270 A 400 kg/hectárea.¹⁰*

⁹MORALES, Ítalo y ÁLVAREZ, Pablo, *Guía de cultivo de la frutilla*, 1era Edición, Editorial El AGRO, Riobamba-Ecuador 2007, p. 22.

¹⁰BEJARANO, Washington, *Nuevos productos de exportación, manual de la frutilla*, 1ra Edición, Editorial Proexant, Quito- Ecuador 1993, p. 70.

4.12.5.1. Funciones de los principales elementos en la frutilla

4.12.5.1.1. Nitrógeno (N)

Constituye la base para la síntesis de proteínas, en presencia del boro influyen en la fotosíntesis y por consiguiente en los hidratos de carbono, favorecen la actividad vegetativa de la planta, el desarrollo de hojas y su productividad. Su deficiencia produce una palidez gradual o clorosis de las hojas maduras que llegan a tornarse amarillentas y comienzan a desprenderse.

4.12.5.1.2. Fósforo (P)

Regula las reacciones bioquímicas de los nitrogenados en la planta, el metabolismo de los hidratos de carbono, el recambio energético, entra en composición de las principales proteínas incluidas las relativas a la reproducción. Ejerce una acción favorable a la productividad, resistencia y consistencia de plantas a las bajas temperaturas. Favorece la floración y dureza del fruto. La movilización del fósforo (P), se ve favorecida por la presencia de materia orgánica (M.O.) en el suelo. Su deficiencia se manifiesta en la pérdida de hojas maduras.

4.12.5.1.3. Potasio (K)

Es uno de los elementos más importantes para la formación de glúcidos, el equilibrio del intercambio hídrico y tiene función equilibradora del nitrógeno, favorece la acumulación de los hidratos de carbono y de la turgencia de los tejidos. El potasio es el elemento más consumido por las frutillas y este se requiere en mayor cantidad, durante el cuajado y desarrollo de la fruta. La deficiencia se identifica primero en las hojas maduras, que luego se propaga a las hojas jóvenes, debido a la movilidad del elemento. Se producen áreas necróticas a lo largo de los márgenes y en las puntas de las hojas.

4.12.5.1.4. Calcio (Ca)

Entra a formar parte de la constitución de las membranas celulares, es decir la consistencia de la planta, junto con otros elementos, actúa en varias actividades enzimáticas y funciones con un neutralizador de los ácidos orgánicos, evitando fenómenos de toxicidad, un exceso del mismo reduce o impide la absorción del hierro y favorece la clorosis.

4.12.5.1.5. Magnesio (Mg)

*Dado que es menos abundante que el calcio, su deficiencia no es rara en plantas que se cultivan en suelos arenosos y algo ácidos. El Magnesio (Mg), es importante en reacciones de metabolismo energético, así como en la síntesis de constituyentes del núcleo, cloroplastos y ribosomas. Es constituyente de la molécula de clorofila en un 2.7%, por lo tanto es esencial en la fotosíntesis. Los síntomas de su deficiencia, son generalmente clorosis entre las nervaduras foliares o pueden aparecer pigmentos brillantes, color rojo, naranja, amarillo o púrpura.*¹¹

4.12.5.1.6. Azufre (S)

Posee funciones especializadas como cualquiera de los otros elementos mayores como nitrógeno y fósforo. Forma parte de los aminoácidos cisteína y metionina. La deficiencia de azufre, se caracteriza por una clorosis general y un amarillamiento de las hojas, que se inicia por lo general en las hojas jóvenes.

¹¹MORALES, Ítalo y ÁLVAREZ, Pablo, *Guía de cultivo de la frutilla*, 1era Edición, Editorial El AGRO, Riobamba-Ecuador 2007, p. 14.

4.12.5.1.7. Hierro (Fe)

Es uno de los elementos que más necesita la planta, principalmente los suelos alcalinos producen plantas con deficiencia de este elemento; ya que este se encuentra formando óxidos e hidróxidos de hierro, los cuales no son aprovechables por la planta. La función principal de este elemento está en que interviene en muchos procesos de óxido-reducción; y es esencial para la formación de la molécula de clorofila aunque no forme parte de ella. Los síntomas de su deficiencia, son una clorosis de las hojas jóvenes de plantas en crecimiento, sin un evidente enanismo o necrosis.

4.12.5.1.8. Boro (B)

Se encuentra en pequeñas cantidades y es poco disponible debido a que está ligado a complejos de la estructura del suelo. La absorción de boro es muy baja en suelos con mucho calcio y el encalado tiende a reducir su absorción. El Boro es uno de los micronutrientes esenciales para la producción vegetal, actúa en las plantas en la división, diferenciación y elongación de las células de los tejidos meristemáticos. La deficiencia de boro se manifiesta principalmente con hojas cloróticas o bien rojizas y/o manchas de color amarillo, engrosadas, enrolladas, marchitas, con una inflorescencia compacta e irregular con flores estériles, con polinización insuficiente, engrosamiento del cuello de la raíz y reducción de su elongación, menor ramificación y desaparición de yemas terminales.¹²

4.12.5.1.9. Zinc (Zn)

El zinc juega un papel importante en muchas reacciones bioquímicas dentro de las plantas, se modifica y/o regula la actividad de la anhidrasacabonic, una enzima que regula la conversión de dióxido de carbono a las especies reactivas de bicarbonato para la fijación a hidratos de carbono en estas plantas. El zinc es también una parte de varias

¹²<http://www.smart-fertilizer.com/articulos/boro>

otras enzimas tales como superóxido dismutasa y catalasa, que evita el estrés oxidativo en las células vegetales.

4.12.6. Sistemas de riego en el cultivo de la frutilla

Se denomina sistema de riego, al conjunto de estructuras que sirven para irrigar un área cultivada. El agua es el elemento primordial en el cultivo de la frutilla, es muy exigente por lo que es necesario de un equipo de riego; la fresa necesita de 400- 600 mm (4000 a 6000 m³) de agua por hectárea, dependiendo de la zona en la que se encuentre la plantación.¹³

La falta de agua se refleja en una baja producción; la planta requiere mayor necesidad hídrica durante el período de floración y recolección, en donde el consumo de agua influye directamente en la cantidad y calidad de la producción. Asegurando el agua en cantidades adecuadas se obtiene producciones elevadas en cantidad y calidad, lo que repercute directamente en el éxito del cultivo. En el cultivo de frutilla se puede aplicar los siguientes sistemas de riego:

- *Infiltración.*
- *Aspersión.*
- *Localizado mediante sistema de goteo.*
- *Combinación de los sistemas de riego.¹⁴*

¹³<http://www.llahuen.com/doc/manualcultivo.pdf>

¹⁴MORALES, Ítalo y ÁLVAREZ, Pablo, *Guía de cultivo de la frutilla*, 1era Edición, Editorial El AGRO, Riobamba-Ecuador 2007, p. 9.

4.13. Otras labores de mantenimiento

Son actividades extras necesarias para obtener frutas de buena calidad y alto rendimiento, generalmente realizan:

- Raleos: Consiste en la eliminación de estolones, hojas viejas, con el objetivo de mantener a la planta robusta para favorecer la fructificación y calibre de las frutas.
- Eliminación de flores: Es recomendable para estimular la formación de estolones en los viveros de multiplicación.

4.14. Proceso de la cosecha

La recolección se hace cuando el fruto haya alcanzado la madurez fisiológica; se lo hace en forma manual utilizando cestos para la cosecha. Se lo efectúa luego de 30 a 40 días después de la floración, cuando el fruto ha adquirido la coloración típica de la variedad (rojiza); por lo general las frutas deben conservar el cáliz y el pedúnculo. La recolección se lo realiza en forma manual, el operario o cosechador arranca el fruto y lo pone en cajas, jabs o gavetas para luego llevarlo al sitio en donde se va a realizar la clasificación y empackado del producto.¹⁵

4.14.1. Época de recolección

La recolección se realiza cuando el fruto ha adquirido el color típico de la variedad, al menos en 2/3 a 3/4 de la superficie, dependiendo del destino o mercados, de tal forma que pueda resistir el transporte. La cosecha se efectúa en numerosas pasadas por la plantación. Al noreste de la provincia de Pichincha en las plantaciones están cosechando

¹⁵MORALES, Ítalo y ÁLVAREZ, Pablo, *Guía de cultivo de la frutilla*, 1era Edición, Editorial El AGRO, Riobamba-Ecuador 2007, p. 26.

2 a 3 veces a la semana para consumo en fresco. Lo que se realiza es arrancar los frutos de acuerdo al mercado en fresco o congelado; para el primer caso se realiza con cuidados especiales, lo que hace que la fruta sea más costosa; tienen que conservar el cáliz y una mínima parte del pedúnculo. Para el segundo caso que generalmente va a procesamiento, es menos cuidadoso y la fruta queda sin cáliz.

4.14.2. Formas de recolección

En todo el país la cosecha se la realiza manualmente. El cosechador arranca el fruto, tomando el pedúnculo entre los dedos índice y pulgar ejerciendo una ligera presión con la uña y efectuando un movimiento de torsión y corte, luego se colocan en jabas plásticas o cajas de madera que los operarios o cosechadores llevan a sus espaldas con destrezas de equilibrio, las mismas que luego de llenarlas son transportadas al área de postcosecha.

4.14.3. Herramientas y materiales para la recolección

El arranque de la frutilla es mediante la utilización de las dos manos (manualmente); para la recolección y facilidad de transporte se utilizan las siguientes presentaciones:

1. Baldes.
2. Cajas de cartón.
3. Cajas de madera.
4. Envases plásticos para supermercados:
 - a. Presentación de 1 kg.
 - b. Presentación medios de 500 g.
 - c. Presentación tarrina o 250 g.
5. Gavetas o jabas plásticas.
6. Otros envases (cestillas, canastillas).

4.14.4. Transporte interno

El movimiento de la frutilla, desde los sitios de acopio en el campo hasta el área de acondicionamiento, se lo realiza en pequeños camiones y/o camionetas. Otros productores han optado por realizar el empaque directamente en el campo, considerando menos manipulación, reduciendo favorablemente, lesiones físicas o mecánicas, debido a golpes, rozaduras, aplastamientos, que pueden provocar defectos y motivar la invasión de microorganismos patógenos.

4.15. Etapa de postcosecha

La producción de frutilla del país se encuentra concentrada en la provincia de Pichincha, principalmente en el valle de Tumbaco, abarcando las parroquias de Yaruquí, Tababela, El Quinche, principales zonas, con el 90 % de la producción nacional, seguida por las provincias de Imbabura y Tungurahua. Se calcula que el promedio estimado de producción en estas zonas es de 50.000 kilogramos/hectárea, con volúmenes variables de producción durante todo el año, destacando principalmente los meses de julio a diciembre, que son los de mayor producción.

El clima del valle de Tumbaco es templado, en su mayoría con suelos arenosos, muy favorables para el cultivo de frutilla; sin embargo en los meses de invierno perjudica al cultivo con la propagación de la principal patología; el hongo *Botrytis cinerea*, que causa pérdidas muy considerables. Al ser la causa de las pérdidas postcosecha que en la frutilla están dadas por las características fisiológicas propias del fruto, la influencia de los factores externos y la inadecuada manipulación afectan directamente la calidad de la fruta.

4.15.1. Características fisiológicas de la frutilla que incide en la manipulación de postcosecha

Desde el punto de vista fisiológico la cosecha y posterior manipulación equivale a un trauma, por motivo de la dolorosa separación del fruto de la planta, por lo que se le somete a un estrés que determina cambios en el metabolismo y por ende cambios bioquímicos y fisiológicos, que se reflejan en las características del producto. Hay que tomar en cuenta que el fruto alcanza su máximo grado de desarrollo cuando llega al tamaño definitivo, una vez terminado el crecimiento del fruto se llega a una estabilidad tanto en grosor y en el número de células constituyentes. La característica importante de las frutas (Frutilla), y hortalizas de manera generalizada es que respiran tomando oxígeno (O_2) y eliminando o desprendiendo dióxido de carbono (CO_2), por lo cual este proceso es la base biológica del aporte energético necesario para realizar los procesos metabólicos que permiten el desarrollo de la vida. También los frutos transpiran, perdiendo agua en mayor o menor grado. Estos procesos mencionados continúan paralelamente tras la cosecha y postcosecha, sin la compensación que se nota mientras aún se encuentren unidos a la planta, ya que dependen exclusivamente de sus reservas alimenticias y de su propio contenido de agua. Lo que conlleva a un gasto continuo del material de reserva del fruto, produciéndose cambios en su composición interna por lo que se inicia el deterioro, modificando su estructura, hasta su posterior destrucción en su totalidad.¹⁶

¹⁶ACUÑA, Oswaldo y LLERENA, Tyrone, *Manual postcosecha de frutilla*. Primera edición, Proyecto BID-FUNDACYT-EPN-090, Quito- Ecuador. 2002, p.15.

4.15.2. Problemas postcosecha de la frutilla

Cuando se cosecha o recolecta la frutilla, por una inadecuada manipulación ocurren lesiones físicas o mecánicas, siendo causa los golpes, rozamientos, aplastamientos, que provocan defectos irreversibles en los frutos, volviéndolos propensos a microorganismos patógenos, esto en compañía del ambiente agravan el problema. Otro factor importante que interviene en el deterioro del producto, es la inadecuada preselección, del mismo modo durante el acopio temporal en el campo, la frutilla puede sobrecalentarse y deteriorarse rápidamente.

Manipulaciones incorrectas (bruscas), y transporte terrestre por carreteras de forma irregular (caminos de tierra y piedra) provocan lesiones mecánicas, además el transporte en vehículos inadecuados con control de temperatura ocasionan que la frutilla se caliente y pierda agua. Igualmente si el embalaje está defectuoso da como resultado daños físicos por fricción, debido al movimiento de las frutas. Hay que considerar que la frutilla tiene una de las tasas respiratorias más altas de todos los frutos frescos; y debido a su valor en el mercado en fresco, por sus características de forma, tamaño, aroma, grosor, es importante el inmediato almacenamiento adecuado.

4.15.3. Postcosecha de la frutilla para el mercado en fresco

Esta fase es importante, el tratamiento de la frutilla involucra varias operaciones y procedimientos para que el producto llegue al consumidor final en las mejores condiciones de calidad. En las plantaciones comerciales este acondicionamiento o tratamiento postcosecha se lo realiza en distintas etapas.

4.15.3.1. Recolección

La calidad del producto por la que el consumidor va a pagar depende de la práctica de recolección y manipulación que sea sometida la frutilla una vez cosechada. Como se mencionó la forma de recolección es manual, se debe evitar ocasionar lesiones en la fruta, aunque al momento no sean visibles, ya que posteriormente aparecerán en la comercialización. Debemos tomar en cuenta cosechar únicamente los frutos cuando hayan alcanzado el grado de maduración fisiológica correcto y según la demanda; cuando la recolección se realiza en forma prematura, los frutos son astringentes, sin aroma y muy ácidos, y si están totalmente maduros no soportan el transporte.¹⁷

La recolección debe realizarse en el envase definitivo, lo que evita la manipulación posterior. Es importante recalcar que la disminución de las pérdidas depende de un adecuado cuidado en la recolección. Se recomienda colocar con suavidad las fresas dentro de los envases, ya sean definitivos o destinados a postcosecha; la sugerencia es abandonar el sistema actual de llevar los recipientes en las espaldas de los obreros cosechadores, para evitar el daño y decaimiento de la calidad por golpes.

4.15.3.2. Transporte dentro de los predios de cultivo

Otro de los factores que se suma al deterioro de la frutilla es el sistema de transporte con referencia al tiempo que tarda el traslado de la fruta del campo a los centros de acopio y comercialización, la mala práctica de embarque en horas de la tarde justificando los volúmenes apropiados para el transporte y el mal diseño de los vehículos interviene en el quebranto de la calidad. Para disminuir estos efectos se recomienda la construcción en el campo de sitios sombreados y ventilados para colocar la fruta recolectada (pueden ser rudimentarios con madera, plásticos o cartones, pero con el único objetivo de aislar las frutas al contacto directo con los rayos solares), así mismo establecer centros de acopio

¹⁷ACUÑA, Oswaldo y LLERENA, Tyrone, *Manual postcosecha de frutilla*. Primera edición, Proyecto BID-FUNDACYT-EPN-090, Quito- Ecuador. 2002, p .25.

estratégicamente localizados para el almacenamiento de la fresa. Con esto logramos en gran parte, evitar que se caliente la fruta, hasta que el vehículo lo transporte definitivamente al área final de postcosecha.

4.15.3.3. Recepción

La frutilla que llega del campo es recibida en esta área para registrar el peso neto, esta labor se la realiza con la utilización de una báscula con capacidad de 500 kg. En esta primera labor se efectúa la primera revisión de la fruta que es enviada del campo. En sistemas organizados de manipulación postcosecha de frutilla la tarea del agricultor termina, entregando el producto entregando el producto al centro que se encargará en la adecuación de las condiciones finales de presentación y envío de los frutos a los centros de consumo.

4.15.3.4. Centros de acopio

Las cajas de frutilla recolectadas por categorías estas por grado de madurez fisiológica y distintos calibres, son recibidas en los distintos centros de acopio, de acuerdo al destino de comercialización. El tiempo de esta operación debe ser lo más corto, y el movimiento mínimo para evitar que la frutilla sufra daños por golpes. La ubicación del centro debe garantizar vías de acceso en buen estado, distancias cortas de los campos de producción a los centros, así evitar los tiempos prolongados de exposición al sol, tener buen sistema de ventilación y el ordenamiento sistemático de las cajas, para facilitar el despacho.

4.15.3.5. Selección y clasificación del producto

En esta fase, luego del arribo del campo la fruta es transportada a unas bandas de selección y clasificación, este es un proceso continuo para que los obreros colocados al ruedo de la mesa de clasificación procedan a seleccionar los frutos, eliminando aquellos que tienen defectos o daños

mecánicos o a causa de patógenos, posteriormente se clasifica en frutas desde la más gruesa hasta la más delgada:

- *Gruesa o extra.*
- *Mediana.*
- *Pequeña o súper.*

Para todas las categorías; un 10% en número o en peso de las fresas que no se ajusten al calibre mínimo exigido es aceptable. El contenido de cada envase (cualquiera que este fuese), debe ser homogéneo y comprender frutillas del mismo origen, variedad y categoría de calidad. También hay que tomar en cuenta que la parte visible del envase debe ser representativo del conjunto; es decir obedecer a la homogeneidad y no colocar fresas de otras categorías dentro de la categoría deseada.¹⁸

4.15.3.6. Pre- enfriamiento

Es una fase muy importante, es practicada para un enfriamiento rápido de la frutilla que llega del campo; esta operación se realiza generalmente utilizando sistemas de aire forzado, lo que permite reducir la temperatura del producto en poco tiempo, alargando como término medio un día en la vida útil del producto.

4.15.3.7. Almacenamiento frigorífico

“Durante la conservación es importante enfriar previamente a 5 °C, y en todo caso hasta 10°C, evitando la condensación de agua sobre la fruta que no la tolera, además mantener la humedad relativa del entorno del 85% al 95% con lo que se logra disminuir la tasa de respiración y permitir una manipulación adecuada.”

¹⁸ACUÑA, Oswaldo y LLERENA, Tyrone, *Manual postcosecha de frutilla*. Primera edición, Proyecto BID-FUNDACYT-EPN-090, Quito- Ecuador. 2002, p. 25.

4.15.4. Calidad de la frutilla

En la valoración de la calidad, no cabe la posibilidad de definir objetivamente este término, ya que para el consumidor final es fundamental el resultado de un juicio subjetivo. La necesidad de evitar los aspectos subjetivos en la valoración de la calidad de la fresa, permiten que se definan parámetros externos e internos. En el primer caso se incluyen atributos de apariencia, color, tamaño, forma, sujetos a propiedades físicas y ópticas; para el segundo caso se consideran atributos como el sabor que implica propiedades químicas y la textura relacionada a una combinación de propiedades físicas, dadas por compuestos químicos responsables de la estructura tisular.

4.16. Mercadeo y comercialización

*Se define como el conjunto de servicios que se necesitan para trasladar un producto (o materia prima) del lugar de producción al lugar de consumo; en otras palabras consiste en averiguar qué desean los clientes y en suministrárselo luego con un margen de ganancia. Todo el proceso de comercialización tiene que estar orientado hacia el consumidor; la producción debe dirigirse a suministrar a los clientes lo que desean o necesitan. Esa es la única razón por la cual la gente gasta su dinero. Por otra parte el mercadeo es un proceso comercial y sólo es sostenible si proporciona a todos los participantes una ganancia.*¹⁹

Desde el punto de vista de los productores, los menos favorecidos son los que trabajan pequeñas explotaciones; consideran que no pueden generar ingresos suficientes de sus pequeñas parcelas para mantenerse y mantener a sus familias, les resulta difícil competir con las grandes fincas productoras de frutilla; sin embargo, hay pequeñas explotaciones que pueden sobrevivir y prosperar en una agricultura desarrollada; se pueden sacar algunas enseñanzas de su experiencia. Las pequeñas explotaciones viables tienden a especializarse en actividades de alto rendimiento, con sistemas de cultivo que generan altos ingresos por unidad de superficie (superficie pequeña, se motivan por mejorar cada día la calidad de la fruta enrubándose en manejos más estrictos; considerando mejores precios). El proceso de comercialización principalmente está dado por las distintas presentaciones (envases plásticos, cajas de madera, cajas de cartón) de acuerdo al pedido en el mercado.

La forma artesanal está dada por cajas elaboradas de madera delgada y cartón, donde caben aproximadamente 4,5 Kg, generalmente se las utiliza para transportar la fruta

¹⁹www.mercadeo.com/45_comercializar.htm

dentro del campo o para venta local. La mayor producción del valle de Tumbaco está destinada a distintos mercados según la exigencia; como:

- Corporación La Favorita.
- Comisariatos.
- Mercados mayoristas en Quito, Esmeraldas, Guayaquil, Cuenca.

4.17. Precios

En varios puntos de comercialización en los mercados de Quito, empresas compradoras y supermercados se determina el precio de venta promedio es de 1,40 dólares el kilogramo.

Aunque este valor es determinante para el consumidor final, los productores debido a la cantidad de intermediarios, reciben precios más bajos de venta en las plantaciones, así oscilan entre 0,75 y 1,00 dólar el kilogramo; llegando a pagar los intermediarios 5,00 dólares por cada caja de aproximadamente 5 kg.

4.18. Competidores y alternativas de consumo

Se determina que la provincia de Pichincha (Parroquias de: Cusubamba, Ascázubi, El Quinche, Checa, Yaruquí, Pifo y Tababela); es líder en la producción y comercialización de frutilla con un 90% del total nacional, luego Tungurahua con 8% y finalmente Imbabura con 2%. Con lo referente a las alternativas de consumo; la evolución de éste y el desarrollo tecnológico en la preparación de derivados de la frutilla, ha permitido al consumidor final disponga de una variada gama de subproductos como jugos, mermeladas, vinos, helados, pastelerías, entre otros.

5. PROCEDIMIENTO Y RECURSOS

El levantamiento de la información, se realizó por medio de entrevistas (ver formato de la entrevista en el anexo nº 78) al 86,15% de la población total de productores de frutillas, el 13,84 % restantes no aceptaron ser entrevistados. Lo que se hizo básicamente fue localizar a los productores conocidos y en base a estos se identificó al resto, con quienes se participó activamente como mediador para obtener la información, es decir se intervino en un diálogo amistoso para llegar a conseguir la información deseada. Se logró levantar la información por parroquias, donde se entrevistó a cada productor por un tiempo promedio de 20 minutos, lo cual fue grabado en su totalidad para agilizar el proceso que duró 7 meses.

El proceso para obtener las entrevistas fue:

1. Ubicar exactamente la finca y/o productor conocido.
2. Movilización al lugar por cualquier medio.
3. Una vez encontrado el productor: formalidades (saludos y presentación).
4. Solicitar al productor de la manera más respetuosa y cordial que nos conceda la entrevista.
5. Desarrollo y grabación de la entrevista.
6. Agradecimiento por la colaboración a la entrevista.
7. Solicitar al productor conocido, identifique al resto de productores que conoce.
8. Transformación, reducción y archivar las entrevistas en CD.
9. Proceso de sistematización de las experiencias y plasmar en este documento.

6. RESULTADOS

6.1. Población encuestada

CUADRO N° 1. Población total de productores de frutilla en las parroquias investigadas; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

POBLACIÓN TOTAL DE PRODUCTORES			
División Política Territorial			POBLACIÓN
Provincia	Cantón	Parroquia	Nº de productores
PICHINCHA	Cayambe	Cusubamba	3
		Ascázubi	3
	Quito	El Quinche	24
		Checa	15
		Yaruquí	58
		Pifo	3
		Tababela	6
	Productores entrevistados		
Productores no entrevistados			18
TOTAL DE PRODUCTORES			130

Fuente: La investigación
Elaborado por: El autor

El estimado en el año 2010 era de 460 productores en toda la zona, sin embargo de acuerdo a la información obtenida, al año 2012, existen 130 productores en total; de los cuales 112 nos concedieron favorablemente las entrevistas y los 18 restantes se negaron.

6.2. Cuestionario de la entrevista

PREGUNTA N° 1. ¿QUÉ SUPERFICIE ACTUAL TIENE EN PRODUCCIÓN DE FRUTILLA?

CUADRO N° 2. Superficie aproximada en producción de frutillas propias y en arriendo por parroquias, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

PARROQUIA	Superficie en producción (Hectáreas)	Número de productores		Hectáreas propias y en arriendo	
		Propio	Arriendan	Propio	Arriendan
Cusubamba	1,5	1	2	0,50	1,00
Ascázubi	5,16	0	3	0,00	5,16
El Quiche	22,84	4	20	3,81	19,03
Checa	26,05	1	14	1,74	24,31
Yaruquí	53,57	6	52	5,53	48,04
Tababela	7,2	1	5	1,20	6,00
Pifo	2,7	0	3	0,00	2,7
Total hectáreas	119,02	13	99	12,78	106,24

Fuente: La investigación.

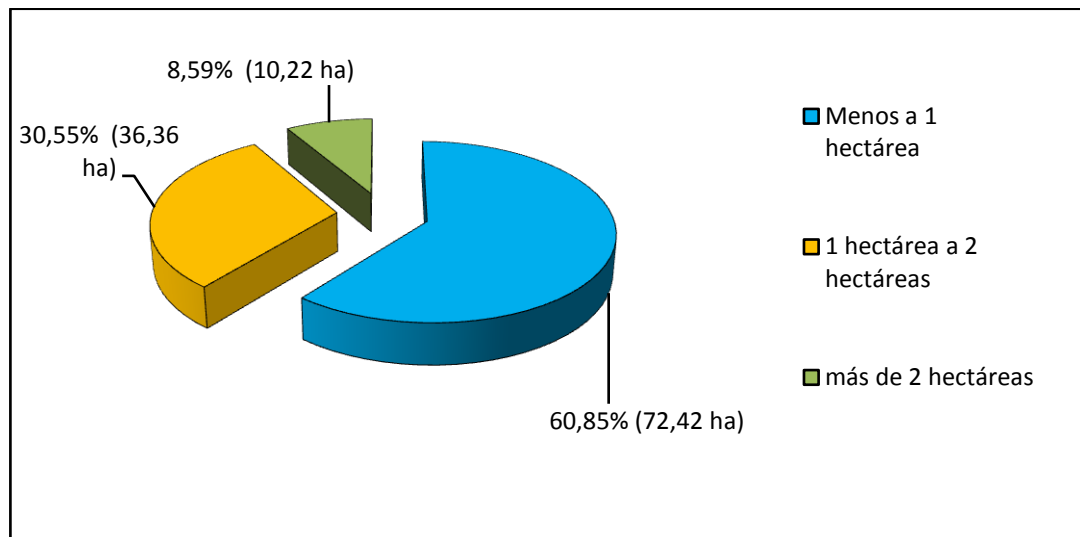
Elaborado por: El autor.

CUADRO N° 3. Porcentaje de productores y la superficie que representan en distintos estratos de las 7 parroquias investigadas, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

	Pequeño productor (Menos a 1 ha)	Mediano productor (1 ha a 2 ha)	Grandes productores (Mayor a 2 ha)
Parroquias	Porcentajes		
Cusubamba	100,00	0,00	0,00
Ascázubi	66,67	0,00	33,33
El Quinche	62,50	29,17	8,33
Checa	60,00	26,67	13,33
Yaruquí	53,46	41,37	5,17
Pifo	66,67	33,33	0,00
Tababela	16,67	83,33	0,00
Porcentaje	60,85	30,55	8,59
N° de productores	68	34	10

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El autor.



Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

GRÁFICO N° 1. Porcentaje de productores y la superficie que representan en distintos estratos de las 7 parroquias investigadas, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

De la investigación realizada, la mayor cantidad de productores se centran en superficies de producción del estrato mínimo, así el 60,85% de productores que cubren 72,42 ha tienen superficies menores a 1 hectárea; el 30,55% de productores que representa 36,36 ha poseen de 1 a 2 hectáreas; y el 8,59% de productores que cubren 10,22 ha tienen una superficie en producción mayor a las 2 hectáreas. Los datos nos indican que la mayoría son pequeños productores.

También, al observar el cuadro n° 2 notamos que de las 119,02 hectáreas en producción apenas 12,78 son propias (13 productores) y 106,24 hectáreas (99 productores) son arrendadas.

PREGUNTA N° 2. ¿USTED, DESDE CUÁNDO SE DEDICA A LA PRODUCCIÓN DE FRUTILLAS?

En el siguiente cuadro se da a conocer el porcentaje de productores por parroquias y el tiempo que se dedican a la producción de frutillas; existen productores desde 1 año hasta 40 años.

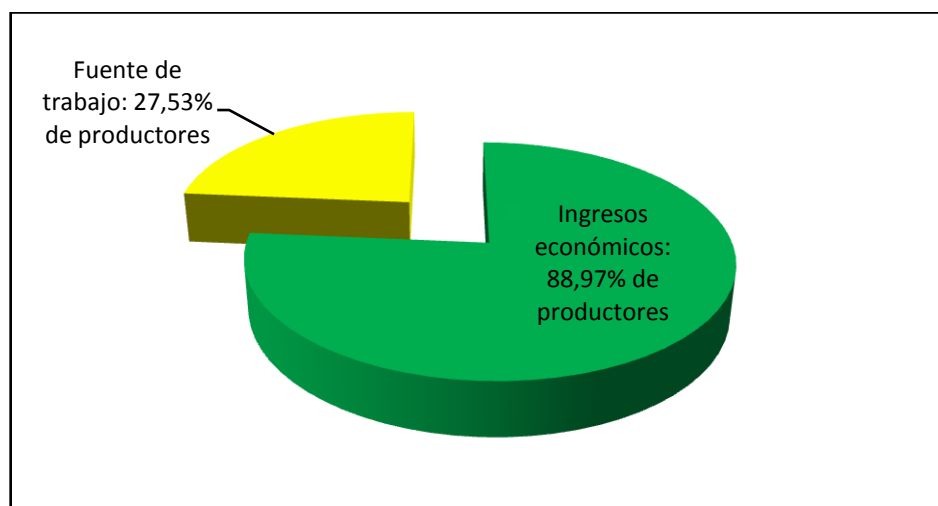
CUADRO N° 4. Años de experiencia en el cultivo y porcentaje total de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

TOTAL ENTREVISTADOS POR PARROQUIAS	3	3	24	15	58	6	3	
AÑOS DE EXPERIENCIA EN EL CULTIVO	PARROQUIAS							N° de productores
	CUSUBAMBA	ASCÁZUBI	EL QUINCHE	CHECA	YARUQUÍ	TABABELA	PIFO	
	%	%	%	%	%	%	%	
1	33,33		16,66	6,66	1,72		33,33	8
2	33,33		8,33	6,66	8,62			9
3		33,33		13,33	8,62	16,66		9
4			12,5	6,66	1,72		33,33	6
5			20,83	6,66	13,79			14
6			12,5	6,66	10,34			10
7	33,33		4,16		3,44	16,66		5
8				6,66	13,79			9
9							33,33	1
10		66,66	12,5	13,33	12,06	33,33		16
11					3,44			2
12			4,16	6,66	5,17			5
13					1,72			1
14					1,72			1
15				6,66	1,72			2
17					1,72			1
18				13,33	1,72			3
20				6,66	3,44	33,33		5
28					1,72			1
30			8,33		1,73			3
40					1,72			1
Total productores								112

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

Los productores de la investigación poseen de 1 año, hasta los 40 años de experiencia, sin embargo, la mayor cantidad de productores está alrededor de los 10 años de experiencia con 16 productores; con 5 años de experiencia 14 productores; con 6 años de experiencia 10 productores. Para el resto de productores los años de experiencia son menores; siendo los más bajos 13, 14, 17, 28 y 40 años.

PREGUNTA N° 3. ¿ES PARA USTED IMPORTANTE ESTE CULTIVO?

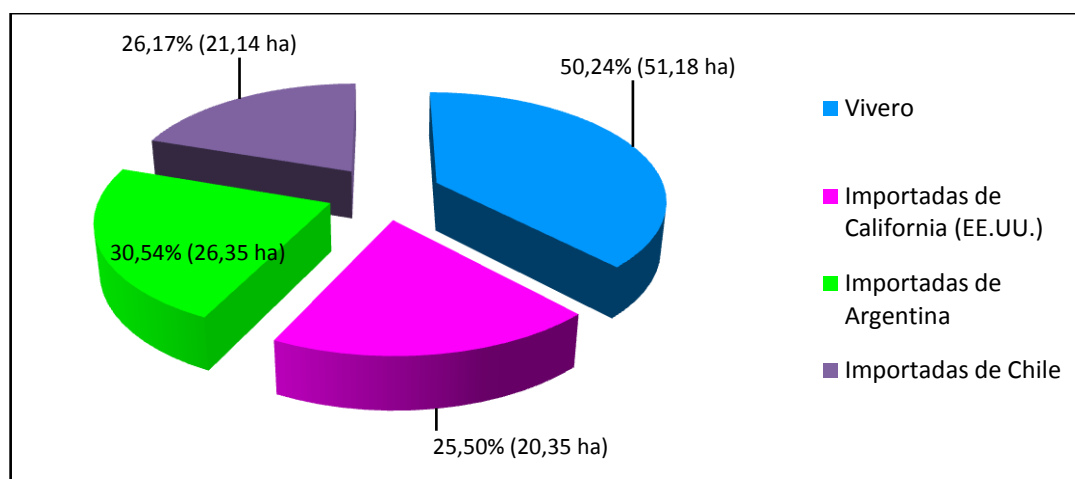


Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

GRÁFICO N° 2. Importancia económica y social, porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

El cultivo de frutilla es de gran importancia, por los ingresos económicos que representa para las familias productoras; además de que contribuyen con fuentes de trabajo para más personas, es así que en las parroquias investigadas, el 88,97% de productores indica que la importancia radica en los ingresos económicos que les representa, pues dependen de las cosechas para percibir dinero semanalmente; y para el 27,53% de productores aducen su importancia al trabajo permanente que les ofrece.

PREGUNTA N° 4. ¿DÓNDE OBTIENE USTED LAS PLÁNTULAS PARA SU CULTIVO?



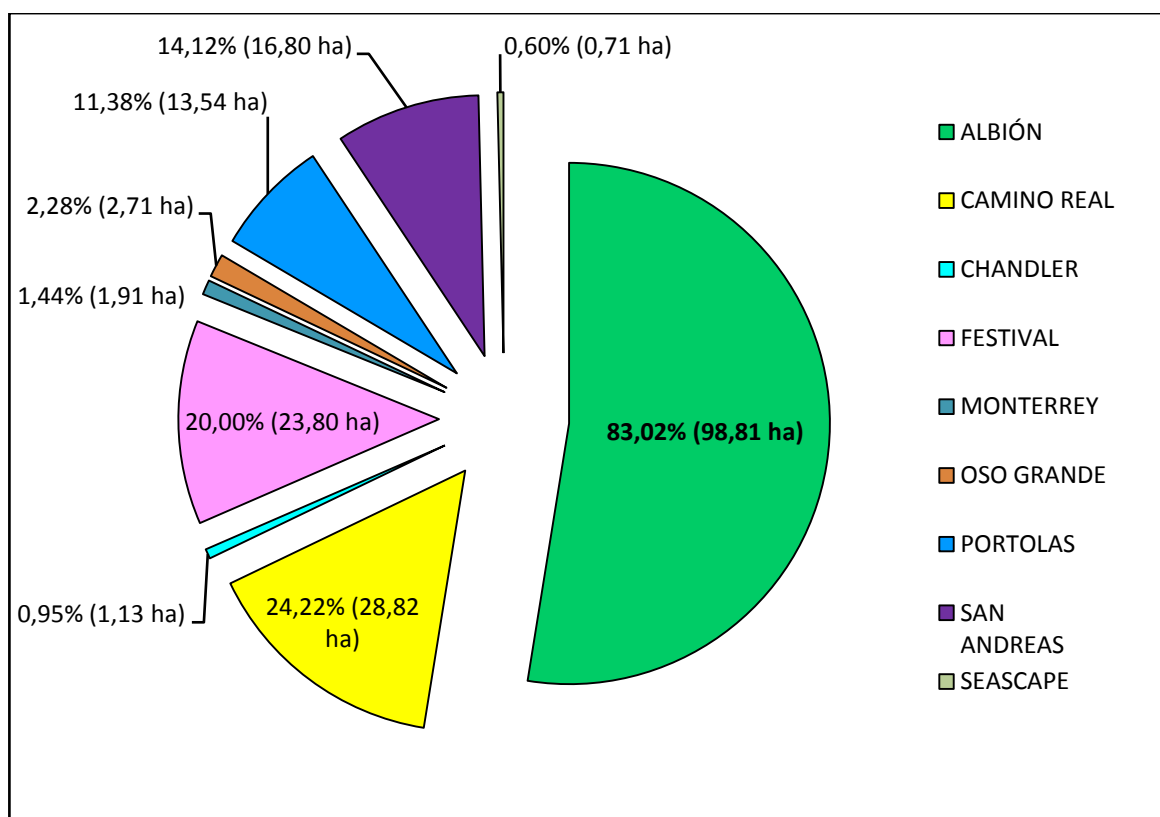
Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

GRÁFICO N° 3. Sitios donde obtienen las plantas de frutilla, hectáreas y porcentaje de productores; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

El 50,24% de productores que representan 51,18 hectáreas siembran plantas de vivero de propagación nacional; el 30,54% de productores que abarcan 26,35 hectáreas importan de Argentina; el 26,17% de productores que representan 21,14 hectáreas importan de Chile; y el 25,50% de productores que representan 20,35 hectáreas importan de EE.UU. específicamente de California.

Para los productores de las parroquias investigadas, es de gran importancia el lugar de donde provienen las plántulas ya que les garantiza calidad así las variedades extranjeras poseen un excelente grado de adaptación, tanto a condiciones ambientales, como sistemas de manejo; en este contexto nuestro país dispone de las zonas de cultivo que reúnen las condiciones para el desarrollo favorable de las plantas. Lo que se hace es, importar plantas y propagarlas en viveros de la zona.

PREGUNTA N° 5. ¿CUÁLES SON LAS PRINCIPALES VARIEDADES DE FRUTILLA QUE USTED CULTIVA?



Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

GRÁFICO N° 4. Principales variedades, hectáreas que representan y porcentaje de productores; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

ALBIÓN es la variedad de frutilla más cultivada, siendo preferida por el 83,02% de productores; abarcando 98,81 hectáreas en producción, el resto de variedades se cultivan en menor escala así: El 24,22% de productores cultivan frutilla variedad CAMINO REAL abarcando 28,82 hectáreas; El 20% de productores cultivan variedad FESTIVAL que representa 23,80 hectáreas; el 14,12% de productores cultivan y prefieren la variedad SAN ANDREAS que representa 16,80 hectáreas; el 11,38% de productores cultivan la variedad PORTOLAS que representa 13,54 hectáreas; el 2,28% de

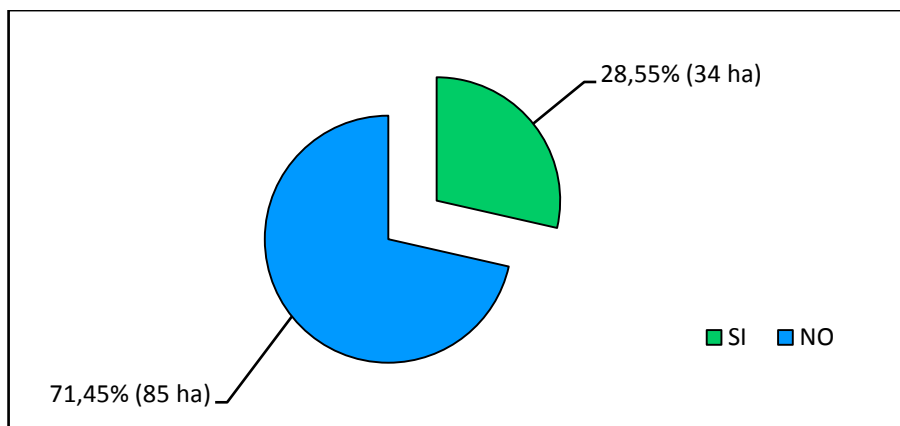
productores cultivan OSO GRANDE abarcando 2,71 hectáreas; el 1,44% de productores cultivan la variedad MONTERREY que representa 1,91 hectáreas; el 0,95% de productores cultivan la variedad CHANDLER que representa 1,13 hectáreas; y el 0,60% de productores siembran frutilla de variedad SEASCAPE que representa 0,71 hectáreas.

Los productores de las parroquias investigadas tienen en su plantación de 1 hasta 3 variedades; esta cuestión se manifiesta por la demanda del mercado; algunos consumidores escogen ciertas variedades ya sea por sus características organolépticas o su resistencia a refrigeración. Los productores prefieren variedades resistentes a condiciones climáticas, enfermedades y plagas, pero sobre todo que brinde una frutilla de calidad con frutos de mayor tamaño y una producción constante.

En todo cultivo la elección de la variedad a cultivar constituye el paso fundamental para conseguir los mejores niveles de productividad. En el caso particular de la fresa o frutilla la renovación de variedades ha caminado muy rápido gracias al avance y progreso en el conocimiento de la genética de la especie y a la introducción inmediata de nuevas variedades que han sido sometidas a su adaptación a los diferentes medios ecológicos, técnicas de cultivo, resistencia a plagas y enfermedades, tipos de fruta, color y uso.²⁰

²⁰BEJARANO, Washington, *Nuevos productos de exportación, manual de la frutilla*, 1ra Edición, Editorial Proexant, Quito- Ecuador 1993, p. 43.

PREGUNTA N° 6. ¿USTED MANEJA SU CULTIVO DE FRUTILLAS APOYADO EN UN ANÁLISIS DE SUELO?

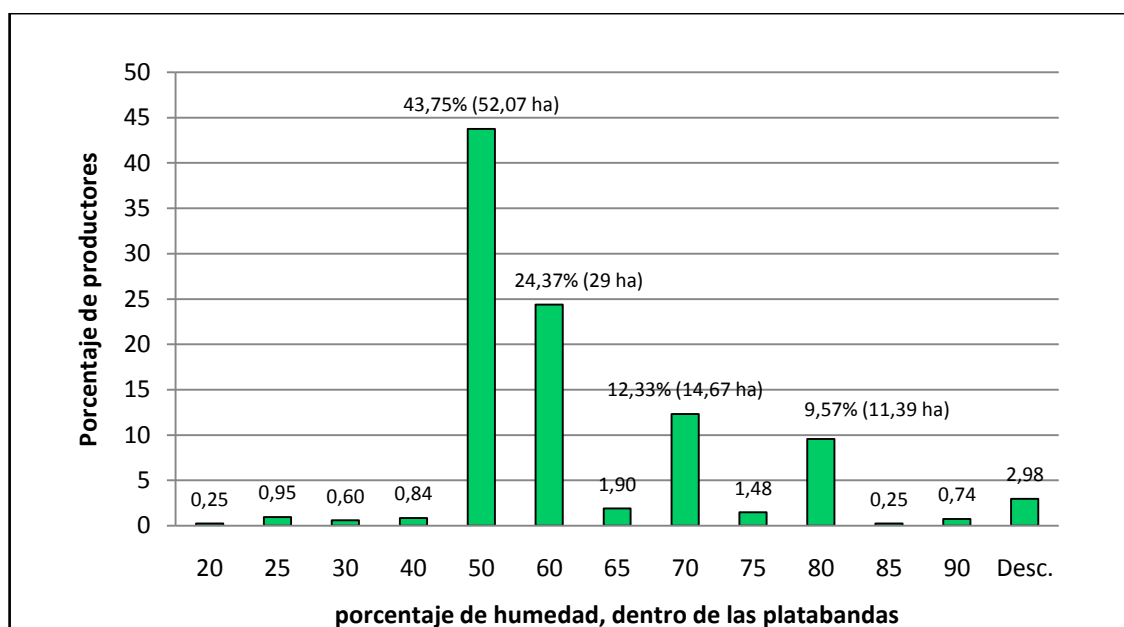


Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

GRÁFICO N° 5. Reporte de análisis de suelo, porcentaje de productores; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

El 71,45% de productores que corresponde a 85 hectáreas, no trabajan sus cultivos de frutilla apoyados en un análisis de suelo, lo que realizan es una fertilización generalizada, considerando si podría o no necesitar la planta algún macro o micro elemento; y el 28,55% de productores que representan 34 hectáreas realizan análisis de suelo, para hacer un programa correcto de fertilización.

PREGUNTA N° 7. ¿QUÉ PORCENTAJE DE HUMEDAD ESTÁ MANEJANDO ACTUALMENTE DENTRO DE LAS PLATABANDAS?



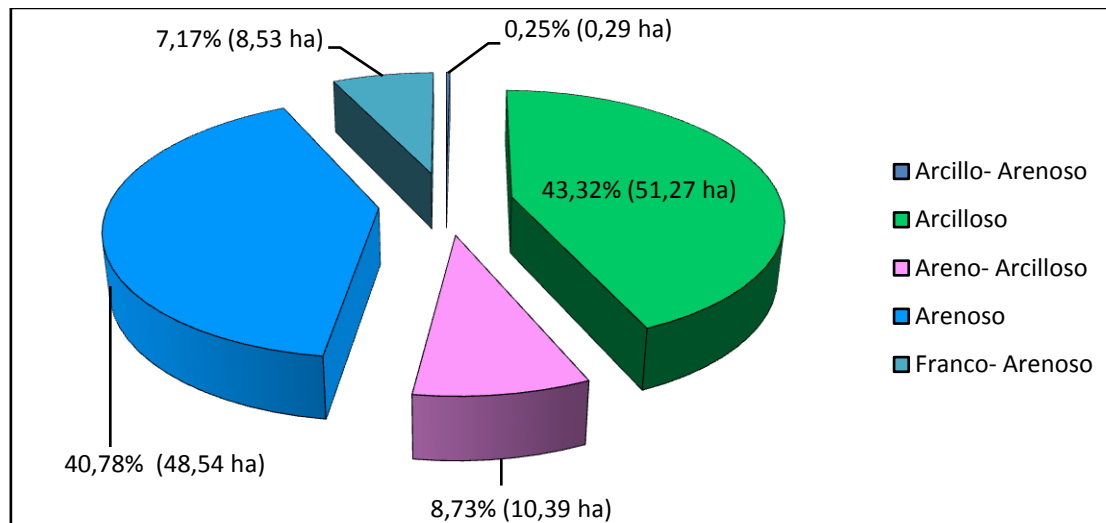
Fuente: La investigación.

Elaborado por: El autor.

GRÁFICO N° 6. Porcentaje de humedad dentro de las platabandas de frutilla y porcentaje de productores que la reportan; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

En el gráfico n° 6 se puede observar, que la mayoría de productores mantienen la humedad dentro de las platabandas o camas en un porcentaje de 50%, 60%, 70% y 80%, de ellos el 43,75% mantiene una humedad intermedia de 50%, es decir que se manejan con 50% de humedad 52,07 hectáreas; el 24,37% de productores manejan una humedad de 60% dentro de la cama que representa 29 hectáreas; el 12,33% de productores mantienen una humedad de 70% que representa 14,67 hectáreas; y el 9,57% de productores prefieren una humedad de 80% dentro de las platabandas abarcando 11,39 hectáreas; para el resto de valores los porcentajes son menores.

PREGUNTA N° 8. ¿QUÉ TEXTURA DE SUELO ES?



Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

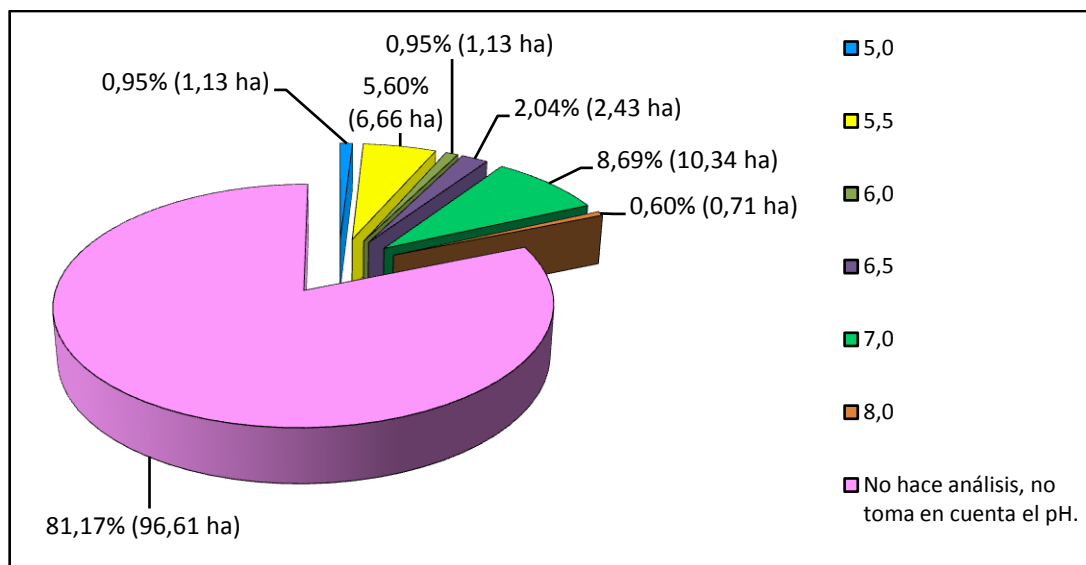
GRÁFICO N° 7. Texturas de suelo, porcentaje de productores y hectáreas; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

Tenemos un porcentaje de 43,32% de productores que abarcan 51,27 hectáreas que tienen el cultivo en suelos arcillosos, el 40,78% que representan 48,54 hectáreas en suelos arenosos, el 8,73 % de productores abarcando 10,39 hectáreas en suelo con textura areno- arcilloso. El 7,17% de los productores que representan 8,53 hectáreas en suelo con textura franco- arenoso, y el 0,25 % de productores que abarcan 0,29 hectáreas cultivan en suelos con textura arcillo- arenoso, siendo los suelos con texturas arcillosas y arenosas los más apropiados para la fresa según los resultados de adaptabilidad observados por los productores.

La frutilla se adapta a los más diversos tipos de suelos, pero tiene un comportamiento especial en aquellos suelos con textura franco- arenosa, areno- arcillosa, aún en suelos arenosos siempre y cuando se le dé el

manejo apropiado a este tipo de suelo con una humedad adecuada, proporcionándole una suficiente cantidad de materia orgánica (2 -3%) para mejorar su estructura.²¹

PREGUNTA N° 9. ¿QUÉ pH TIENE EL SUELO?



Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

GRÁFICO N° 8. Valores de pH que manejan en el suelo, hectáreas y porcentaje de productores; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

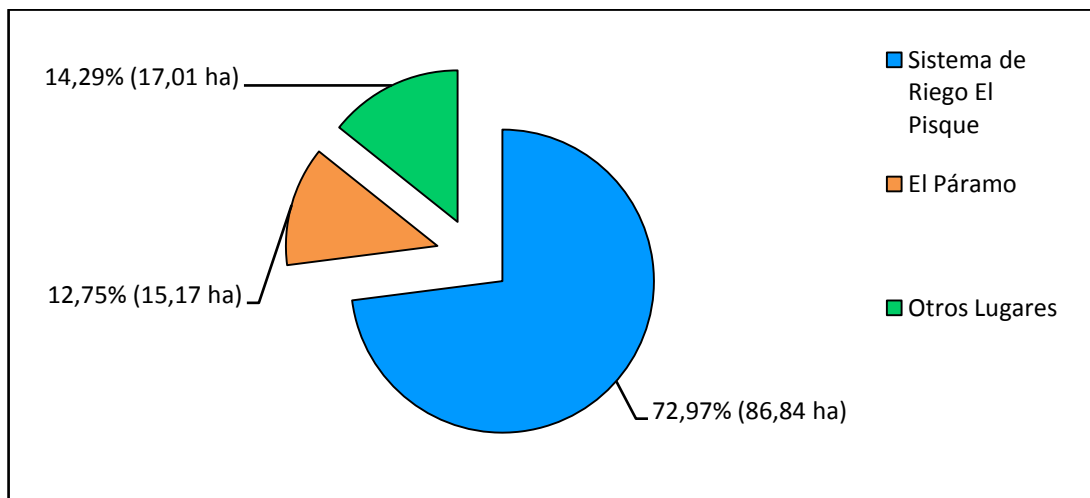
El 81,17% de productores que representan 96,61 hectáreas desconocen el valor de pH del suelo, ya que no realizan ningún tipo de análisis. El 8,69% de productores que abarcan 10,34 hectáreas manejan un pH de 7.0. El 5,60% de productores que representan 6,66 hectáreas manejan un valor de pH de 5.5. El 2,04% de productores que abarcan 2,43 hectáreas manejan un valor de pH de 6.5; el 0,95% de productores respectivamente

²¹MORALES, Ítalo y ÁLVAREZ, Pablo, *Guía de cultivo de la frutilla*, 1era Edición, Editorial El AGRO, Riobamba-Ecuador 2007, p. 8.

que abarcan 2,26 hectáreas manejan un valor de pH de 5.0 y 6.0.; y el 0,60% de productores que representan 0,71 hectáreas manejan un valor de pH de 8.

El pH óptimo del suelo para el cultivo de la frutilla es de 6.5 a 7.5, pero prospera bien en suelos con pH 5.5 a 6.5. Según las condiciones especiales del suelo para la explotación comercial es el grado de fertilidad, la preparación, el manejo y el drenaje; han hecho que la frutilla en la actualidad tolere valores de pH de 5.0 a 8.0.²²

PREGUNTA N° 10. ¿DE DÓNDE OBTIENE EL AGUA PARA SU CULTIVO DE FRUTILLA COMERCIAL?



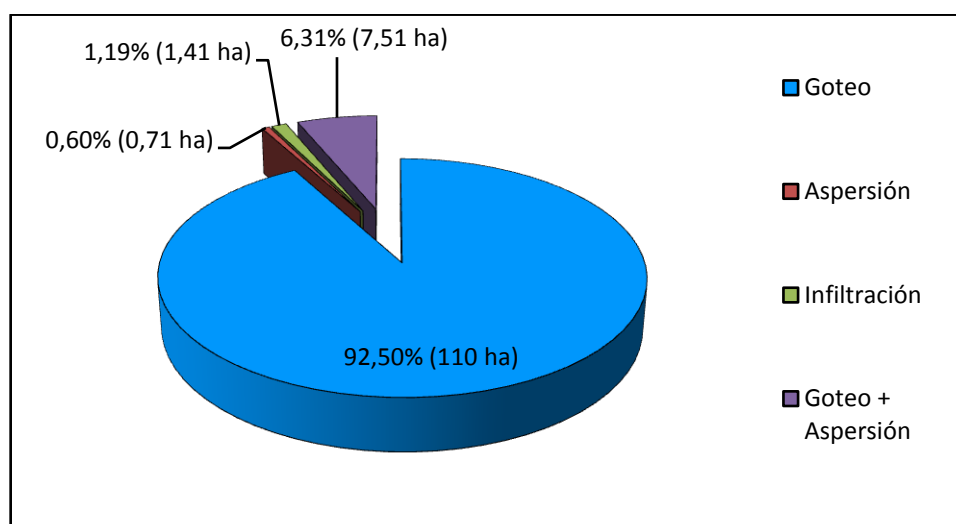
Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

GRÁFICO N° 9. Principal fuente de obtención de agua de riego para el cultivo, porcentaje de productores y hectáreas regadas, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

²²BEJARANO, Washington, *Nuevos productos de exportación, manual de la frutilla*, 1ra Edición, Editorial Proexant, Quito- Ecuador 1993, p. 41.

El 72,97% de productores dependen del Sistema de Riego El Pisque, abarcando 86,84 hectáreas regadas; el 14,29% de productores dependen de otros lugares (Papallacta, para el caso de Pifo) logrando 17 hectáreas regadas; y el 12,75% de productores dependen de los páramos del Este de Ascázubi, El Quinche, Checa y Yaruquí, logrando una superficie regada de 15,17 hectáreas.

PREGUNTA N° 11. SISTEMA DE RIEGO MÁS UTILIZADO EN EL CULTIVO DE FRUTILLA.



Fuente: La investigación.

Elaborado por: El autor.

GRÁFICO N° 10. Sistemas de riego más utilizados, hectáreas y porcentaje de productores; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

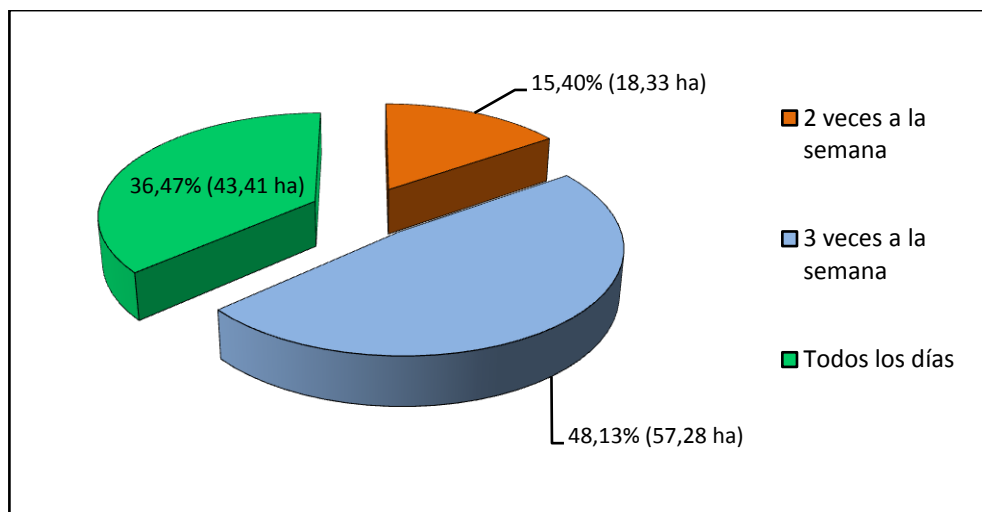
El 92,50% de productores utilizan el sistema de riego mediante goteo que representa 110 hectáreas; el 6,31% de productores utilizan goteo + aspersión, abarcando 7,51 hectáreas; el 1,19% de productores lo hace mediante infiltración del agua en surcos (caso de los viveros) que representa 1,41 hectáreas; y el 0,60% de productores utilizan el sistema de riego por aspersión que representa 0,71 hectáreas.

En las 7 parroquias investigadas domina el sistema de riego por goteo que representa 110 hectáreas, aunque también prefieren combinar los sistemas como el caso de la parroquia de El Quinche, que a más de tener frutilla en producción también tiene vivero; o prefieren incorporar el riego por goteo + aspersión al inicio de la plantación en los primeros días de siembra de las plántulas.

El sistema de riego dominante en el cultivo de frutilla es localizado mediante emisores o goteros, este sistema logra mayor rendimiento y es el más utilizado en las plantaciones comerciales de frutilla, pues no existe desperdicio y el agua tiene máxima uniformidad; por este sistema se realizan las fertilizaciones. El riego por goteo consiste en la aplicación lenta y frecuente de agua al suelo mediante goteros localizados en puntos específicos a lo largo de unas líneas distribuidoras de agua. El agua emitida se mueve a través del suelo mayormente por flujo no saturado. De este modo se mantienen unas condiciones favorables de humedad en la zona de las raíces de las plantas y se propicia su desarrollo óptimo.²³

²³<http://www.agronomía.uchile.cl/webcursos/cmd/11999/jespader/riego.htm>

PREGUNTA N° 12. INTERVALOS DE RIEGO EN EL CULTIVO DE FRUTILLA



Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

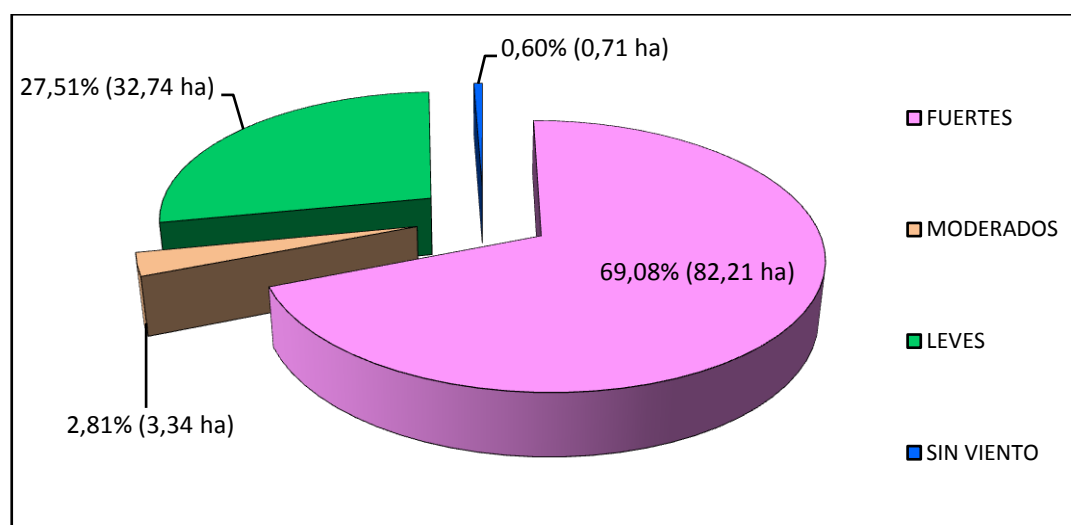
GRÁFICO N° 11. Intervalos de riego utilizados, hectáreas y porcentaje de productores; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

El 48,13% de los productores que representan 57,28 hectáreas riegan el cultivo de frutilla 3 veces a la semana; el 36,47% de productores que abarcan 43,41 hectáreas riegan todos los días, y el 15,40% de productores que representan 18,33 hectáreas riegan 2 veces a la semana.

La pérdida normal de agua a través de las hojas durante la época seca, combinada con vientos secantes o altas temperaturas, puede producir un estrés y debilitamiento total de la planta, disminución del tamaño del fruto y desecamiento; es por esta razón que el agua es un elemento primordial en el cultivo. La frutilla es muy exigente en agua, se considera por hectárea de 400- 600 mm (4000 a 6000 m³) dependiendo de la zona en la que se

encuentre la plantación. La falta de agua se refleja en una baja productividad, la planta requiere mayor cantidad de agua durante el período de floración y recolección.²⁴

PREGUNTA N° 13. ¿CÓMO ES LA INTENSIDAD DE LOS VIENTOS EN LA ZONA?



Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

GRÁFICO N° 12. Intensidad del viento, hectáreas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

El 69,08% de productores que representan 82,21 hectáreas tienen en la zona de producción de frutilla vientos de intensidad fuerte generalmente en los meses de julio y agosto; el 27,51% de productores que representan 32,74 hectáreas afirman que los vientos son leves, también el 2,81% de productores que abarcan 3,34 hectáreas mencionan que existen vientos moderados generalmente en partes bajas de El Quinche

²⁴MORALES, Ítalo y ÁLVAREZ, Pablo, *Guía de cultivo de la frutilla*, 1era Edición, Editorial El AGRO, Riobamba-Ecuador 2007, p. 8.

(Urapamba); el 0,60% de productores que representan 0,71 hectáreas afirman que no existen brisas, lo mismo ocurre en zonas bajas de Yaruquí como Otón de Vélez y San Vicente; donde los vientos son leves y moderados.

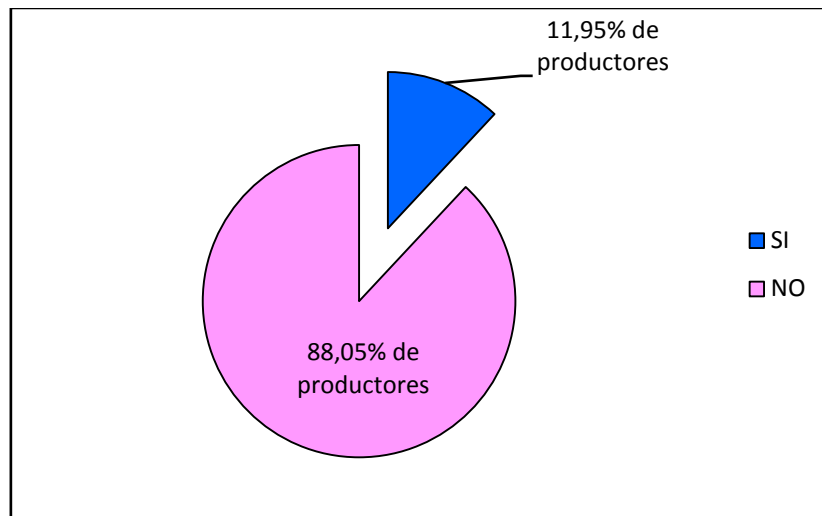
Según el criterio práctico de los productores de frutilla y demás agricultores de las parroquias investigadas la intensidad del viento se manifiesta en diferentes escalas así:

- FUERTES (50 km/h en adelante): Gran movimiento de las hojas del cultivo, generalmente afecta notablemente el impacto del viento directamente contra la planta, tiende a moverla bruscamente, necesariamente se considera el uso de una barrera rompe viento.
- MODERADOS (39 a 49 km/h): Movimiento de las hojas del cultivo, no afecta al cultivo si poseemos alguna barrera pequeña forestal.
- LEVES (12 a 19 km/h): La brisa mueve parcialmente las hojas de los cultivos, no afecta el cultivo.
- SIN VIENTO (0 a 1 km/h): No existe ninguna brisa de ninguna dirección. (Ver anexo n° 2).

*El viento actúa como agente de transporte, en efecto, interviene en la polinización anemófila (adaptación de muchas plantas fanerógamas que aseguran su polinización por medio del viento), en el desplazamiento de las semillas. El viento se mide de acuerdo a su velocidad y dirección, en meteorología la intensidad del viento se ordena según su rapidez utilizando la escala de Beaufort, esta escala se divide en varios tramos según sus efectos y/o daños causados.*²⁵

²⁵REDAL, Enric, *La enciclopedia del estudiante, ciencias de la vida*. Primera Edición, Editorial Santillana, Buenos Aires- Argentina, 2006, p.57.

PREGUNTA N° 14. ¿UTILIZA USTED ALGUNA BARRERA ROMPE VIENTO?



Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

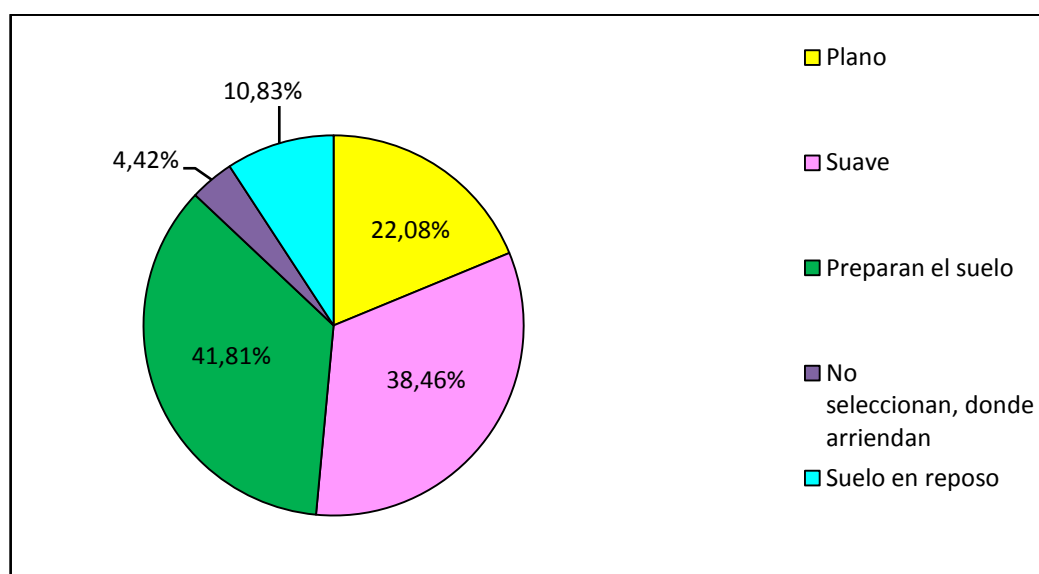
GRÁFICO N° 13. Presencia de barreras rompe vientos y porcentaje de productores; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

La mayoría de fincas productoras de frutilla no poseen ninguna barrera rompe viento; el 88,05 % de productores consideran que no es necesario y el 11,95 % de productores consideran importante la barrera rompe viento, ya sea de especies forestales o artificiales para proteger eficazmente las plantas.

Considerando que para el cultivo de fresa o frutilla, se recomienda suelos generalmente planos para evitar erosiones y facilitar las labores culturales, también es aconsejable en sitios donde los vientos son fuertes, incorporar una barrera rompe vientos, ya sea permanente y/o barreras vivas que pueden ser en base a ciprés, pino u otra especie forestal; con esto lograremos evitar estrés en la fresa y obviar reducción de la producción.; los vientos fuertes afectan notablemente en los estados de desarrollo, época

de floración y fructificación, al chocar el viento directamente en la planta causa daños inmediatos principalmente en las flores que impide su desarrollo normal y por ende tendremos distintas fisiopatías (No hay un organismo patógeno como causal, se puede deber a factores fisiológicos, físicos o genéticos).²⁶

PREGUNTA N° 15. ¿CÓMO SELECCIONA EL LUGAR ADECUADO PARA LA SIEMBRA DE LA FRUTILLA?



Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

GRÁFICO N° 14. Consideraciones para la siembra y porcentaje de productores; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

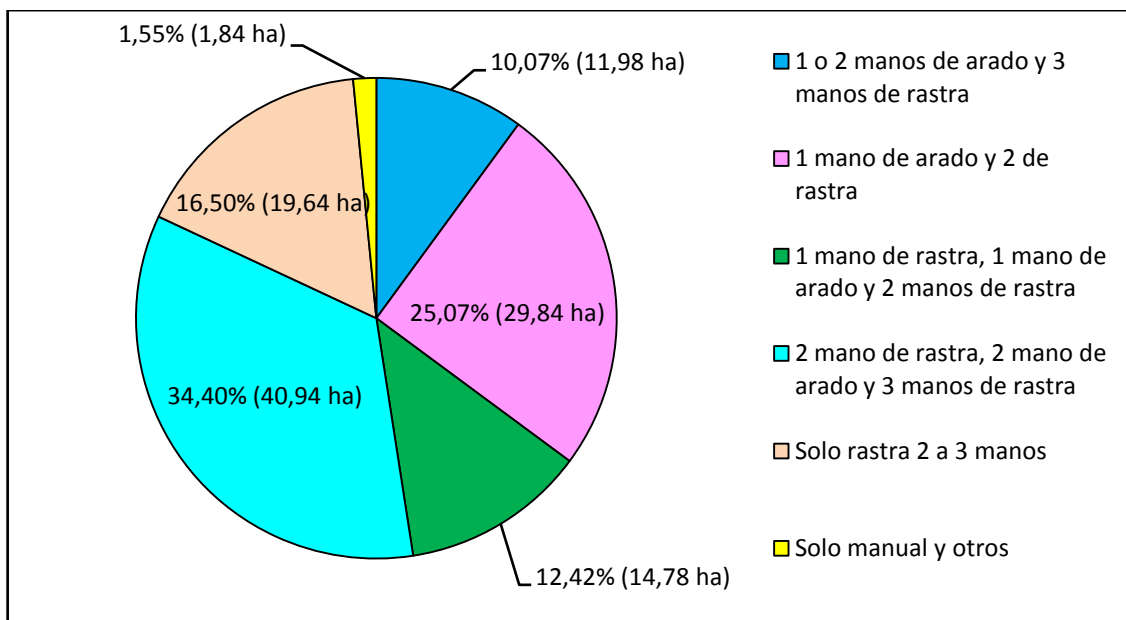
El 41,81% de productores de frutilla, prefieren preparar el suelo destinado para frutilla, el 38,46 % prefiere suelos suaves, el 22,08 % prefiere suelos planos, el 10,83 % busca

²⁶MORALES, Ítalo y ÁLVAREZ, Pablo, *Guía de cultivo de la frutilla*, 1era Edición, Editorial El AGRO, Riobamba-Ecuador 2007, p. 9.

suelos en reposo y el 4,42 % de productores no hacen una selección del terreno ya que prefieren utilizar donde consiguen arrendar el terreno, lo que no necesariamente tienen en sus cultivos

Al noreste de la provincia de Pichincha, la frutilla está cultivándose desde los 2412 hasta 2915 m.s.n.m. Al existir diferencias notables en las altitudes, y diferentes texturas y estructuras de los suelos, los requerimientos agroecológicos del cultivo necesariamente exigen seleccionar y preparar el suelo para la siembra. En cuanto a selección, por no haber disponibilidad de terrenos óptimos para la fresa, ya sea por los elevados costos de arriendo o que el suelo no sea adecuado para la planta, se opta por adecuarlo, entonces se realizan enmiendas a base de materia orgánica (2 – 3%) como: ecuabonaza, compost de champiñones, pollinaza etc. Y también de abonos verdes generalmente vicia- avena, que han dado buenos resultados para incorporar al momento de la labranza, según las entrevistas

PREGUNTA N° 16. ¿CÓMO REALIZA LA LABRANZA PARA LA SIEMBRA DE FRUTILLA?



Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

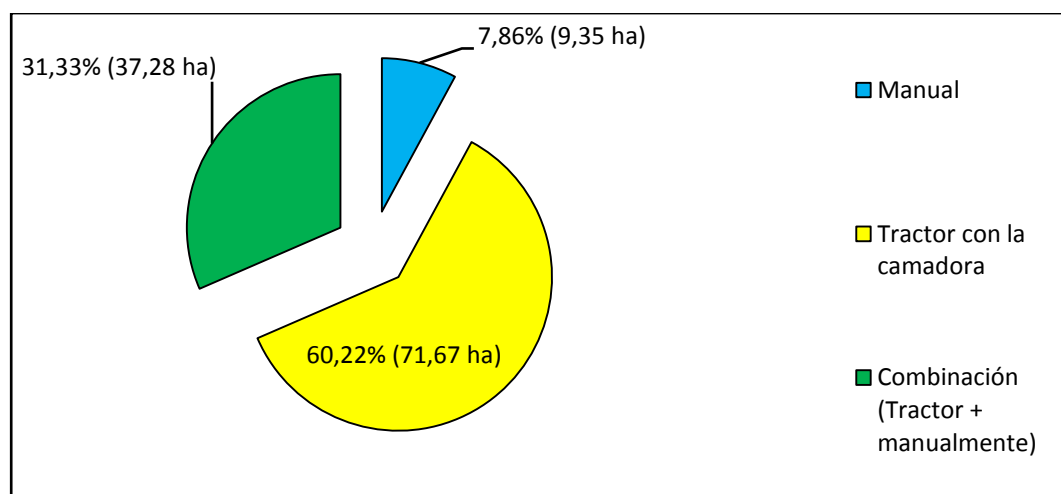
GRÁFICO N° 15. Secuencia de labranza, hectáreas y porcentaje de productores; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

La mayoría de productores de frutilla investigados prefieren una secuencia de labranza que se ajuste a las condiciones en la que se encuentre el suelo previo a la siembra; el 34,40 % de productores que representan 40,94 hectáreas realizan 2 manos de rastra + 2 manos de arada + 3 manos de rastra, hasta que el suelo quede lo más suelto posible y sea más fácil el levantamiento de camas o camellones. El 25,07 % de los productores que abarcan 29,84 hectáreas efectúan 1 mano de arado y 2 manos de rastra. El 16,50 % de productores que representan 19,64 hectáreas realizan una secuencia de 2 a 3 manos de rastra únicamente. El 12,42 % de productores que representan 14,78 hectáreas realizan 1 mano de rastra + 1 mano de arado + 2 manos de rastra. El 10,07 % de productores que abarcan 11,98 hectáreas efectúan una secuencia de 1 o 2 manos de arado + 3 manos de

rastra. Finalmente el 1,55 % de productores que representan 1,84 hectáreas realizan la labranza manualmente, esto es posible en pequeñas superficies de terreno, pero resulta imposible esta labranza a gran escala.

La labranza depende mucho de las condiciones anteriores a la siembra, en las que se encuentre el terreno, hay que tomar en cuenta que la frutilla se adaptan a distintos suelos; es por esta razón que no se puede dar una secuencia exacta de labranza ya que depende de muchos factores como: Textura y estructura de suelo a sembrarse, cultivos que hayan sido anteriormente sembrados y variedades.²⁷

PREGUNTA N° 17. ¿CÓMO REALIZA LA CONSTRUCCIÓN DE PLATABANDAS, CAMAS O CAMELLONES?



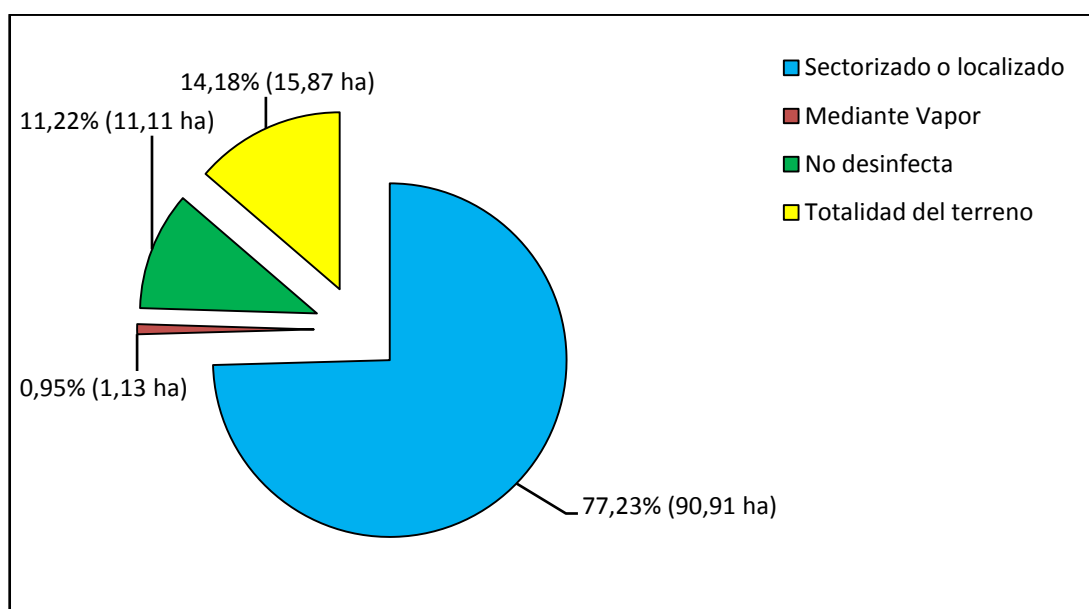
Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

GRÁFICO N° 16. Métodos de construcción de platabandas, hectáreas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

²⁷VILLAGRÁN, Vilma, Como cultivar frutillas, agrícola LLAHUEN, vilnavillagran@entelchile.net.

El 60,22% de productores que representan 71,67 hectáreas dependen de maquinaria agrícola (Tractor con la camadora o encamadora). El 31,33% de productores que representan 37,28 hectáreas realizan la combinación del tractor con la camadora y manualmente para acomodar o hacer más altas las platabandas, y el 7,86% de productores que representan 9,35 hectáreas realizan esta actividad manualmente ya que poseen pequeñas extensiones de terreno para la realización de pequeños viveros.

PREGUNTA N° 18. ¿CÓMO REALIZA LA DESINFECCIÓN DEL SUELO?



Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

GRÁFICO N° 17. Métodos de desinfección del suelo, hectáreas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

El método sectorizado o localizado abarca el 77,23% de los productores de la investigación que representa 90,91 hectáreas, siendo el más destacado, ya que lo prefieren por la eficacia que presenta ante la desinfección, utilizan varios productos químicos que son incorporados mediante el sistema de riego o en algunos casos

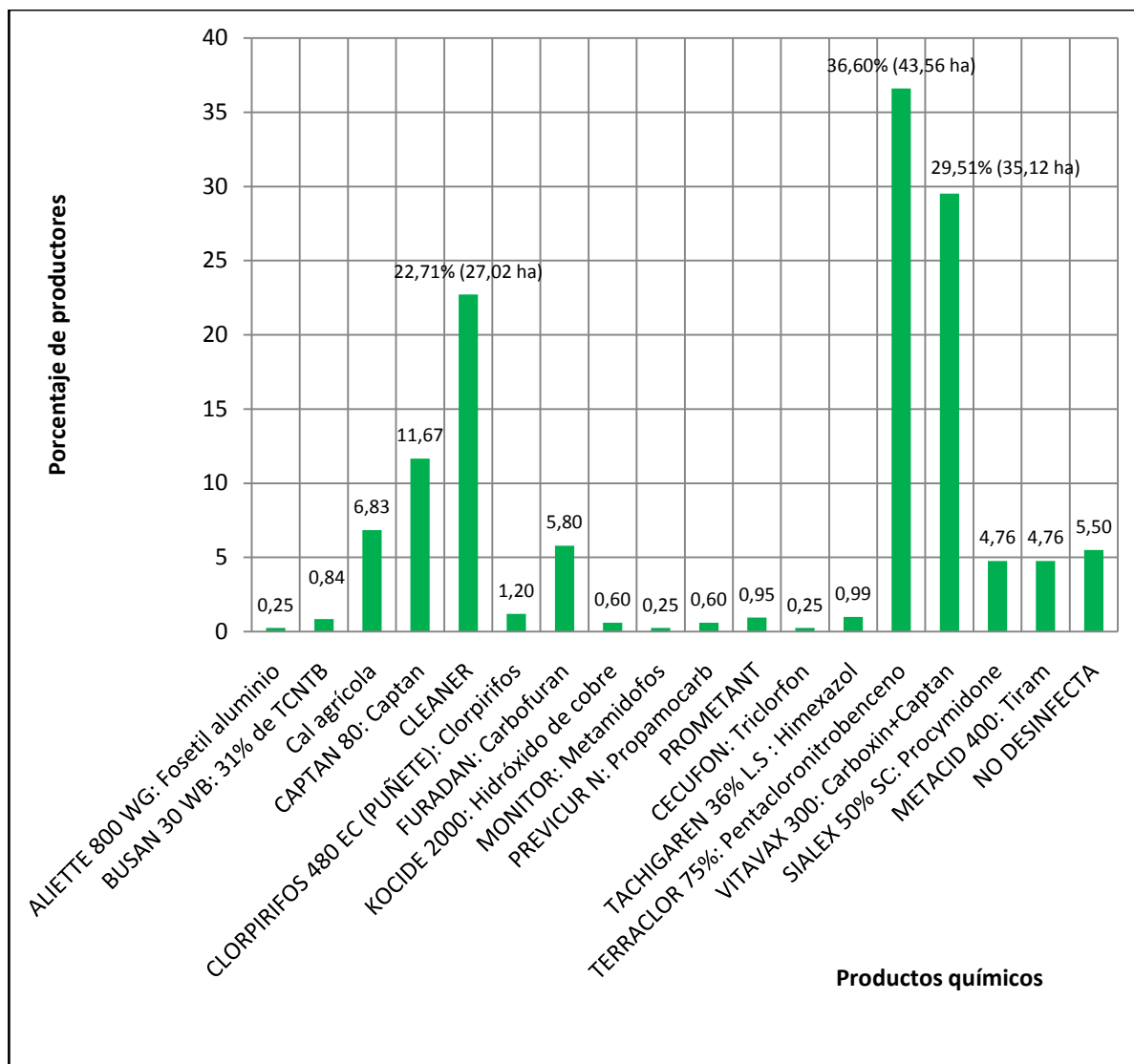
prefieren drenchar. El 14,18 % de los productores realizan la desinfección en la totalidad del terreno es decir en 15,87 hectáreas principalmente en la labranza. El 11,22% de productores que representan 11,11 hectáreas no aplican ningún método de desinfección del suelo. Existe apenas el 0,95% de productores que representan 1,13 hectáreas realizan la desinfección mediante vapor.

Descripción de los principales métodos de desinfectar el suelo:

- *Sectorizado o localizado: Directamente sobre las platabandas, con ayuda del sistema de riego localizado mediante goteo o drench. (utilización de productos químicos)*
- *Mediante Vapor: Consiste en ubicar tubos con perforaciones debajo del suelo, con ayuda de una máquina que emite vapor a base de gas licuado, emite vapor; el cual con ayuda de un plástico que cubre el suelo eleva la temperatura hasta los 40 °C.*
- *Mediante solarización: Consiste en elevar la temperatura de 15 a 20 °C. se utiliza un plástico transparente que se coloca en el suelo a desinfectar, por un lapso de tiempo y con ayuda de la temperatura reduce notablemente las poblaciones de microorganismos patógenos.*
- *Totalidad del terreno: generalmente en las labores de labranza se incorpora algún desinfectante, o cuando está en reposo después de las rastra.*
- *No desinfectan: No se aplica ningún método de desinfección.*²⁸

²⁸Ingeniería Agrícola <http://www.ingenieriaagricola.cl>

PREGUNTA N° 19. ¿PRODUCTOS QUÍMICOS QUE USTED UTILIZA ACTUALMENTE PARA DESINFECTAR EL SUELO?



Fuente: La investigación.

Elaborado por: El autor.

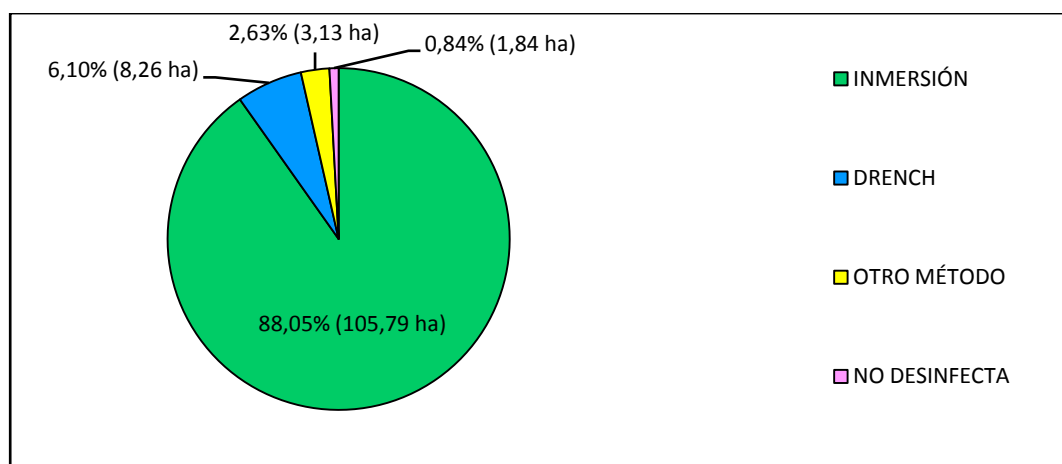
GRÁFICO N° 18. Principales pesticidas utilizados para desinfección del suelo y porcentaje de productores que lo reportan, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

El gráfico n° 18, da a conocer los principales pesticidas utilizados para desinfección de suelo, tanto en sentido localizado como en la totalidad del terreno. El 36,60% de productores que representan 43,56 hectáreas utilizan TERRACLOR 75% (PENTACLORONITROBENCENO), que es el mayor porcentaje en la investigación. El 29,51% de productores que representan 35,12 hectáreas utilizan VITAVAX 300 (Carboxin+Captan) CLEANER utilizan el 22,71% de productores que abarcan 27,02 hectáreas. El resto de pesticidas los utilizan con menor frecuencia.

Los productos utilizados son diversos de acuerdo a los análisis fitopatológicos; la elección del producto a utilizar depende de las condiciones de infección de hongos y parásitos presentes en el campo. Los productos que se pueden utilizar son: Dazomet, Metan sodio, Carboxin + Thiram, Captan, Benomyl o Carbendazim, Maestro, Trichoderma spp. Entre los más importantes.²⁹

²⁹MORALES, Ítalo y ÁLVAREZ, Pablo, *Guía de cultivo de la frutilla*, 1era Edición, Editorial El AGRO, Riobamba-Ecuador 2007, p. 10.

PREGUNTA N° 20. ¿CÓMO REALIZA USTED LA DESINFECCIÓN DE LAS PLANTAS DE FRUTILLA, PREVIO A LA SIEMBRA?



Fuente: La investigación.

Elaborado por: El autor.

GRÁFICO N° 19. Métodos utilizados para desinfectar las plantas, hectáreas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias en el cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

El 88,05% de productores que representan 105,79 hectáreas desinfectan las plantas de frutilla con el método de inmersión. El 6,10% de productores que abarcan 8,26 hectáreas utiliza el método de desinfección mediante drench o drenchado. El 2,63% de productores que representan 3,13 hectáreas utilizan otro método alternativo (riego constante con algún producto químico). Y finalmente existe el 0,84% de productores que abarcan 1,84 hectáreas que no desinfectan las plantas de frutilla.

Según los productores, para la desinfección de las plantas existen métodos especializados, así:

INMERSIÓN: Independientemente del producto a usar, se necesita 2 tanques con capacidad de 200 litros; en el primero colocamos 120 litros de agua pura. En el otro tanque 100 litros de la solución preparada. (El primer tanque es para lavar la planta y se elimine el exceso de tierra; el segundo es para desinfectar, lo apropiado es sumergir las

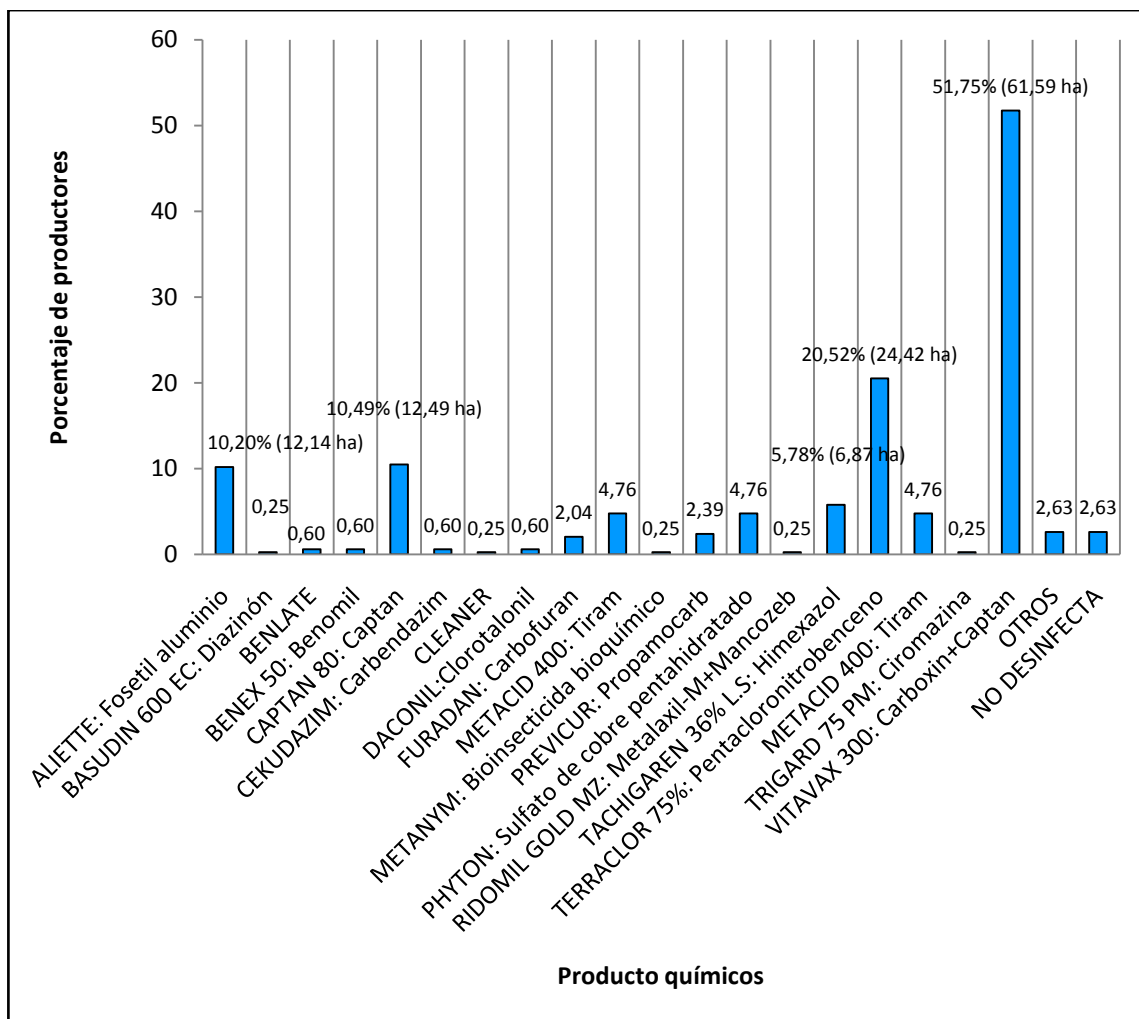
plantas en una canastilla y mantenerlas por 3 minutos en la solución). Se prepara 1 tanque (con la dosis mencionada) de solución por cada 15000 plantas de frutilla a desinfectar, por tal razón necesitamos 4 tanques (dosis preparada) por hectárea. Lo que se hace es:

- Llenar con plantas una canastilla mediana que logre introducirse en el tanque.
- Primero, introducimos la canastilla en el tanque con agua pura para hacer un prelavado de las plantas; aquí, agitamos con movimientos fuertes la canastilla para que el exceso de tierra e impurezas dejen libre a las plantas.
- Introducimos la canastilla en el tanque de la solución preparada y la mantenemos por 3 minutos, aquí no es necesario movimientos fuertes, más bien mantener cubierta totalmente las plantas con la solución. Cabe mencionar que ninguna planta debe quedar sin sumergirse en el producto.
- Finalmente, transcurrido los 3 minutos sacamos las plantas, las apilamos en la sombra, esperamos que el producto se seque parcialmente y procedemos a la siembra.
- Para todo el proceso anterior; el trabajador debe tomar las medidas de seguridad necesarias, sobre todo guantes y mascarilla por el contacto directo del producto con las plantas y la persona.

DRENCH: Se prepara la solución y con una bomba de fumigar de preferencia de mochila se chorrea el producto en la corona de la planta, y se observe la penetración por la base principal hacia la raíz. Este método es muy utilizado en explotaciones pequeñas, ya que la aplicación es en cada una de las plantas; resulta un proceso largo por el tiempo que toma la aplicación, volviéndose demoroso a gran escala. (Método luego de la siembra).

OTROS MÉTODOS: Riego constante con algún producto químico, o previo a la siembra unos cuantos minutos de sol intenso. Estos métodos no son muy utilizados.

PREGUNTA N° 21. ¿PRODUCTOS QUÍMICOS QUE USTED UTILIZA ACTUALMENTE PARA DESINFECTAR LAS PLANTAS DE FRUTILLA?



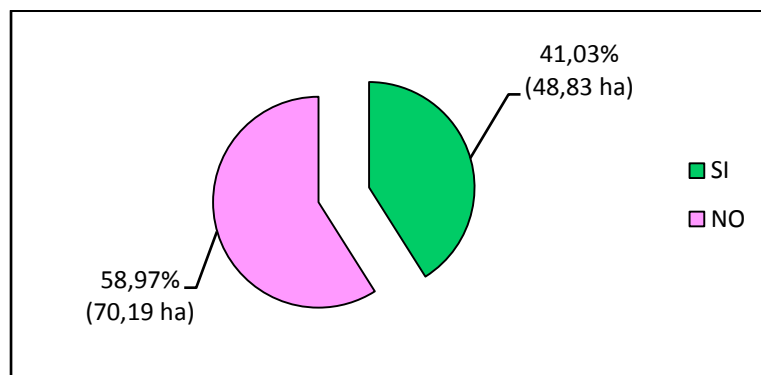
Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

GRÁFICO N° 20. Principales pesticidas utilizados para desinfectar las plantas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

El 51,75% de productores que representan 61,59 hectáreas utilizan con mayor frecuencia VITAVAX 300 (Carboxin+Captan) para desinfectar las plantas. El 20,52% de productores que abarcan 24,42 hectáreas utilizan TERRACLOR

75%(PENTACLORONITROBENCENO). ALIETTE (Fosetil aluminio) es usado en un 10,20% por los productores que representan 12,14 hectáreas. CAPTAN 80 (Captan) en 10,49% por los productores que abarca 12,49 hectáreas. El 5,78 % de productores que representan 6,87 hectáreas utilizan TACHIGAREN 36% L.S. (Himexazol). El resto de productos los utilizan con menor frecuencia.

PREGUNTA N° 22. ¿UTILIZA USTED ALGUNA HORMONA PARA ESTIMULAR LA GERMINACIÓN EN LAS PLÁNTULAS O DURANTE EL CICLO DEL CULTIVO DE LA FRUTILLA?



Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

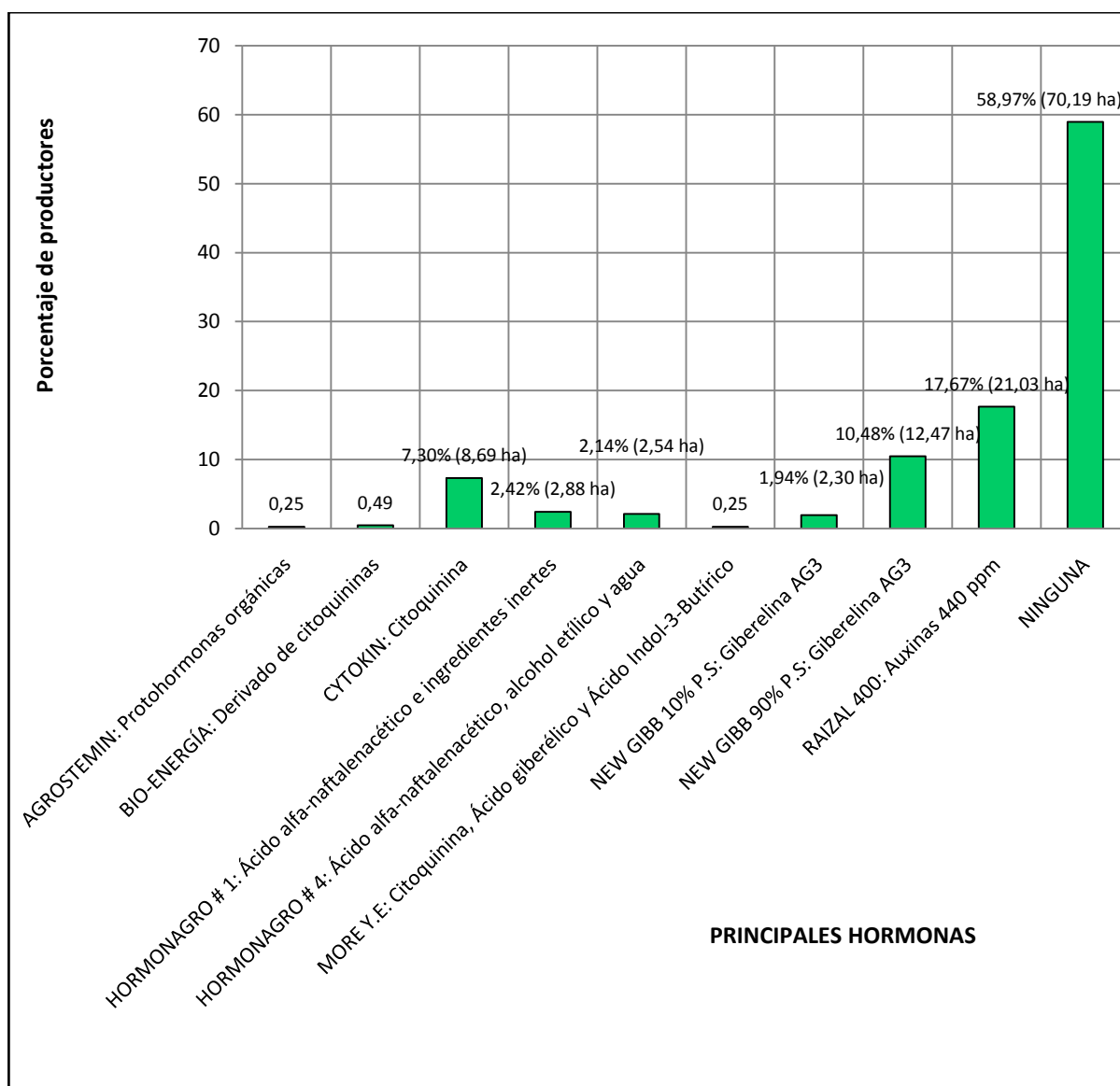
GRÁFICO N° 21. Uso de hormonas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

El 58, 97 %de productores que representan 70,19 hectáreas no utilizan hormonas en su cultivo de frutillas, y el 41,03 % de productores que representan 48,83 hectáreas si utilizan diferentes hormonas, tanto para estimular la germinación como para el mantenimiento del cultivo en producción.

A parte de los pesticidas para desinfectar las plantas, se puede incluir biostimulantes, fitohormonas y extractos de algas (Leili 2000 + Rootmost) que estimulan una buena brotación y dan viabilidad a la planta para que esta no sufra un estrés prolongado.³⁰

³⁰MORALES, Ítalo y ÁLVAREZ, Pablo, *Guía de cultivo de la frutilla*, 1era Edición, Editorial El AGRO, Riobamba-Ecuador 2007, p. 10.

PREGUNTA N° 23. ¿CUÁLES SON LAS HORMONAS QUE MÁS UTILIZA EN SU CULTIVO DE FRUTILLA?

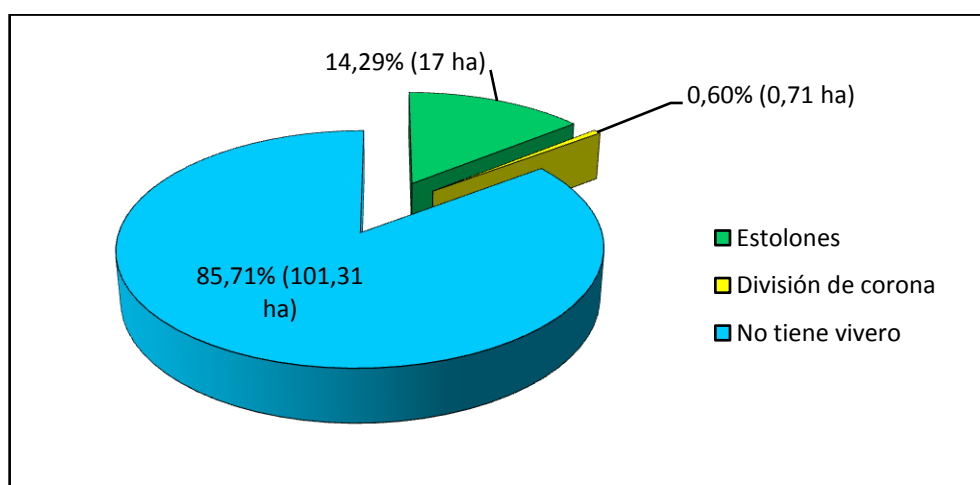


Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

GRÁFICO N° 22. Hormonas utilizadas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

Al observar el gráfico n° 22, se nota que el 58,97% de productores que representan 70,19 hectáreas no utilizan hormonas; el 17,67% de productores (21,03 hectáreas) utilizan RAIZAL 400 (Auxinas 440 ppm); el 10,48% de productores (12,47 hectáreas) utilizan NEW GIBB 90% P.S. (Giberelina AG3). El 7,30% de productores (8,69 hectáreas) utiliza CYTOKIN (Citoquinina). Los productos anteriores son los más utilizados. HORMONAGRO # 1 (Ácido alfa-naftalenacético e ingredientes inertes) utiliza el 2,42% de productores (2,88 hectáreas), HORMONAGRO # 4 (Ácido alfa-naftalenacético, alcohol etílico y agua) utiliza el 2,14% de productores (2,54 hectáreas), NEW GIBB 10% P.S. (Giberelina AG3) utiliza el 1,94% de productores (2,30 hectáreas). El resto de hormonas son menos utilizadas en las aplicaciones por parte de los productores.

PREGUNTA N° 24. ¿QUÉ MÉTODO DE PROPAGACIÓN USTED UTILIZA?



Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

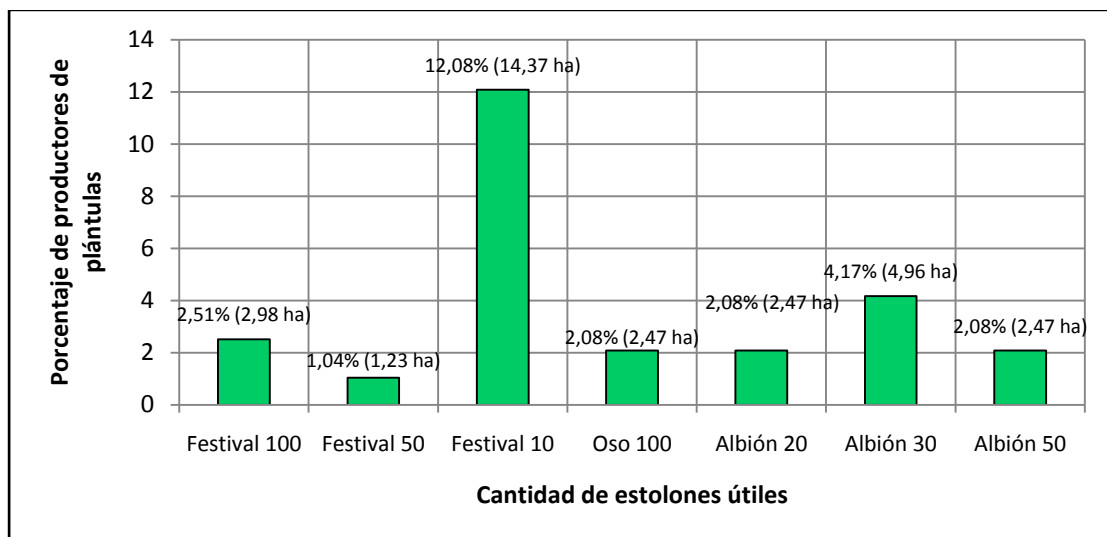
GRÁFICO N° 23. Métodos de propagación, hectáreas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

Las parroquias investigadas no tienen en su gran mayoría viveros donde propaguen las plantas; salvo el caso de El Quinche donde se dedican a propagar plantas para la venta. De manera generalizada el 85, 71 % de productores que representa 101,31 hectáreas no

tiene vivero, es decir compran las plántulas y la siembran directamente para producción. El 14,29 % de productores que representan 17 hectáreas utiliza el método de propagación mediante estolones. El 0,60 % de productores que representan 0,71 hectáreas utilizan el método de división de corona (El Quinche).

Los datos anteriores nos exponen que la mayor zona que se dedica a propagación mediante estolones para la comercialización es El Quinche, principalmente en los sectores de La Victoria y Urapamba, además existe un porcentaje mínimo de productores que se dedican a la propagación mediante división de corona.

PREGUNTA N° 25. ¿CUÁNTOS ESTOLONES ÚTILES DA UNA PLANTA MADRE SEGÚN LA VARIEDAD MÁS CULTIVADA?



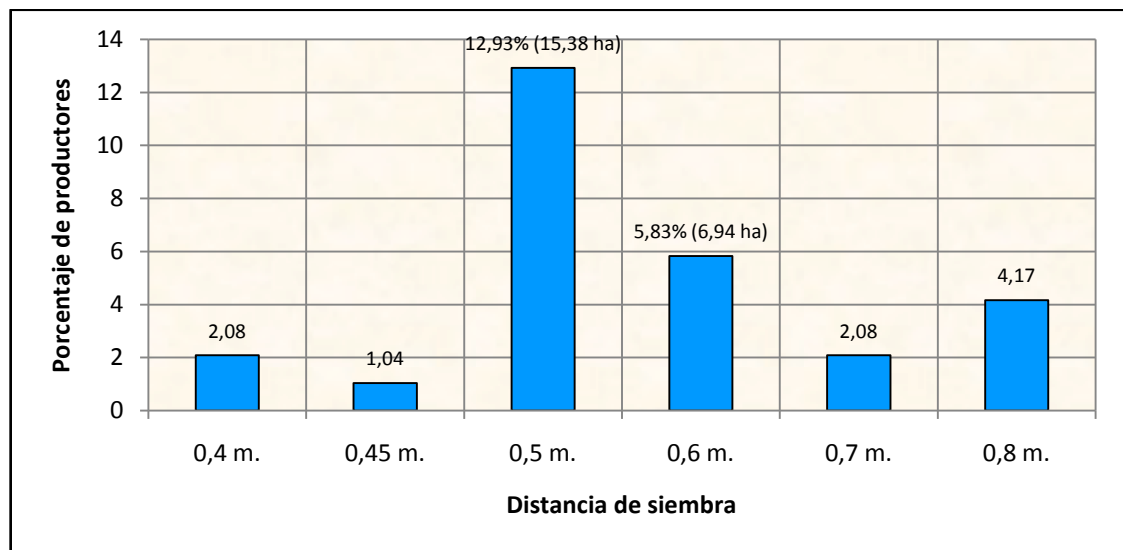
Fuente: La investigación.

Elaborado por: El autor.

GRÁFICO N° 24. Porcentaje de productores de plántulas, hectáreas cantidad de estolones que aprovechan para la propagación; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

El 12,08% de productores que representan 14,37 hectáreas propagan la variedad Festival con 10 estolones útiles; el 4,17% de productores que representan 4,96 hectáreas propagan la variedad Albión con 30 estolones útiles; el 2,51% de productores que abarcan 2,98 hectáreas propagan la variedad Festival con 100 estolones aprovechables; el 2,08% de productores que representan 2,47 hectáreas propagan la variedad Oso grande con 100 estolones útiles; el 2,08% de productores propagan 20 estolones útiles de la variedad Albión; también otro 2,08% de productores propagan 50 estolones útiles de la variedad Albión; y finalmente el 1,04% de productores que representan 1,23 hectáreas propagan la variedad Festival con 50 estolones útiles. Los datos mencionados muestran que los productores prefieren propagar la variedad Festival con 10 estolones aprovechables.

PREGUNTA N° 26. DISTANCIAS DE SIEMBRA DE LA PLANTA MADRE



Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

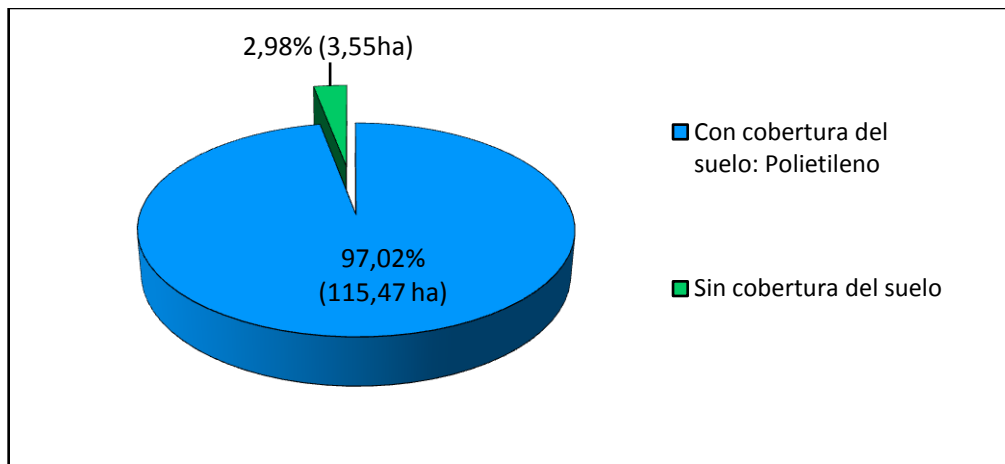
GRÁFICO N° 25. Distancias de siembra de las plantas madres y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

El 12,93% de productores de plántulas que representan 15,38 hectáreas prefieren sembrar a 0,50 metros entre plantas; el 5,83% de productores de plántulas que representan 6,94 hectáreas prefieren sembrar a 0,60 metros entre plantas; y el 1,04% de productores de plántulas siembran a 0,45 metros entre plantas. Los datos indican que los productores de plantas prefieren sembrar a 0,50 y 0,60 metros entre plantas para manejar mejor el cultivo.

Las distancias de siembra ideal para la planta madre no son constantes, sino que el agricultor siembra según sus necesidades y el tipo de variedad; así variedades que estolonizan en abundancia prefieren sembrar entre planta y planta de 0,80 metros y variedades que no estolonizan demasiado puede sembrarse hasta 0,40 metros entre plantas. Las plantas madres se siembran en una sola fila directamente en el suelo o puede construirse una platabanda de 0,25 metros de altura, desde 1 hasta 1,20 metros de ancho; para cualquier diseño de la plantación lo importante es la incorporación del riego para cubrir las necesidades hídricas de las plantas de frutilla.³¹

³¹La frutilla manejo básico del cultivo, Ingeniería Agrícola <http://www.ingenieriaagricola.cl>

PREGUNTA N° 27. ¿UTILIZA USTED COBERTURA DE POLIETILENO?



Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

GRÁFICO N° 26. Cobertura del suelo, hectáreas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

Los productores de las 7 parroquias afirman que es imposible implementar el cultivo de frutilla comercial sin cobertura de polietileno en las platabandas; así el 97,02 % de productores que representa 115,47 hectáreas utilizan cobertura para el suelo y solamente el 2,98 % de productores que abarcan 3,55 hectáreas no utiliza cobertura ya que poseen viveros, y en estos no se coloca polietileno.

El objetivo de cubrir la platabanda o cama con polietileno (plástico de cobertura), es brindar protección a las plantas de frutilla y sobre todo al fruto; entre los principales beneficios tenemos:

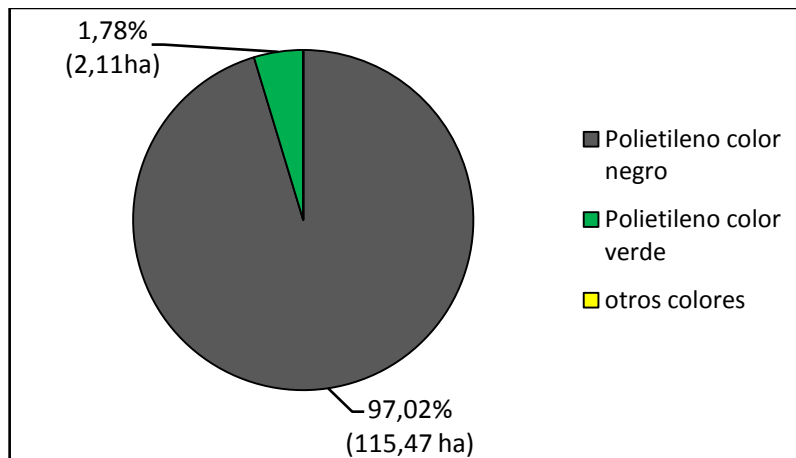
- *Controla malezas entre las plantas.*
- *Mantiene la humedad del suelo: Usando acolchado de polietileno, se logran efectos importantes en la economía de agua, ya que por su impermeabilidad a ésta, impide la evaporación desde la superficie del suelo cubierta con el filme, quedando esa agua a*

disposición del cultivo, beneficiándose con una alimentación constante y regular.

- *Da mayor temperatura a las raíces, con lo que se consigue mayor crecimiento de la planta y mayor producción; desde el punto de vista térmico, el acolchado se comporta como un filtro de doble efecto, que acumula calor en el suelo durante el día y deja salir parte de éste durante la noche, lo que evita o disminuye el riesgo de heladas por bajas temperaturas del aire. Durante la noche, el filme detiene, en cierto grado, el paso de las radiaciones de onda larga (calor) del suelo a la atmósfera.*
- *Protege la fruta del contacto con la tierra por lo tanto los frutos estarán siempre limpios (Higiene).*
- *Mantiene la fertilidad, ya que no se lavan los suelos por la eficacia del sistema de riego; el aumento de la temperatura y humedad del suelo provocado por el uso de algunos tipos de acolchado, favorece la mineralización del suelo, lo que lleva a una mayor disponibilidad de nitrógeno para las plantas, por otro lado, al reducir la lixiviación, evita las pérdidas de este elemento.*³²

³²VILLAGRÁN, Vilma, *Como cultivar frutillas*, agrícola LLAHUEN, vilnavillagran@entelchile.net.

PREGUNTA N° 28. ¿QUÉ COLOR DE POLIETILENO UTILIZA?



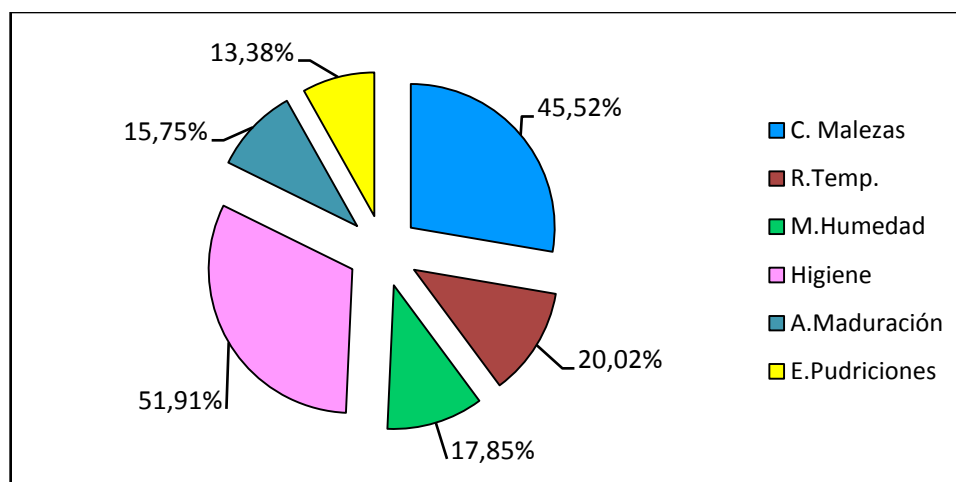
Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

GRÁFICO N° 27. Colores de polietileno utilizados, hectáreas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

El 97,02% de productores que representan 115,47 hectáreas utilizan para el acolchado de las platabandas polietileno de color negro; el 1,78% de productores que representan 2,11 hectáreas utilizan polietileno de color verde; finalmente el 2,98% de productores que representan 3,55 hectáreas no utilizan polietileno.

En el mercado existen varios colores de polietileno: Negro, gris, verde, transparente, blanco, bi- color (blanco y negro) entre otros; según la experiencia de los productores de frutilla al norte de la provincia de Pichincha, no hay una diferencia notable entre colores ya que existen solo 2 estaciones en el Ecuador, por lo tanto no es recomendable cambiar el polietileno según las estaciones como es el caso de otros países, lo que importa es el efecto que tenga sobre la planta y los beneficios antes mencionados.

PREGUNTA N° 29. ¿EN SU CULTIVO DE FRUTILLAS, CUÁLES SON LOS PRINCIPALES BENEFICIOS DEL POLIETILENO NEGRO?



Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

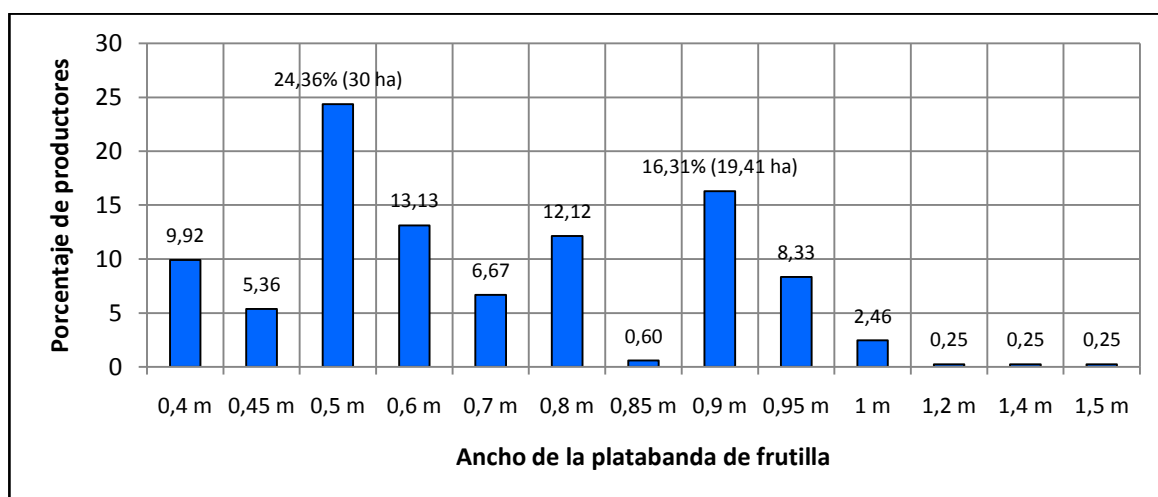
GRÁFICO N° 28. Porcentaje de productores y beneficios de la cobertura con polietileno de color negro; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

El 51,91% de productores aducen que el mayor beneficio que les brinda el polietileno de color negro es la higiene de la frutilla, ya que el mercado no tolera fruta sucia o maltratada; también el 45,52% de productores mencionan que es muy importante el acolchado para el control de malezas. El 20,02% de productores afirman que el acolchado regula la temperatura de las platabandas; el 17,85% de productores en cambio aducen que la cobertura les ayuda a retener la humedad de la platabanda. El 15,75% de productores afirman la importancia de la cobertura ya que ayuda a la maduración uniforme de la fruta; y el 13,38% de productores mencionan que la cobertura les ayuda a evitar pudriciones porque la frutilla no entra en contacto directo con el suelo.

El mulch es una capa de polietileno, que se coloca sobre la platabanda cubriéndola totalmente, con los siguientes objetivos:

- *Controlar malezas.*
- *Mantener la humedad del suelo.*
- *Dar mayor temperatura a las raíces, con lo que se consigue mayor crecimiento de la planta y mayor producción.*
- *Proteger la fruta del contacto con la tierra por lo tanto los frutos estarán siempre limpios.*
- *Mantiene la fertilidad, ya que no se lavan los suelos.*³³

PREGUNTA N° 30. DIMENSIONES DE LA PLATABANDA, CAMA O CAMELLÓN. ¿CUÁNTO TIENE DE ANCHO LA CAMA PARA FRUTILLA?



Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

GRÁFICO N° 29. Ancho de la platabanda, hectáreas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

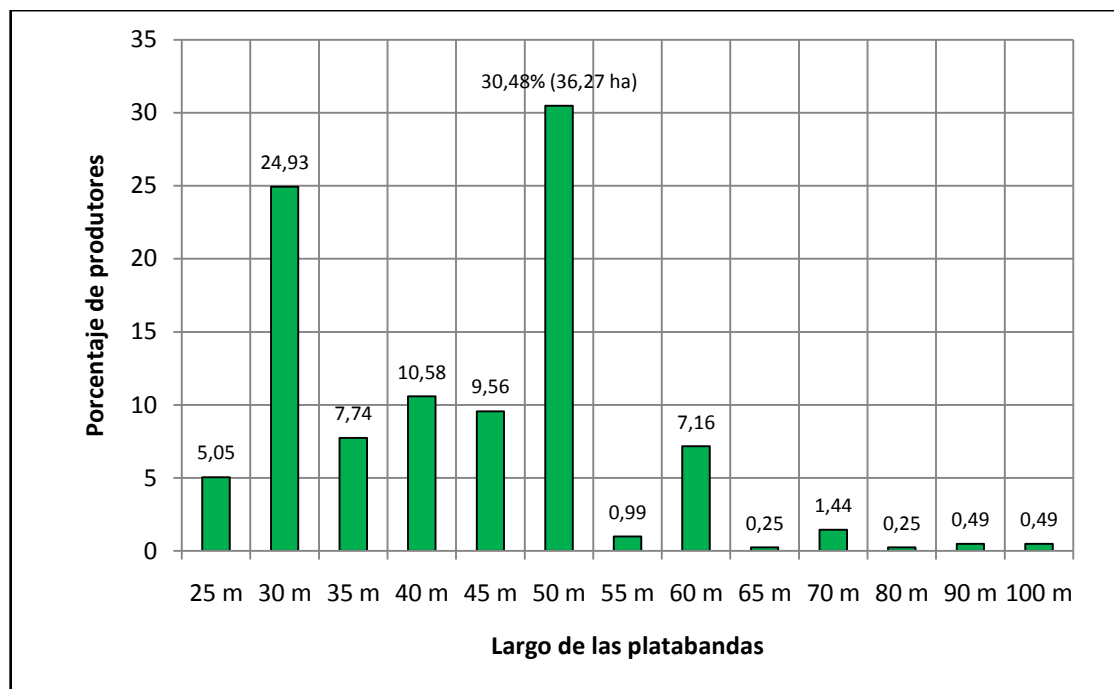
³³VILLAGRÁN, Vilma, *Como cultivar frutillas*, agrícola LLAHUEN, vilnavillagran@entelchile.net. Pag.5.

La gran mayoría de productores 24,36 % que representan 30 hectáreas prefieren construir camas de 0,50 metros de ancho y el 16,31 % de productores que representan 19,41 hectáreas construyen platabandas de 0,90 metros para facilidad de las labores; el objetivo de las camas o platabandas angosta es eficiencia del riego, que las frutas traten en lo posible de colgarse para evitar acumulación de agua en el plástico y reducir enfermedades; consideran una buena alternativa en época de invierno. Ahora bien existe productores que optan por las construcción de camas de 1,20 hasta 1,50 metros de ancho, aquí como se mencionó irán de 3 a 4 hileras, obviamente entrarán mayor número de plantas por hectárea, considerando una gran ventaja en pequeñas extensiones de terreno. Pero este sistema de 4 hileras tiene sus desventajas, la principal, por el ancho considerable de la platabanda el agua de la lluvia tiende acumularse en la mitad de las 4 hileras, ocasionando mayores pérdidas en invierno a causa de la excesiva pudrición. Otra de las desventajas es el costo elevado del polietileno, mayor inversión en el sistemas de riego (ya que no irá únicamente una manguera o cinta de goteo). Dentro de este sistema de siembra de 1,50 metros de ancho de la platabanda se encuentra únicamente el 0,25 % de productores, donde poseen pequeñísimas extensiones de terreno, pero con poblaciones de frutilla elevada.

El ancho de construcción de las platabandas destinadas a la siembra de la frutilla varía notablemente ya que por preferencia de los productores se puede construir de 0,40 metros de ancho, hasta 1,50 metros; aquí la disponibilidad de plantas es esencial ya que mientras más pequeña la cama menor número de plantas por hectárea; si la cama o platabanda es mayor a 0,90 metros de ancho, se incorporaran 3 hasta 4 hileras dependiendo de la frondosidad de la variedad.

Según PROEXAN, con su autor Ing. Washington Bejarano en su obra Manual de la frutilla, se conoce esta metodología como el “Método americano” y consiste en formar plataformas elevadas de 0,15 metros del suelo, 0,90 a 1,0 metro de ancho, separadas por caminos de circulación del mismo ancho

PREGUNTA N° 31. DIMENSIONES DE LA PLATABANDA, CAMA O CAMELLÓN. ¿CUÁNTO TIENE DE LARGO LA CAMA PARA FRUTILLA?

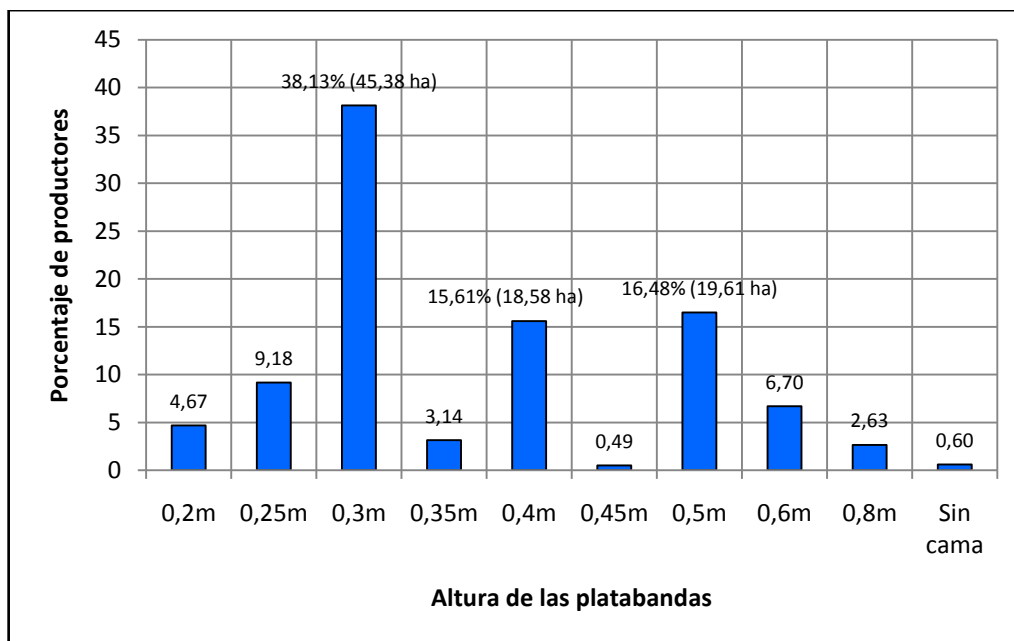


Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

GRÁFICO N° 30. Largo de las platabandas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

El 30,48 % de productores que representan 36,27 hectáreas construyen platabandas de 50,00 metros de largo, considerando esta longitud para una eficacia y distribución uniforme del agua durante el riego. El largo de las platabandas depende de la forma y extensión del terreno, de preferencia no hacerlas ni muy cortas ni demasiado largas. Al igual que el ancho de la platabanda el largo depende del criterio del productor y la forma del trazado de las camas en el terreno, al norte de la provincia de Pichincha donde se levantó la información la longitud va desde 25,00 metros hasta 100 metros de largo.

PREGUNTA N° 32. DIMENSIONES DE LA PLATABANDA, CAMA O CAMELLÓN. ¿CUÁNTO TIENE DE ALTURA LA CAMA PARA FRUTILLA?

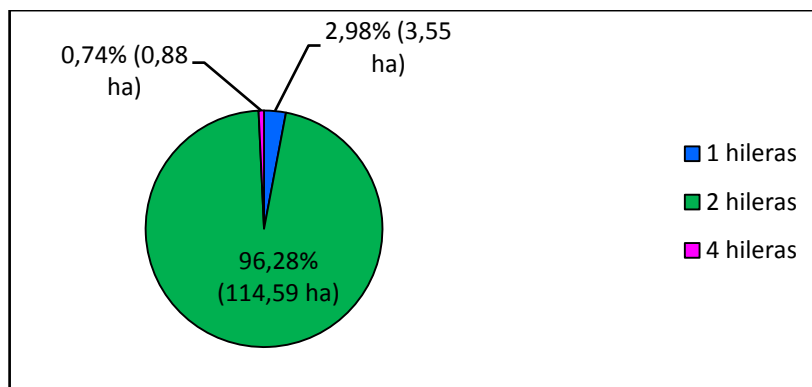


Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

GRÁFICO N° 31. Altura de las platabandas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

El 38,13% de productores que representan 45,38 hectáreas construyen platabandas de 0,30 metros de altura; el 16,48% de productores que abarcan 19,61 hectáreas construyen platabandas de 0,50 metros de altura; el 15,61% que representan 18,58 hectáreas construyen platabandas de 0,40 metros de altura. Por preferencia de los productores se puede construir platabandas desde los 0,20 m hasta los 0,80 metros de alto;

PREGUNTA N° 33. ¿CUÁNTAS HILERAS DE FRUTILLA EXISTEN SOBRE LA PLATABANDA O CAMA?

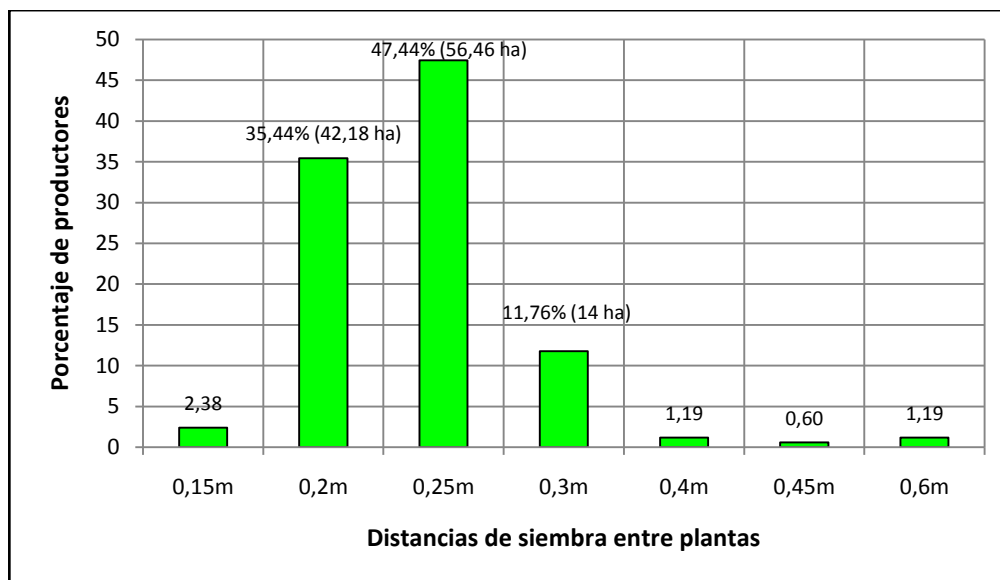


Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

GRÁFICO N° 32. Número de hileras sobre la platabanda, hectáreas y el porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

El 96,28% de productores que representan 114,59 hectáreas tienen el sistema a 3 bolillos con dos hileras sobre la platabanda. El 2,98 % de productores que representan 3,55 hectáreas tiene el sistema de una hilera (casos especiales o cuando tiene viveros); y el 0,74 % de productores que abarcan 0,88 hectáreas tienen el sistema de 4 hileras sobre la platabanda. Estos datos nos aclaran notablemente que el mejor sistema para producción de frutilla comercial es de 2 hileras sobre la platabanda, por la eficacia y distribución correcta del agua de riego, también facilita las labores de mantenimiento. El número de hileras depende del ancho de la planta y la decisión que tome el productor para implementar más hileras;

**PREGUNTA N° 34. DISTANCIAS DE SIEMBRA DE LA FRUTILLA.
¿DISTANCIA ENTRE PLANTAS?**



Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

GRÁFICO N° 33. Distancias de siembra utilizadas entre plantas, hectáreas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

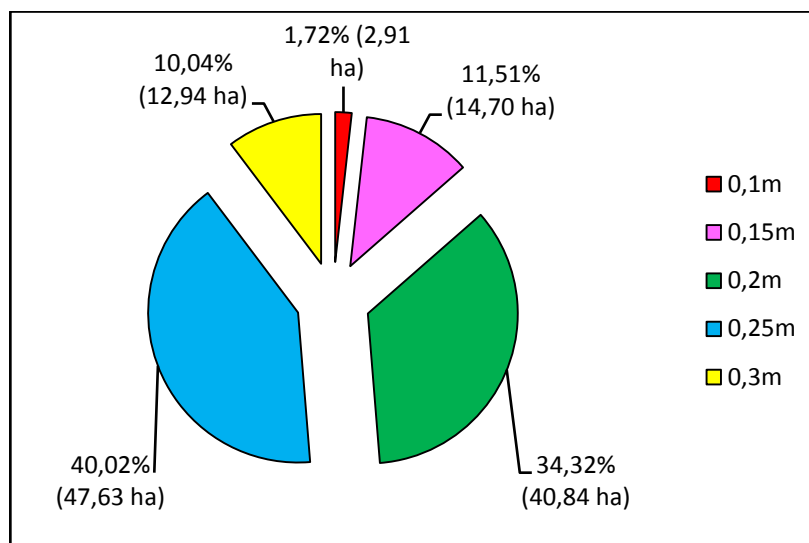
De acuerdo a la investigación en las 7 parroquias, el 47,44 % de productores que representan 56,46 hectáreas siembran a 0,25 metros entre plantas, el 35,44 % de productores que representan 42,18 hectáreas siembran a una distancia de 0,20 metros y el 11,76 % de productores que abarca 14 hectáreas siembran a 0,30 metros entre plantas.

La decisión del número de plantas de la explotación por hectárea, depende de factores como: tipo de variedad a sembrar (plantas frondosas o pequeñas), distancias de siembra ideales, nivel de tecnificación de la plantación entre otros. Para variedades pequeñas (Camino real, Chandler, Oso grande) se recomienda distancias de 0,15 m, 0,20 m y 0,25 metros entre plantas. Para variedades grandes y frondosas (Albión, Festival, Portolas,

San Andreas) se recomienda distancias entre los 0,30 m, 0,40 m, 0,45 m hasta 0,60 m entre plantas.

*La distancia de siembra, influye directamente en el número de plantas por hectárea; es así que si sembramos en una platabanda de 0,90 metros de ancho, 0,40 m de camino y 0,20 metros entre plantas, 2 hileras a tres bolillos, nos da una densidad de siembra de 60000 plantas/hectárea.*³⁴

PREGUNTA N° 35. DISTANCIAS DE SIEMBRA DE LA FRUTILLA. ¿DISTANCIA ENTRE HILERAS?



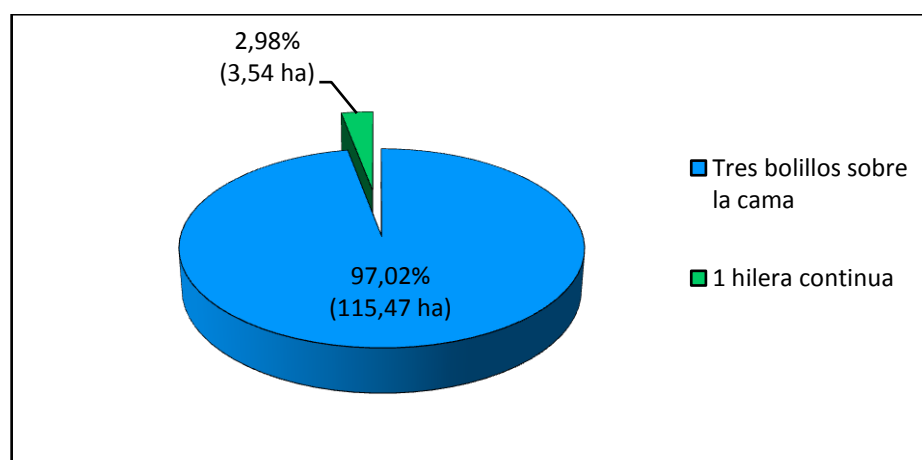
Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

GRÁFICO N° 34. Distancias de siembra entre hileras, hectáreas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

³⁴MORALES, Ítalo y ÁLVAREZ, Pablo, *Guía de cultivo de la frutilla*, 1era Edición, Editorial El AGRO, Riobamba-Ecuador 2007, p. 10.

El 40,02 % de productores que representan 47,63 hectáreas siembran a 0,25 metros entre hileras, y el 34,32 % de productores que representan 40,84 hectáreas siembran a 0,20 metros. Si el sistema de plantación es mayor a 2 hileras; la distancia entre éstas es la misma, lo importante es hacer el uso del riego muy eficiente. La distancia entre hileras, varía desde 0,10 metros hasta 0,30 metros, lo importante al momento de decidir la distancia entre hileras, es que absolutamente todas las plantas se encuentren lo más cercano a la manguera o cinta de goteo, si la distancia es muy larga desde la manguera hasta la raíz de la planta el riego será desequilibrado.

PREGUNTA N° 36. SISTEMA DE PLANTACIÓN UTILIZADO EN EL CULTIVO DE FRUTILLA.



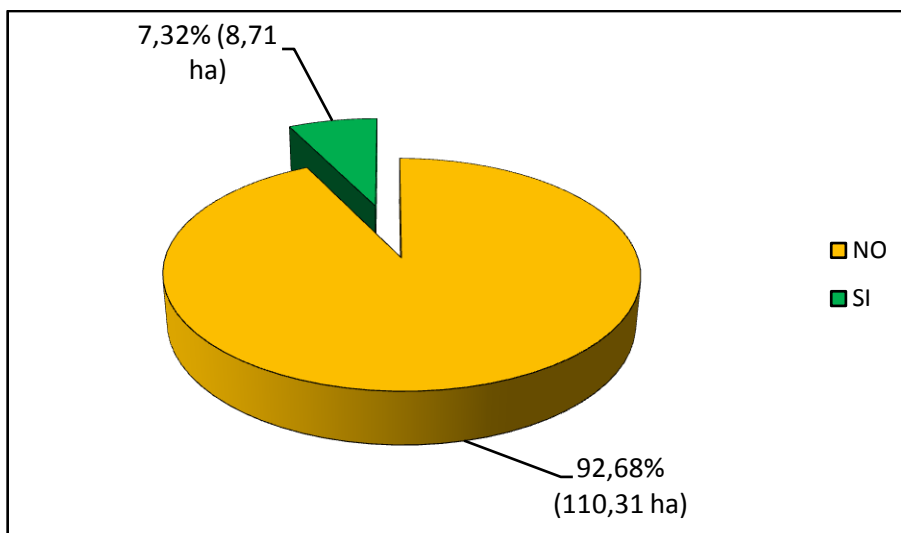
Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

GRÁFICO N° 35. Sistema de plantación más utilizado, hectáreas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

El sistema de plantación más utilizado es el de tres bolillos, formando triángulos equiláteros sobre la platabanda; el 97,02 % de productores que representan 115,47 hectáreas utilizan este sistema; y el 2,98 % de productores que representan 3,54

hectáreas utilizan el sistema de una hilera continua, dominando el sistema de tres bolillos sobre la platabanda.

PREGUNTA N° 37. ¿USTED TOMA EN CUENTA LA ÉPOCA, PARA LA SIEMBRA DE LA FRUTILLA?



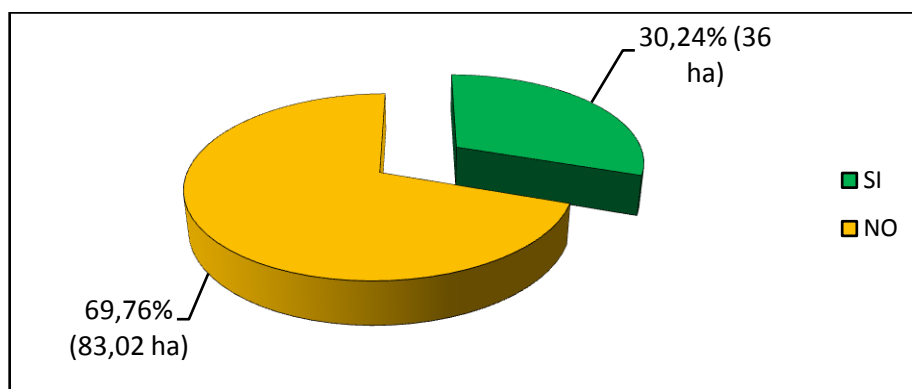
Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

GRÁFICO N° 36. Preferencia de alguna época para la siembra y porcentaje de productores; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

El 92,68 % de productores al norte de la provincia de Pichincha, que representan 110,31 hectáreas no toman en cuenta la época del año para la siembra; lo que toman en cuenta es la disponibilidad de plántulas y el sistema de riego para que estas no presenten problemas al momento de la germinación. El 7,32 % de productores que representan 8,71 hectáreas si toman en cuenta la época, generalmente siembran en los meses de abril, mayo y junio enfocando la producción para los meses de noviembre y diciembre donde existe mayor demanda de la frutilla.

La frutilla se puede sembrar en cualquier época del año siempre que contemos con disponibilidad de recursos sobre todo el sistema de riego; además disponibilidad de plantas y labores de preparación del suelo con anticipación. (Álvarez y Morales, *Guía del cultivo de la frutilla*).

PREGUNTA N° 38. ¿USTED TOMA EN CUENTA LAS FASES LUNARES EN EL CULTIVO DE FRUTILLA?

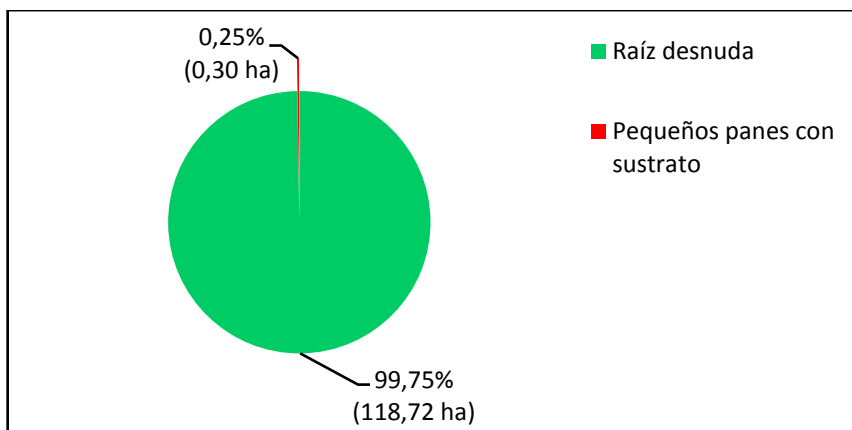


Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

GRÁFICO N° 37. Consideración de las fases lunares para la siembra y demás labores en el cultivo, hectáreas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

Al norte de la provincia de Pichincha, en las parroquias investigadas el 69,76 % de productores que representan 83,02 hectáreas no toman en cuenta las fases lunares para ninguna labor en el cultivo de frutilla; el 30,24 % de productores que representan 36 hectáreas realizan las labores de siembra, manejo y mantenimiento acorde a las fases lunares, guiándose en el calendario agrícola lunar. Por lo general las personas prefieren sembrar en luna creciente donde favorece la germinación y vigor de las plántulas.

PREGUNTA N° 39. ¿USTED A LA PLANTA DE FRUTILLA LE SIEMBRA A RAÍZ DESNUDA O CON PEQUEÑOS PANES DE SUSTRATO?



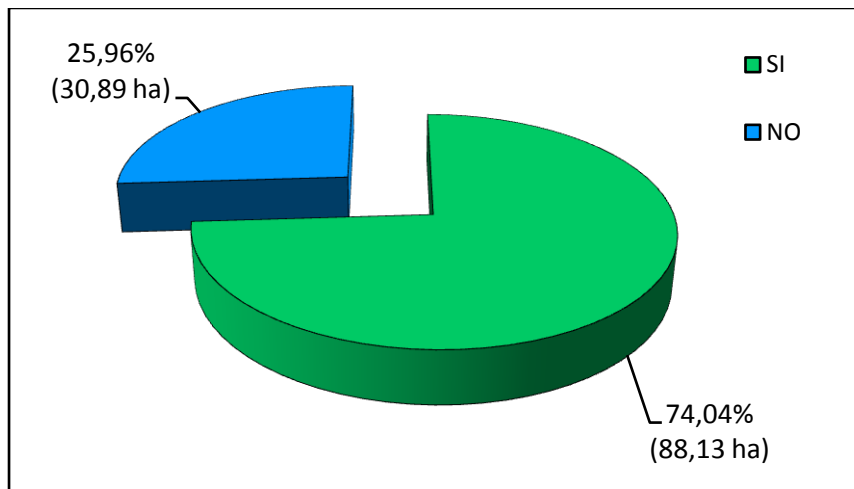
Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

GRÁFICO N° 38. Métodos de siembra y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

El 99,75% de productores que representan 118,72 hectáreas siembran a raíz desnuda; y únicamente el 0,25% de productores que representan 0,30 hectáreas siembran con pequeños panes de sustrato; por lo tanto domina la siembra a raíz desnuda.

Las plantas son traídas directamente del extranjero, bajo pedidos, aquí las plantas vienen a raíz desnuda y con una pequeña parte de suelo pegado a las raíces, también están cubiertas con un plástico de protección y finalmente del empaque definitivo donde describen: Variedad, número de plantas, destinatario en el país, lotes entre otros. (Ver anexo n° 4).

PREGUNTA N° 40. ¿USTED LE PODA A LA RAÍZ PREVIO A LA SIEMBRA?



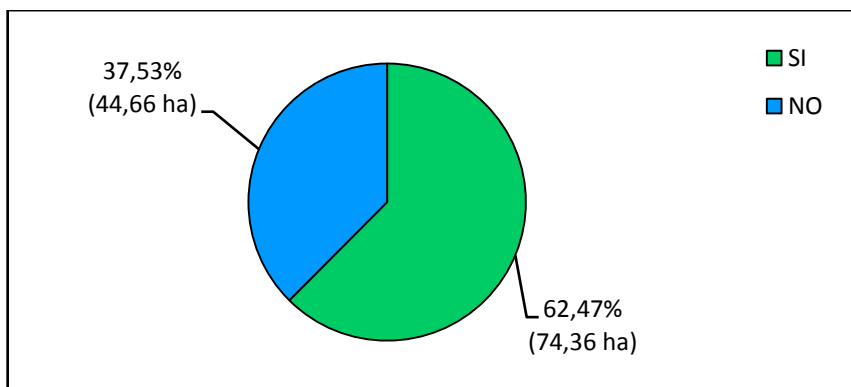
Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

GRÁFICO N° 39. Consideración de poda de la raíz, hectáreas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

El 74,04% de los productores entrevistados que representan 88,13 hectáreas si podan las raíces, y el 25,96 % de productores que representan 30,89 hectáreas no lo hace. Al ocasionarse una herida en el sistema radicular, y al no tomar las medidas necesarias puede ser el origen de enfermedades, es por esta razón que algunos productores prefieren sembrar sin podar la raíz

Obtenidas las plantas, los productores realizan la actividad de podar las raíces cuando éstas son muy largas, generalmente toman como referencia desde la parte final de la corona, miden 0,22 metros y la cortan, la mayoría de productores si están realizando esta actividad

PREGUNTA N° 41. ¿USTED APROVECHA LOS ESTOLONES ÚTILES QUE EMITE UNA PLANTA PARA RELLENAR LOS ESPACIOS VACÍOS?

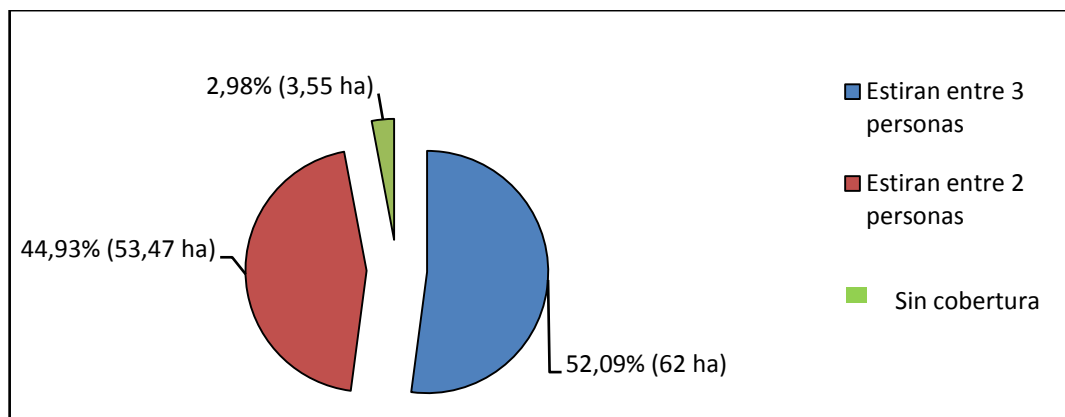


Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

GRÁFICO N° 40. Uso de estolones, hectáreas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

El 62,47 % de productores que representan 74,36 hectáreas aprovechan los estolones útiles para rellenar espacios vacíos en la platabanda, cuando las plantas han muerto, lo que se hace es dirigir el estolón hacia el hoyo vacío, este se enraizará y dará origen a una nueva planta de frutilla; actualmente están realizando esta actividad con más frecuencia, ya que las planta importadas emiten gran cantidad de estolones, lo que esta ocasionado que los productores compren menor número de plantas por hectárea, así con este sistema de estolones se necesitan 30000 plantas para una hectárea. Ahora el 37,53 % de productores que representan 44,66 hectáreas no realizan esta actividad, prefieren sembrar una planta por cada hoyo realizado, es decir si es una hectárea, adquieren 60000 plantas, no optan por el sistema de estolones porque el tiempo desde la siembra hasta la coseche oscila entre los 6 y 8 meses; contrario que si fuese directamente solo necesitamos 3 meses; en base a las entrevistas.

PREGUNTA N° 42. ¿CUÁNTAS PERSONAS NECESITAN PARA COLOCAR EL PLÁSTICO?; DESCRIBA LA COLOCACIÓN



Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

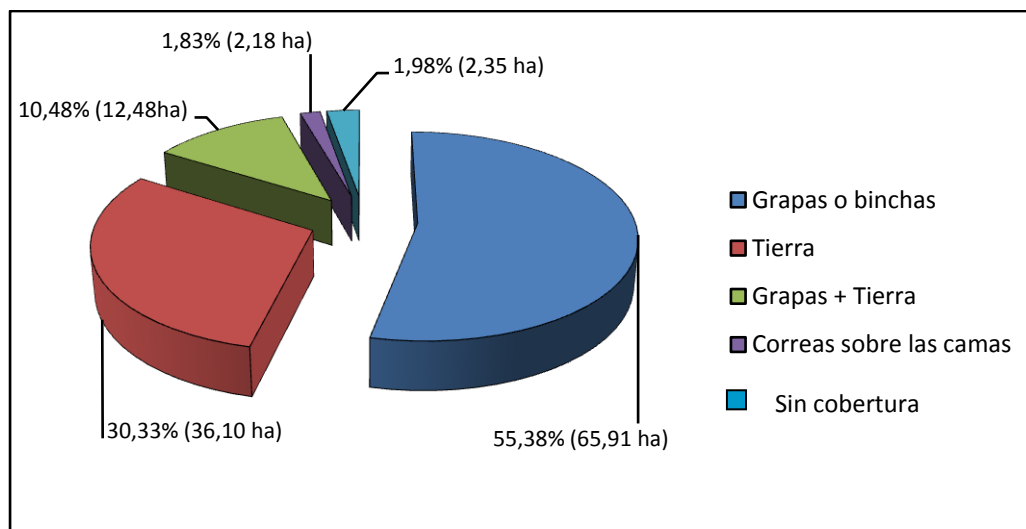
GRÁFICO N° 41. Cantidad de personas necesarias para colocar el polietileno negro, hectáreas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

De todas las parroquias investigadas, el 52,09% de productores utilizan 3 personas para colocar y estirar el polietileno; el 44,93% de productores utilizan 2 personas; y el 2,98% de productores no utilizan cobertura. Al norte de la provincia de Pichincha, esta práctica es totalmente manual.

En base a las entrevistas; el polietileno negro o plástico, se lo extiende y luego se realizan los orificios (bocado), con herramientas adecuadas, la lámina puede ser colocada entre 2 y 3 obreros, según el caso y el área a cubrir; para todas las platabandas, el polietileno debe estar bien estirado sin depresiones, así evitar la acumulación de agua de lluvia que provoca pudriciones del fruto. Cuando el trabajo es entre 2 obreros, lo que se hace es enterrar el inicio del plástico, con el inicio de la cama y con ayuda de un pedazo de madera introducir en el centro del rollo, y entre los 2 trabajadores levantar todo el plástico y estirar, dejando que se extienda en la platabanda. Cuando el trabajo es entre 3 personas; los 2 trabajadores tienen el rollo en el pedazo de madera y un

trabajador hala por las platabandas; con este método se realizan mayor número de platabandas acolchadas al día.

PREGUNTA N° 43. ¿CÓMO SUJETAN EL POLIETILENO A LA PLATABANDA, Y QUÉ UTILIZAN PARA HACERLO?

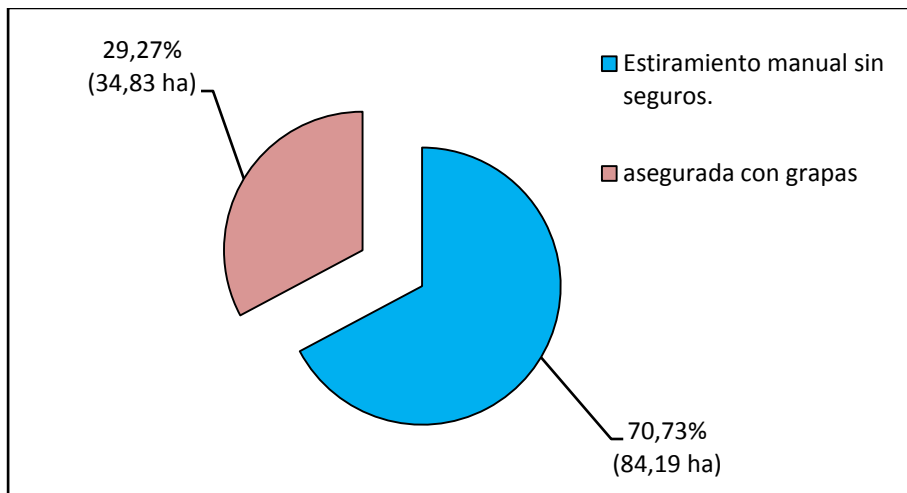


Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

GRÁFICO N° 42. Materiales utilizados para sujetar el polietileno a las platabandas, hectáreas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

El 55,38% de productores que representan 65,91 hectáreas sujetan el polietileno con grapas o binchas, fabricadas con alambre número 14 de amarre; el 30,33% de productores que abarcan 36,10 hectáreas utilizan la misma tierra de los caminos para enterrar los filos de la lámina; el 10,48% de productores que representan 12,48 hectáreas sujetan el plástico con una combinación de tierra de los mismos caminos y grapas. El 1,98% de productores que representan 2,35 hectáreas no utilizan cobertura, y finalmente el 1,83% de productores que representan 2,18 hectáreas utilizan correas recicladas de cinta de goteo para sujetar el polietileno.

PREGUNTA N° 44. ¿CÓMO COLOCA LA MANGUERA O CINTA DE GOTEO?

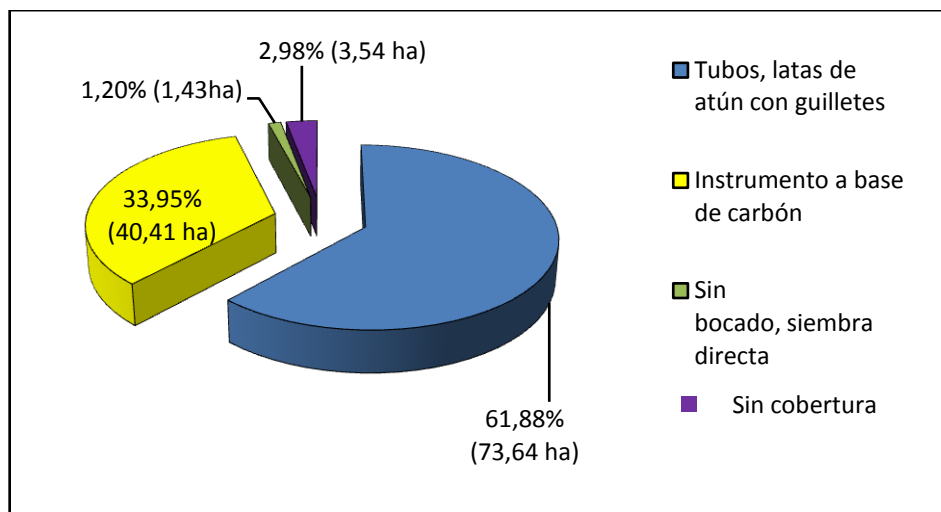


Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

GRÁFICO N° 43. Métodos de asegurar la manguera o cinta de goteo a la platabanda, hectáreas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

El 70,73% de productores que representan 84,19 hectáreas colocan la manguera o cinta de goteo sobre las platabandas sin seguros; el 29,27% de productores que representan 34,83 hectáreas estiran la manguera o cinta y sujetan con grapas para que permanezca en el centro de la platabanda. Es considerable que la gran mayoría de productores prefieren estirar la manguera pero no sujetarla.

PREGUNTA N° 45. ¿CÓMO HACE LA APERTURA DEL BOCADO EN EL PLÁSTICO?



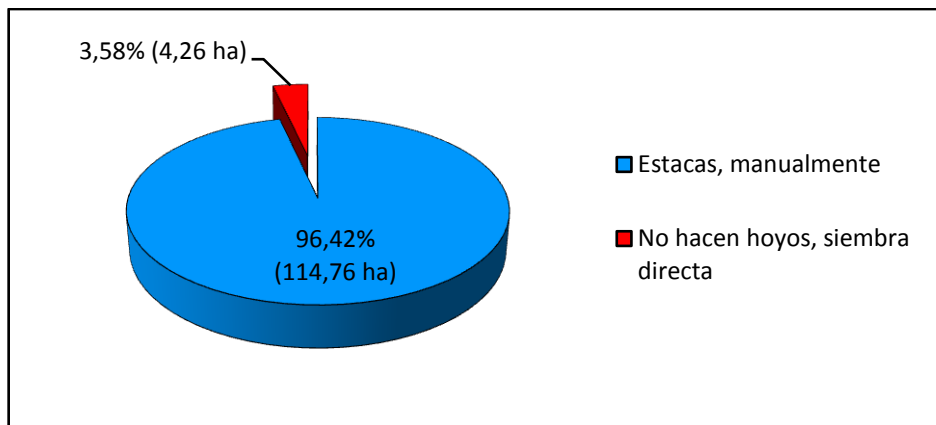
Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

GRÁFICO N° 44. Instrumentos utilizados para realizar la perforación en el plástico, hectáreas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

El 61,88% de productores que representan 73,64 hectáreas utilizan para perforar o abrir el bocado en el plástico un pedazo de tubo, o latas de atún colocado guillettes en los filos y sujetado con cinta adhesiva; con un movimiento circular rápido y con una guía (medida deseada) quedan los cortes realizados paralelamente sobre la platabanda. El 33,95% de productores que representan 40,41 hectáreas utilizan un instrumento a base de carbón, es un tubo del diámetro deseado con hoyos pequeños a los lados, se introduce el carbón encendido, agitamos permanentemente, y con la guía vamos quemando el plástico. También existe el 2,98% de productores que representan el 3,54 hectáreas que no utilizan cobertura de polietileno, por ende no perforan. El 1,20% de productores que abarca 1,43 hectáreas no realiza el corte en el polietileno; existe un instrumento a manera de pinza, lo que se hace es tomar la punta de la raíz e introducirla directamente

en la platabanda, aquí el corte del plástico (por donde ingresó la raíz) es exactamente igual al diámetro de la corona de la planta de frutilla.

PREGUNTA N° 46. ¿CÓMO REALIZA LA APERTURA DE HOYOS EN LA PLATABANDA?

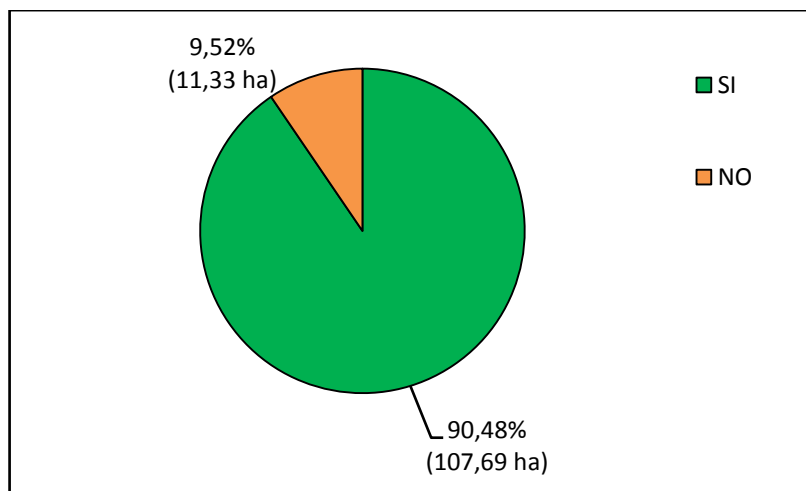


Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

GRÁFICO N° 45. Método de abrir los hoyos en las platabandas, hectáreas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

El 96,42% de productores que representan 114,76 hectáreas realizan los hoyos o agujeros en la platabanda utilizando una estaca de madera, que la introducen hasta que este alcance el mismo tamaño de la raíz, es un método manual muy práctico y rápido. Por otra parte, el 3,58% de productores que representan 4,26 hectáreas no hacen hoyos, ya que utilizan un instrumento para siembra directa a manera de pinza. Observamos que la mayoría de productores utilizan la técnica manual con una estaca, para realizar los hoyos en las platabandas.

PREGUNTA N° 47. ¿EL CONTROL DE MALEZAS EN LA PLATABANDA ES MANUAL?

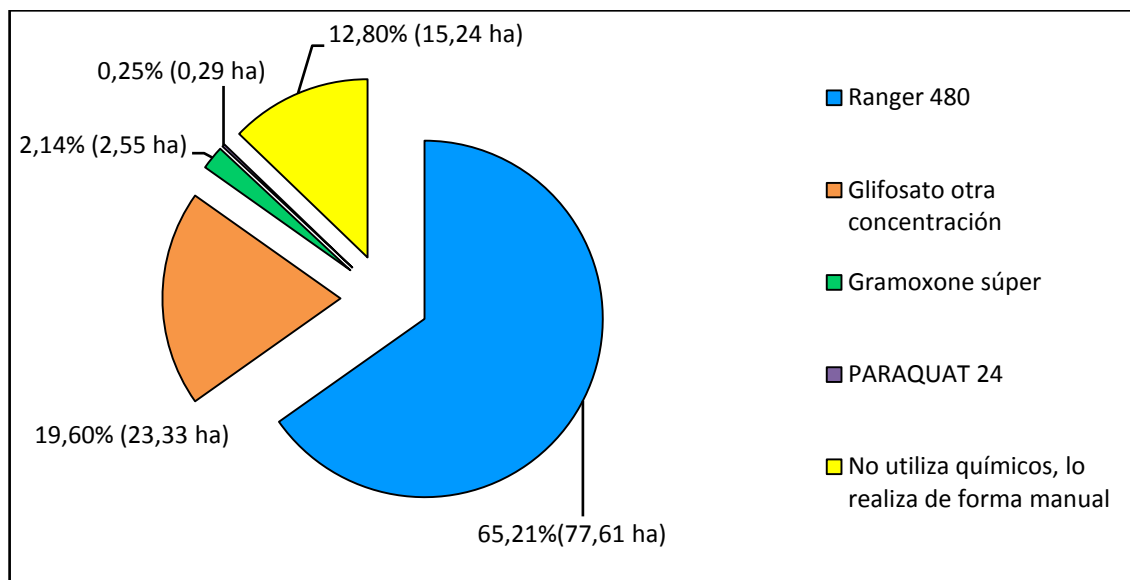


Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

GRÁFICO N° 46. Control manual de malezas sobre las platabandas, hectáreas y el porcentaje de productores; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

El 90,48% de productores que representan 107,69 hectáreas realizan el control de malezas sobre las platabandas de forma manual; y el 9,52% de productores que representan 11,33 hectáreas no lo realizan, ya que, no crece hierba al ruedo de la planta porque utilizan el método de siembra de la pinza; que consiste en introducir la raíz con un instrumento muy práctico a manera de sujetador; una vez construidas las platabandas, colocado el plástico, no se perfora, se sujeta la punta de la raíz con ayuda de este instrumento, se introduce directamente en la platabanda, con este método el diámetro del orificio del plástico es igual al diámetro de la corona; es por esta razón que es imposible la presencia de maleza al ruedo de la planta.

PREGUNTA N° 48. ¿EL CONTROL DE MALEZAS EN LOS CAMINOS DE CIRCULACIÓN ES QUÍMICAMENTE O MANUALMENTE; SI EL CONTROL ES QUÍMICO; QUÉ PRODUCTO UTILIZA CON MÁS FRECUENCIA?

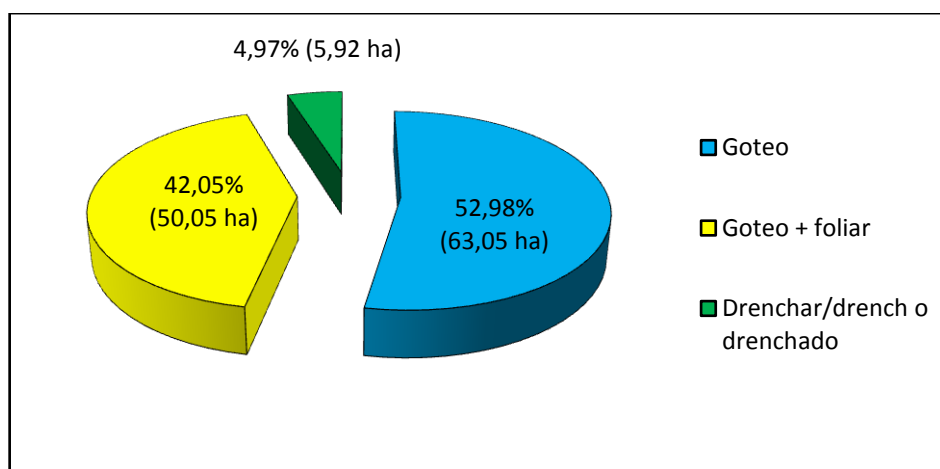


Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

GRÁFICO N° 47. Métodos de control de malezas en los caminos, hectáreas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

El 65,21% de los productores que representan 77,61 hectáreas utilizan para el control de malezas entre los caminos el control químico a base de RANGER 480 (Glifosato). El 19,60% de productores que representan 23,33 hectáreas utilizan GLIFOSATO (varía la concentración); el 12,80% de los productores que abarcan 15,24 hectáreas realizan el control de malezas manualmente, el 2,14% de productores que abarca 2,55 hectáreas utilizan GRAMOXONE SÚPER (Salicloruro de Paraquad); y el 0,25% de productores que representan 0,29 hectáreas utilizan PARAQUAT 24. (Paraquad 240 g/l).

PREGUNTA N° 49. ¿CÓMO REALIZA USTED LA FERTILIZACIÓN EN EL CULTIVO DE FRUTILLA?

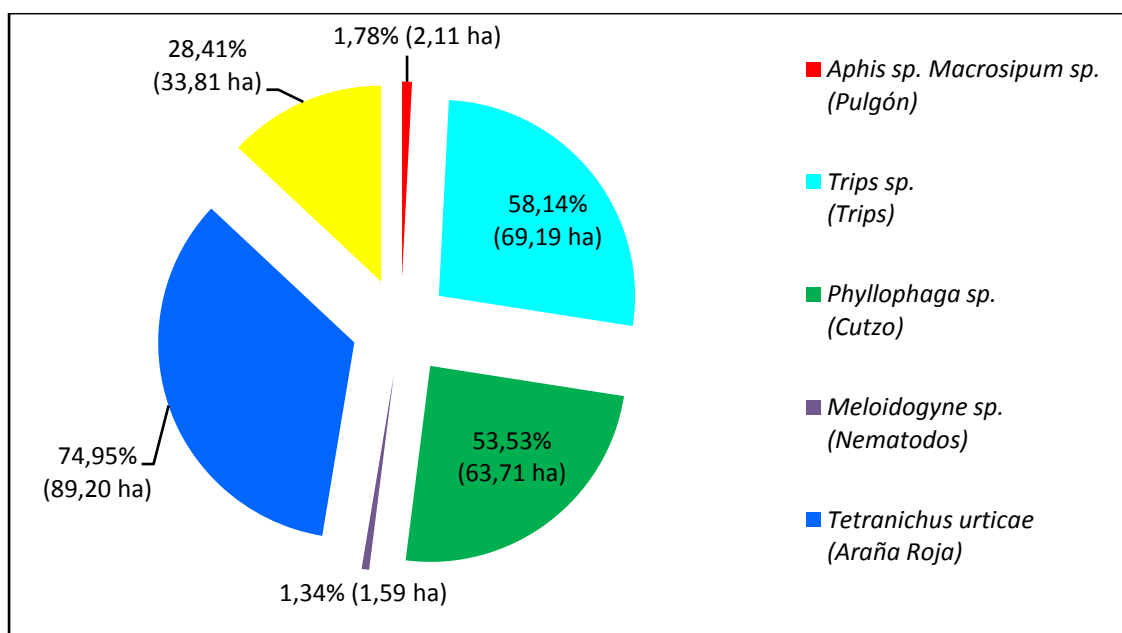


Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

GRÁFICO N° 48. Métodos de fertilización, hectáreas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

El 52,98% de productores que representan 63,05 hectáreas incorporan la fertilización únicamente por medio del sistema de riego por goteo; el 42,05% de productores que abarcan 50,05 hectáreas utilizan a más del sistema de riego por goteo lo hacen también vía foliar. Y el 4,97% de productores que representan 5,92 hectáreas lo realizan mediante drench, es decir a la corona; la mayoría de productores realizan la fertilización con ayuda del sistema de riego mediante goteo.

PREGUNTA N° 50. ¿CUÁLES SON LAS PRINCIPALES PLAGAS EN EL CULTIVO DE FRUTILLA?

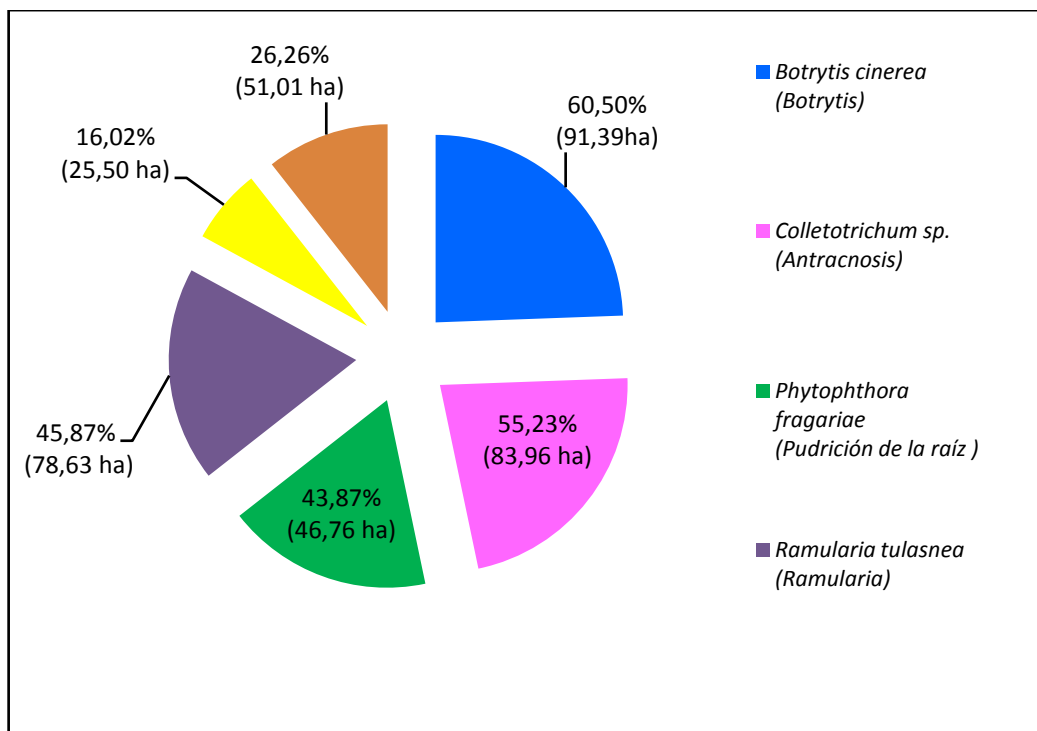


Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

GRÁFICO N° 49. Principales plagas, hectáreas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

El 74,95% de productores que abarcan 89,20 hectáreas tienen en su cultivo araña roja (*Tetranichus urticae*.);el 58,14% de productores que representan 69,19 hectáreas tienen en su cultivo de frutillas trips (*Trips sp.*);el 53,53% de productores que representan 63,71 hectáreas tienen en el cultivo cutzo (*Phyllopaga sp.*);el 28,41% de productores que abarcan 33,81 hectáreas tienen en su cultivo babosas (*Derocera ssp.*);y el 1,78% de productores que representan 2,11 hectáreas atacan a sus cultivos pulgones (*Aphis sp.*)(*Macrosipum sp.*), el 1,34%de productores tiene problemas con el ataque de nematodos (*Meloidogyne sp.*) que representan 1,59 hectáreas. Los productores recalcan que tienen mayores problemas con los trips, cutzo, arañas y babosas.

PREGUNTA N° 51. ¿CUÁLES SON LAS PRINCIPALES ENFERMEDADES EN EL CULTIVO DE FRUTILLA?



Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

GRÁFICO N° 50. Principales enfermedades, hectáreas y porcentaje de productores, en la sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

El 60,50% de productores que representan 91,39 hectáreas, indica que a sus cultivos les ataca Botrytis (*Botrytis cinérea*.); el 55,23% de productores que representan 83,96 hectáreas indica que la enfermedad que ataca al cultivo es Antracnosis (*Colletotrichum fragarie*.); el 45,87% de productores que abarcan 78,63 hectáreas menciona Ramularia (*Ramularia tulasnea*.); el 43,87% de productores que representan 46,76 hectáreas menciona pudrición de la raíz (*Phytophthora sp.*); el 26,26% de productores que representan 51,01 hectáreas de cultivos indica al Hongo rojo (aún desconocido); y el

16,02% de productores que representan 25,50 hectáreas indica que su cultivo es afectado por *Alternaria*.

Cabe indicar que *Botrytis*, y *Antracnosis* es la enfermedad que más afecta al cultivo de frutilla, tanto en el cultivo como en la post cosecha.

PREGUNTA N° 52. ¿QUÉ PESTICIDAS UTILIZA PARA CONTROLAR LAS ENFERMEDADES Y PLAGAS?

CUADRO N° 5. Pesticidas más utilizados en el cultivo de frutilla; clasificación de los productos por categoría toxicológica para: plagas, enfermedades y manejo del cultivo, los valores son en porcentajes.; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

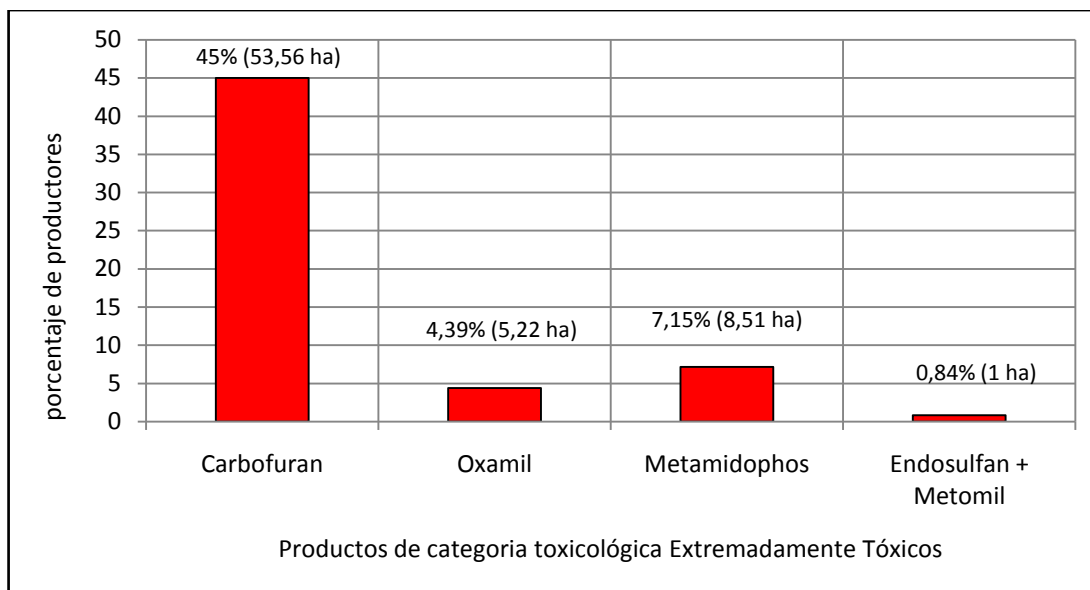
PRODUCTO NOMBRE COMERCIAL	Ingrediente activo	Grado de toxicidad	PRODUCTORES	
			Nº de personas	Porcentajes
FURADAN 4F	Carbofuran	I- b	50	45,00
VIDATE	Oxamil	I- b	5	4,39
MONITOR 600	Metamidophos	I- b	5	7,15
MATADOR	Metamidophos	I- b	3	
METHOFAN	Endosulfan+Metomil	I- b	1	0,84
CIPERMETRINA EQ-EC 20	Cypermctrina	II	10	9,20
OPERA	Pyraclostrobin	II	5	4,79
ABAMECTIN 1,8%	Avermectina	II	11	9,98
KAÑON PLUS	Clorpirifos	II	20	17,73
ACARIN T	Dicofol+Tetradifon	II	6	4,92
SAFARI	Midacloprid	II	1	0,04
PHYTON 27	Sulfato de cobre	II	1	1,13
VERTIMEC 1.8% C.E.	Abamectina	II	6	5,67
ZERO 5 EC	Lambda-cyhalothrin	II	1	1,05
PUÑETE	Clorpirifos	II	6	5,36
LÁTIGO	Clorpirifos + cipermetrina	II	4	3,57
LORSBAN 4E	Clorpirifos	II	4	
BALA	Clorpirifos + cipermetrina	II	5	4,20
GRAMOXONE SÚPER	Paraquat	II	1	0,89
TILT 250	Propiconazol	III	24	21,58

FLORAMITE 50%	Bifenazate	III	35	31,34
NOVAK M-70%	TiofanatoMetílico	III	2	2,14
SCORE 250 E.C.	Difenoconazol	III	12	10,74
MALATHION 50 PM	Malathion	III	5	4,37
TACHIGAREN 36% L.S.	Himexazol	III	7	6,40
DECIS 2.5 C.E.	Deltametrina	III	1	1,26
KARATE	Lambda cihalotrina	III	1	0,60
MITIGAN 25 CE	Dicofol	III	1	0,42
METACID	Tiram	III	1	0,34
MASTER 25	Cypermctrina	III	1	0,46
CEKUFON	Triclorfon 80% SP	III	17	15,42
BENOMYL 50 OD-50 PM	Benomyl	III	4	3,53
ARRIERO	Clorpirifos	III	1	0,13
DACONIL	Clorotalonil	IV	1	0,84
CAPTAN 50	Captan	IV	38	33,83
CEKUDAZIM	Carbendazim	IV	9	7,62
TAYO	Tetradifón	IV	11	9,68
RANGER 480	Glifosato	IV	76	67,47
ANTRACOL 70 PM	Propineb	IV	6	5,38
TEDION V-18	tetradifón	IV	3	2,67
TRIGARD 75 PM	Ciromazina	IV	1	0,25
GALBEN M-8-65	Benalaxyl+mancozeb	IV	1	0,42
POLO 250 SC	Diafenturon	IV	1	0,42
ALIETTE	Fosetil - Aluminio	IV	17	15,18
TIRAM PLUS	Carbendazim + Tiram	IV	4	3,71
TRICHODERMA	<i>Trichoderma harzianum</i>	IV	2	1,68
METAREX	Metaldehido	IV	13	11,48

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El autor.

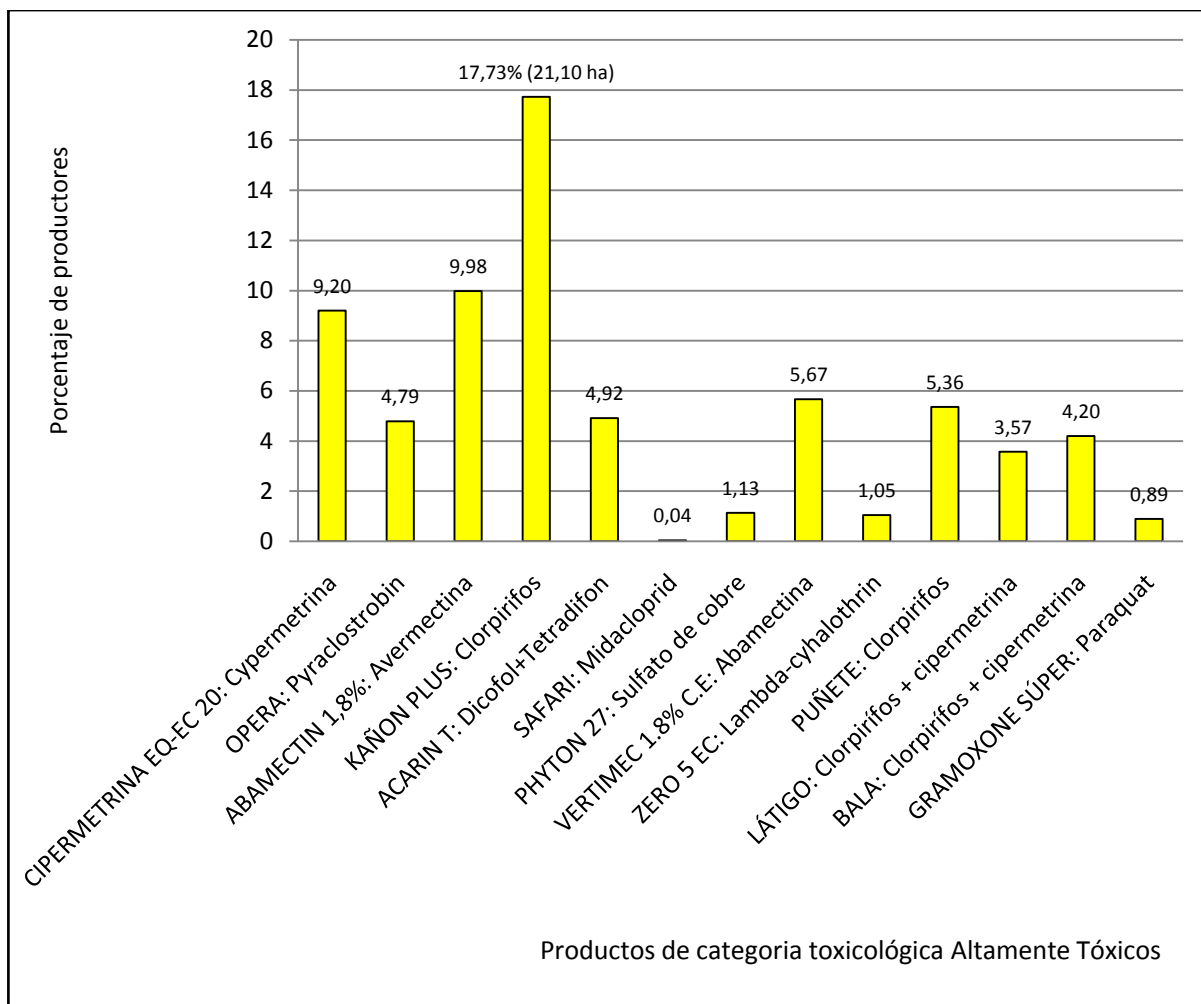
El cuadro nº 5; nos manifiesta los pesticidas más utilizados en el cultivo de frutilla; clasificación de los productos por categoría toxicológica para: plagas, enfermedades y manejo del cultivo; además con el número de personas que los utilizan y su respectivo porcentaje; a continuación se clasifican los productos con su respectivo porcentaje por grado de toxicidad de los pesticidas y cuáles son los más utilizados:



Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

GRÁFICO N° 51. Pesticidas utilizados de categoría toxicológica I-b; etiqueta color rojo; extremadamente tóxicos ($DL_{50} > 5$ a 50 mg/kg, hectáreas y Porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

El 45% de productores que representan 53,56 hectáreas utilizan CARBOFURAN (Furadan), el cual es el pesticida más utilizado en el cultivo de grado de toxicidad I-b; etiqueta color rojo; altamente peligrosa ($DL_{50} > 5$ a 50 mg/kg); El 4,39% de productores que representan 5,22 hectáreas utilizan en sus cultivos OXAMIL (Vidate); el 7,15% de productores que abarcan 8,51 hectáreas utilizan METAMIDOPHOS (Monitor y matador); el 0,84% de productores que representa 1 hectárea utilizan en el cultivo ENDOSULFAN + METOMIL (Methofan); los valores y pesticidas mencionados; nos refleja con claridad que en el Ecuador se continúa utilizando productos de etiqueta roja.

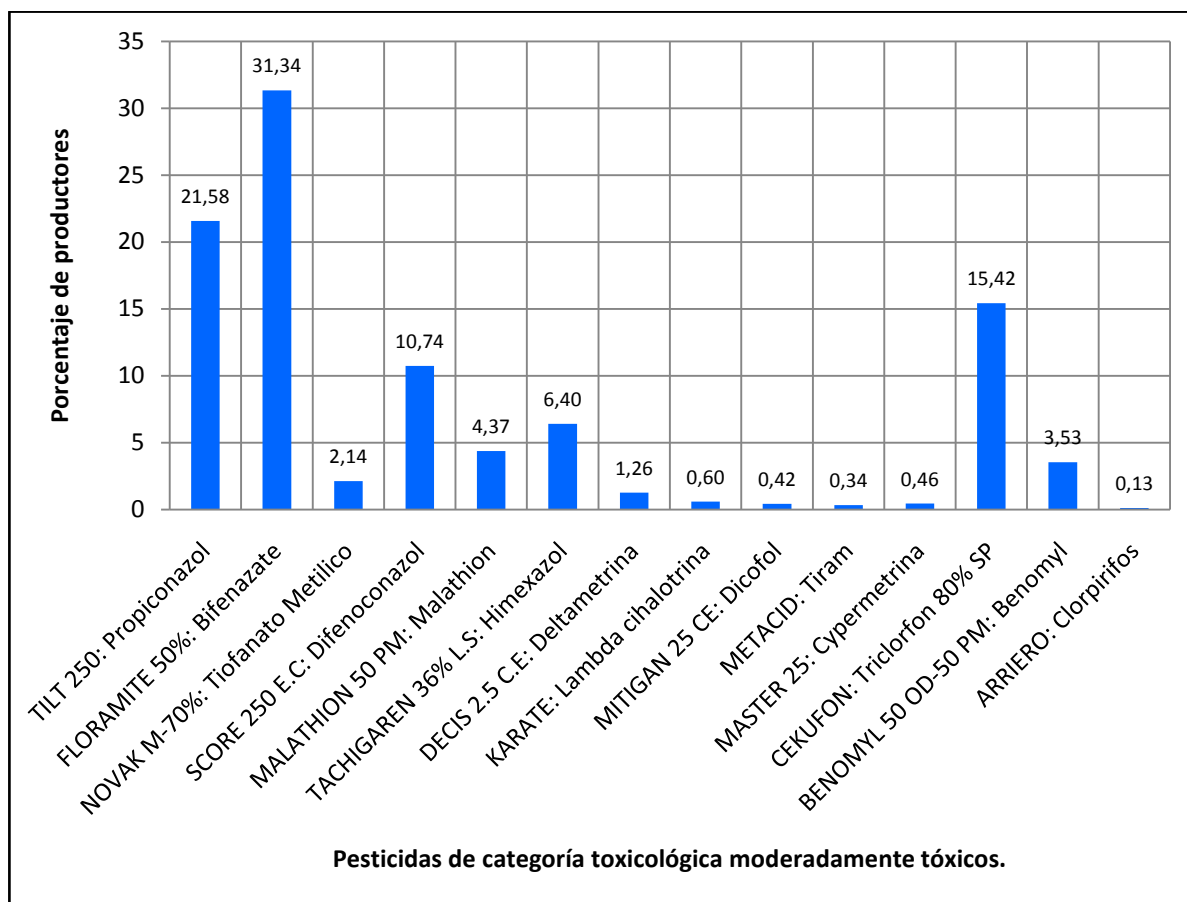


Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

GRÁFICO N° 52. Pesticidas utilizados de categoría toxicológica II; etiqueta color amarillo; altamente tóxico, hectáreas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

El 17,73% de productores que abarcan 21,10 hectáreas usan en el cultivo de frutilla CLORPIRIFOS; el 9,20% de productores que representan 10,95 hectáreas utilizan CYPERMETRINA; el 5,67% de productores que representan 6,75 hectáreas aplican ABAMECTINA; el 4,92% de productores que abarcan 5,85 hectáreas aplican DICOFOL + TETRADIFON.

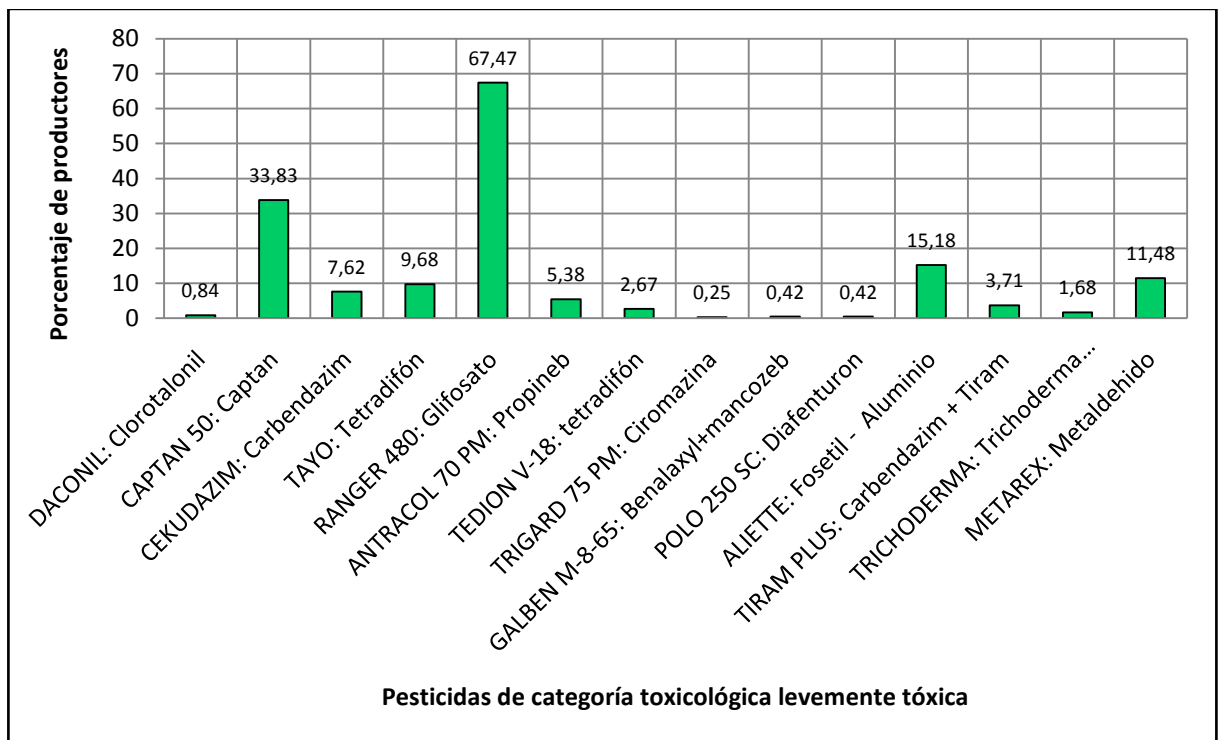
IMIDACLOPRID (SAFARI), PARAQUAT (GRAMOXONE SUPER) son los productos con menor uso en el control de plagas, siendo reportados en el Quinche con un valor del 0,04% de productores que representan 0,05 hectáreas y el 0,89% de productores que abarcan 1,06 hectáreas.



Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

GRÁFICO N° 53. Pesticidas utilizados de categoría toxicológica III; etiqueta color azul; moderadamente tóxico, hectáreas y porcentaje de productores; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

El producto que mayor se emplean es **Bifenazate** (FLORAMITE 50%) reportada por el 31,34% de productores que representan 37,30 hectáreas; el 21,58% de productores que representan 25,68 hectáreas aplican **Propiconazol** (TILT 250); el 15,42% de productores que representan 18,35 hectáreas aplican **Triclorfon 80% SP** (CEKUFUN); el 10,74% de productores que abarcan 12,78 hectáreas aplican **Difenoconazol** (SCORE 250 E.C); el 6,40% de productores que representan 7,62 hectáreas aplican **Himexazol** (TACHIGAREN 36% L.S). El resto de los pesticidas los productores aplican, **Benomyl** (BENOMYL 50 OD-50 PM) corresponde al 3,53% de productores, **Malathion** (MALATHION 50 PM) con el 4,37% de productores, **Tiofanato Metílico** (NOVAK M-70%) con el 2,14% de productores, **Deltametrina** (DECIS 2.5 C.E.) con el 1,26% de productores.



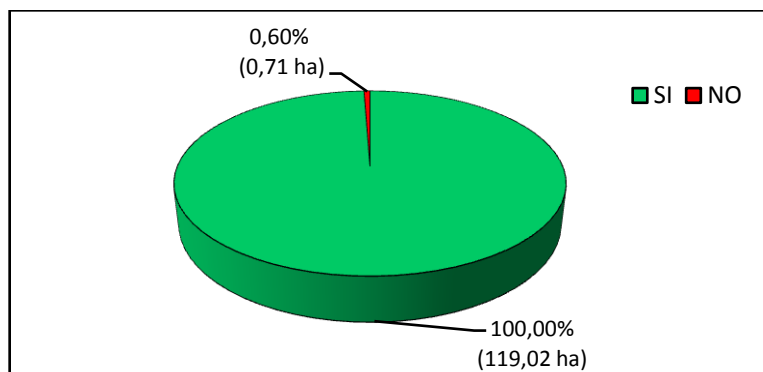
Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

GRÁFICO N° 54. Pesticidas utilizados de categoría toxicológica IV; etiqueta color verde; levemente tóxico, hectáreas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

Ciromazina (TRIGARD 75 PM), **Benalaxyl+mancozeb** (GALBEN M-8-65), **Diafenturon** (POLO 250 SC), son los productos con menor uso, siendo reportados por el 0,25% y 0,42% de productores, el 0,84% de productores aplican **Clorotalonil** (DACONIL). El producto que mayor se emplean es **Glifosato** (RANGER 480) reportado por el 67,47% de productores como herbicida, el 33,83% de productores utilizan **Captan** (CAPTAN 50), el 15,18% de productores aplican **Fosetil - Aluminio** (ALIETTE) y el 11,48% utilizan **Metaldehído** (METAREX).

El resto de los productos corresponden el 9,68% **Tetradifón** (TAYO), (TEDION V-18). El 7,62% de productores usan **Carbendazim** (CEKUDAZIM), el 5,38% **Propineb** (ANTRACOL 70 PM), el 3,71% **Carbendazim + Tiram** (TIRAM PLUS), el 1,68% utilizan **Trichoderma harzianum** (TRICHODERMA).

PREGUNTA N° 53. ¿USTED LA FRUTILLA LA COSECHA Y LA VENDE EN FRESCO?

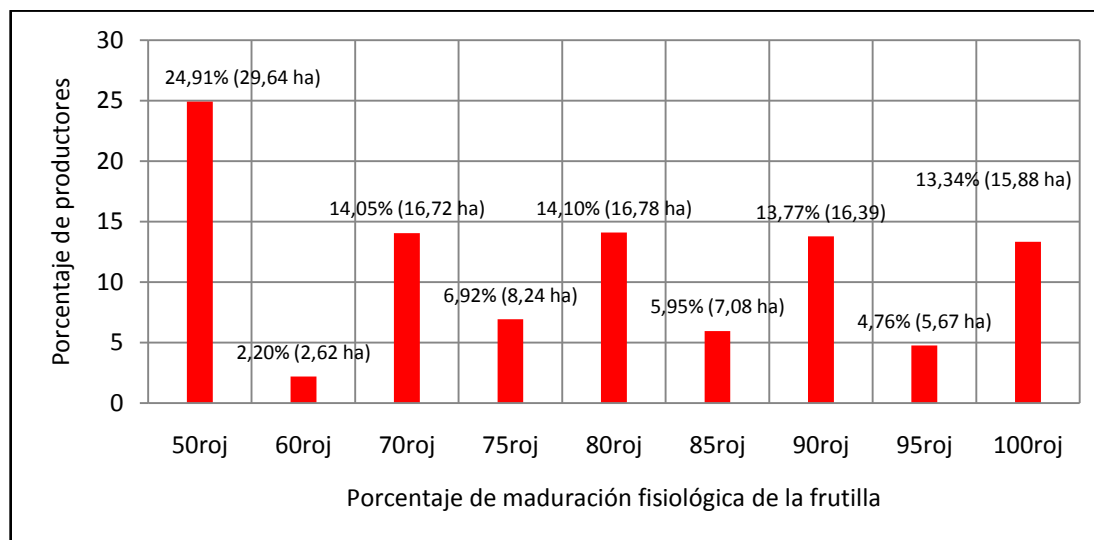


Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

GRÁFICO N° 55. Consideración de comercialización de la frutilla para el mercado en fresco, hectáreas y porcentaje de productores, en la sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

El 100% de productores que representan 119,02 hectáreas; la frutilla la cosechan y la venden en fresco; pero existe el 0,60% de los mismos productores que representan 0,71 hectáreas que cosechan y la industrializan para pulpa congelada; la frutilla en fresco es 100% para el mercado local; y el 0,60% para el mercado internacional.

PREGUNTA N° 54. ¿QUÉ TOMA EN CUENTA PARA SABER QUE LA FRUTILLA ESTÁ LISTA PARA LA COSECHA?



Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

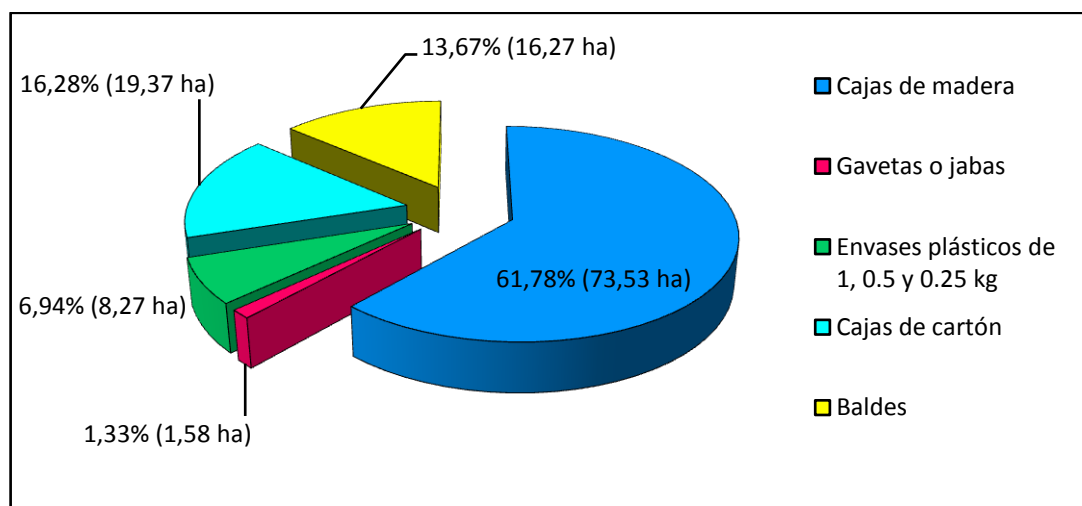
GRÁFICO N° 56. Estado de maduración para la cosecha (Coloración), hectáreas y Porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

El 24,91% de productores que representan 29,91 hectáreas cosechan la frutilla con un porcentaje de maduración de 50% roja; el 14,10% de productores que abarcan 16,78 hectáreas cosechan 80% roja; el 14,05% de productores que representa 16,72 hectáreas cosechan 70% roja; el 13,77% de productores que representan 16,39 hectáreas cosechan 90% roja; el 13,34% de productores que abarcan 15,88 hectáreas cosechan la frutilla 100% roja; el 6,92% de productores que representan 8,24 hectáreas cosechan la frutilla 75% roja; el 5,95% de productores que representan 7,08 hectáreas cosechan 85% roja; el

4,76% de productores que representan 5,67 hectáreas cosechan la frutilla 95% roja; y el 2,20% de productores que representan 2,62 hectáreas cosechan la frutilla con un porcentaje de maduración de 60% roja. Los datos anteriores nos afirman que; el productor toma en cuenta para la cosecha el porcentaje de maduración (color rojo), según la demanda del mercado y el destino final dominando notablemente el 50% de maduración fisiológica.

Según las entrevistas, el porcentaje de maduración fisiológica realiza por su coloración; no se puede mencionar el porcentaje exacto para la cosecha; ya que el mercado ecuatoriano demanda diferentes grados de maduración y el tiempo en que la frutilla llegará al consumidor final; es así que si es para consumo en fresco; cosecha con menor porcentaje de maduración fisiológica; y si es para industrialización, cosecha con mayor porcentaje de maduración; tomando siempre en cuenta el transporte desde las fincas productoras, hasta los distintos mercados en distintas provincias.

PREGUNTA N° 55. ¿QUÉ RECIPIENTE UTILIZA PARA LA COSECHA?

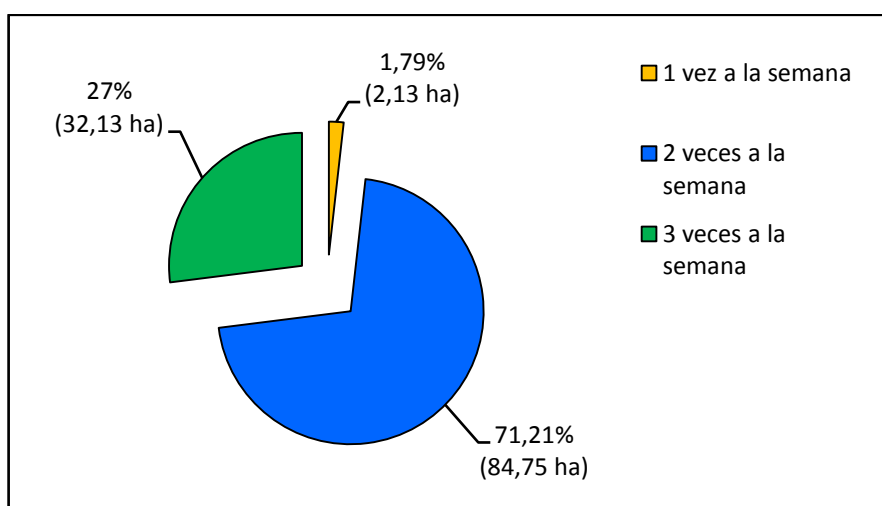


Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

GRÁFICO N° 57. Distintos envases utilizados para la cosecha y comercialización, hectáreas y Porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

El 61,78% de productores que representan 73,53 hectáreas cosechan y comercializan la frutilla en cajas de madera; el 16,28% de productores que abarcan 19,37 hectáreas lo realizan en cajas de cartón; el 13,67% de productores que representan 16,27 hectáreas cosechan y comercializan la frutilla en baldes; el 6,94% de productores que representan 8,27 hectáreas lo realizan en envases plásticos de 1 kg, 500 g y 250 g; el 1,33% de productores que representan 1,58 hectáreas comercializan la frutilla en gavetas o jabas plásticas. La mayoría de productores cosechar y comercializar en cajas de madera.

PREGUNTA N° 56. ¿CADA QUÉ TIEMPO COSECHA USTED?



Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

GRÁFICO N° 58. Frecuencia de la cosecha, hectáreas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

El 71,21% de productores que abarca 84,75 hectáreas cosechan la frutilla para consumo en fresco, con una frecuencia de 2 veces a la semana para obtener el porcentaje de maduración deseado; el 27% de productores que representan 32,13 hectáreas cosechan 3 veces a la semana y el 1,79% de productores que representan 2,13 hectáreas cosechan

una vez por semana; el mayor porcentaje de productores cosechan en la actualidad 2 veces a la semana.

PREGUNTA N° 57. PRODUCCIÓN, ¿CUÁNTO COSECHA ACTUALMENTE?

CUADRO N° 6. Rendimientos por ciclo; y superficie específica en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

Rendimientos esperados							
PARROQUIAS	Nombre del productor	superficie en producción (ha)	cosecha: Kg/día	Kg/ha/cosecha	Kg/ha/semana	Kg/ha/mes	Kg/ha/ciclo 18 meses
CUSUBAMBA	Juan Bravo	0,70	800,00	1142,86	2285,71	9142,86	164571,43
	Manuel Ortiz	0,30	350,00	1166,67	2333,33	9333,33	168000,00
	Rigoberto Cumbal	0,50	500,00	1000,00	2000,00	8000,00	144000,00
ASCÁZUBI	Miguel Guaminga	0,50	400,00	800,00	1600,00	6400,00	115200,00
	Luis Quishpe	0,25	350,00	1400,00	2800,00	11200,00	201600,00
	José Días	0,67	800,00	1194,03	2388,06	9552,24	171940,30
EL QUINCHE	Daniel Suárez (Agricultor Zignia)	2,00	2500,00	1250,00	2500,00	10000,00	180000,00
	José Rolando Morocho	0,37	350,00	945,95	1891,89	7567,57	136216,22
	Ángel Rodríguez	0,60	0,00				
	Francisco Guagalango	0,50	250,00	500,00	1000,00	4000,00	72000,00
	Efraín Naula	1,00	1000,00	1000,00	2000,00	8000,00	144000,00
	David Naula	0,55	500,00	909,09	1818,18	7272,73	130909,09
	José García	0,50	500,00	1000,00	2000,00	8000,00	144000,00
	Gustavo Peñaherrera dueño; entrevistado Patricio Flores	2,00	1920,00	960,00	1920,00	7680,00	138240,00
	Fernando Villegas	0,15	160,00	1066,67	2133,33	8533,33	153600,00
	Edison Carvajal	1,50	0,00				
	Angelita Sánchez	0,12	200,00	1666,67	3333,33	13333,33	240000,00
	Segundo Velasteguí (Finca Greenhouse)	3,50	2400,00	685,71	1371,43	5485,71	98742,86
	Mónica Chandi	0,05	50,00	1000,00	2000,00	8000,00	144000,00
	Pedro Maji	0,50	400,00	800,00	1600,00	6400,00	115200,00

	Aída Molina	0,60	300,00	500,00	1000,00	4000,00	72000,00
	Marcelo Barahona	0,30	300,00	1000,00	2000,00	8000,00	144000,00
	Gustavo Ríos	0,83	450,00	542,17	1084,34	4337,35	78072,29
	Álex Panchi	1,50	800,00	533,33	1066,67	4266,67	76800,00
	Mesías Farinango	0,50	600,00	1200,00	2400,00	9600,00	172800,00

CHECA	Jorge Guamán	1,00	1000,00	1000,00	2000,00	8000,00	144000,00
	Jesús Ortiz	0,13	150,00	1153,85	2307,69	9230,77	166153,85
	Geovanny Cóndor	0,50	400,00	800,00	1600,00	6400,00	115200,00
	Nelson Rhor (Finca Los Arupos)	1,50	1500,00	1000,00	2000,00	8000,00	144000,00
	Raúl Véliz (Finca Agrícola La Susana)	4,50	3500,00	777,78	1555,56	6222,22	112000,00
	Ing. Patricio Pazmiño (Hacienda Guadalupe)	7,00	10500,00	1500,00	3000,00	12000,00	216000,00
	Fabricio Zambrano	0,30	300,00	1000,00	2000,00	8000,00	144000,00
	Francisca Chimbulema	0,33	200,00	606,06	1212,12	4848,48	87272,73
	Segundo Bagua	0,16	150,00	937,50	1875,00	7500,00	135000,00
	Luis Rodríguez	0,30	275,00	916,67	1833,33	7333,33	132000,00
	Jaime Enríquez	0,25	250,00	1000,00	2000,00	8000,00	144000,00
	José Cepeda	0,25	700,00	2800,00	5600,00	22400,00	403200,00
	Fernando Cepeda	0,33	300,00	909,09	1818,18	7272,73	130909,09
	Manuel Tayupanta	0,50	300,00	600,00	1200,00	4800,00	86400,00
	Lorenzo Cepeda	0,50	500,00	1000,00	2000,00	8000,00	144000,00

YARUQUÍ	Víctor Mendoza	0,25	200,00	800,00	1600,00	6400,00	115200,00
	Luis Arturo Caiza Hidalgo	0,70	600,00	857,14	1714,29	6857,14	123428,57
	Antonio Tipantiza	0,60	600,00	1000,00	2000,00	8000,00	144000,00
	Olger Guayta	0,50	600,00	1200,00	2400,00	9600,00	172800,00
	María Juana Hidalgo	0,42	350,00	833,33	1666,67	6666,67	120000,00
	Rubén López	0,30	350,00	1166,67	2333,33	9333,33	168000,00
	Edgar Guayta	0,10	175,00	1750,00	3500,00	14000,00	252000,00
	Margarita Elizabeth Barahona	0,70	750,00	1071,43	2142,86	8571,43	154285,71
	Fabiola Samuiza	0,25	200,00	800,00	1600,00	6400,00	115200,00
	Presentación Samuiza	0,15	75,00	500,00	1000,00	4000,00	72000,00
	Esther Tipán	0,66	600,00	909,09	1818,18	7272,73	130909,09

Gonzalo Barahona	0,25	300,00	1200,00	2400,00	9600,00	172800,00
María Mullo Tránsito	0,25	400,00	1600,00	3200,00	12800,00	230400,00
José Pillapa	1	1100,00	1100,00	2200,00	8800,00	158400,00
Víctor Maisincho	0,25	200,00	800,00	1600,00	6400,00	115200,00
Vidal Maisincho	0,20	150,00	750,00	1500,00	6000,00	108000,00
María Presentación Maisincho	0,40	300,00	750,00	1500,00	6000,00	108000,00
José Aules	0,40	300,00	750,00	1500,00	6000,00	108000,00
Luis Guapi	0,50	800,00	1600,00	3200,00	12800,00	230400,00
Alonso Yagutigu	0,25	300,00	1200,00	2400,00	9600,00	172800,00
José Puma	1	750,00	750,00	1500,00	6000,00	108000,00
Mercedes Simbaña	0,16	175,00	1093,75	2187,50	8750,00	157500,00
José Lorenzo Chasipanta	0,30	350,00	1166,67	2333,33	9333,33	168000,00
Héctor Guayta	0,20	150,00	750,00	1500,00	6000,00	108000,00
Segundo Aules	0,33	400,00	1212,12	2424,24	9696,97	174545,45
Clara Morales	0,50	600,00	1200,00	2400,00	9600,00	172800,00
Martha Pajuña	0,60	500,00	833,33	1666,67	6666,67	120000,00
María Manuela Pérez	0,20	100,00	500,00	1000,00	4000,00	72000,00
Angélica Aldana	0,50	500,00	1000,00	2000,00	8000,00	144000,00
Inés Chaluisa	0,33	250,00	757,58	1515,15	6060,61	109090,91
Jesús Yaguapaz	0,50	600,00	1200,00	2400,00	9600,00	172800,00
Thomás Chimbolema	0,50	250,00	500,00	1000,00	4000,00	72000,00
Elena Chimbulema	0,25	300,00	1200,00	2400,00	9600,00	172800,00
José Sarchi	0,25	350,00	1400,00	2800,00	11200,00	201600,00
María Paucar	0,10	100,00	1000,00	2000,00	8000,00	144000,00
Miguel Lema	0,50	400,00	800,00	1600,00	6400,00	115200,00
Fabián Sangucho	0,50	300,00	600,00	1200,00	4800,00	86400,00
José Ch. Cepeda	0,20	250,00	1250,00	2500,00	10000,00	180000,00
Patricio Balla	0,50	500,00	1000,00	2000,00	8000,00	144000,00
Guillermo Guamán	1	800,00	800,00	1600,00	6400,00	115200,00
Carmen Sangucho	0,76	600,00	789,47	1578,95	6315,79	113684,21
Agustín Dumán	1	500,00	500,00	1000,00	4000,00	72000,00
Raúl Chimbulema	0,50	1000,00	2000,00	4000,00	16000,00	288000,00
Pedro Caranqui	1	500,00	500,00	1000,00	4000,00	72000,00
José Lema	0,50	250,00	500,00	1000,00	4000,00	72000,00
Valle verde (Andrés Basurto)	2,50	2000,00	800,00	1600,00	6400,00	115200,00

	Segundo Analuisa	0,50	300,00	600,00	1200,00	4800,00	86400,00
	Alfonso Cunduri	0,50	750,00	1500,00	3000,00	12000,00	216000,00
	Marco Chimbulema	0,50	300,00	600,00	1200,00	4800,00	86400,00
	Olga Sangucho	1,00	650,00	650,00	1300,00	5200,00	93600,00
	Jorge Gómez	1,00	600,00	600,00	1200,00	4800,00	86400,00
	José A. Cepeda	0,80	1000,00	1250,00	2500,00	10000,00	180000,00
	Luis Escola	0,25	250,00	1000,00	2000,00	8000,00	144000,00
	Francisco Guapi	1	500,00	500,00	1000,00	4000,00	72000,00
	Jhonatan Malán	0,50	350,00	700,00	1400,00	5600,00	100800,00
	José Manuel Puma	0,50	250,00	500,00	1000,00	4000,00	72000,00

PIFO	Vicente Aucapiña	2,00	1400,00	700,00	1400,00	5600,00	100800,00
	Rubén Llulluna	0,20	200,00	1000,00	2000,00	8000,00	144000,00
	Fabián Narváez	0,53	600,00	1132,08	2264,15	9056,60	163018,87

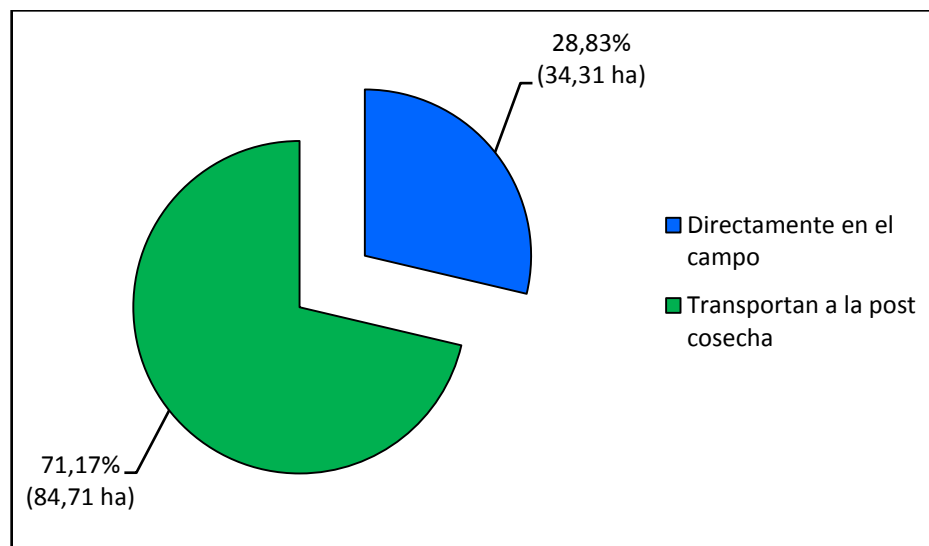
TABABELA	Sandra Chacaguasay	1	1000,00	1000,00	2000,00	8000,00	144000,00
	Ricardo Burbano	0,25	250,00	1000,00	2000,00	8000,00	144000,00
	Renán Silva	1	1600,00	1600,00	3200,00	12800,00	230400,00
	Martha Silva	0,40	125,00	312,50	625,00	2500,00	45000,00
	Leonardo Criollo	0	250,00	1000,00	2000,00	8000,00	144000,00
	Eduardo Chimbulema	1,0	350,00	350,00	700,00	2800,00	50400,00
			Promedio: kg/día	Promedio: kg/ha/cosecha	Promedio: kg/ha/semana	Promedio: kg/ha/mes	Promedio: kg/ha/ciclo 18 meses
			636,37	961,16	1922,32	7689,26	138406,71

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El autor.

El cuadro nº 6, da a conocer el rendimiento que tiene cada uno de los productores y la superficie específica de producción; es decir, el rendimiento promedio es de 961,16 kg/ha/cosecha. Ahora bien tomando en cuenta este rendimiento tenemos un rendimiento promedio por ciclo (18 meses) de 138406,71 kg/ha.

PREGUNTA N° 58. ¿EL PROCESO DE EMPAQUE LO REALIZA DIRECTAMENTE EN EL CAMPO O LO TRANSPORTA A LA POSTCOSECHA?

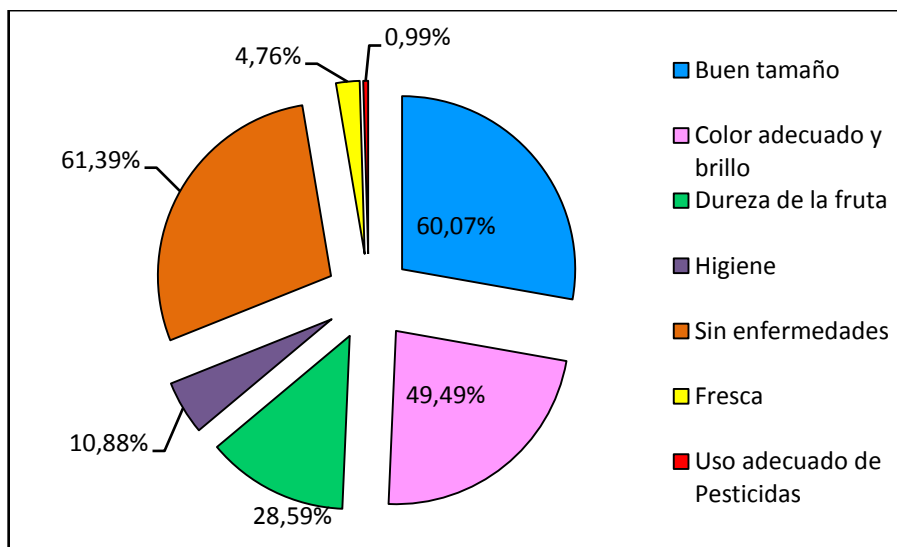


Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

GRÁFICO N° 59. Lugar donde realizan el empaque, hectáreas y el porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

El gráfico 60 indica que en las 7 parroquias investigadas, el 71,17% de productores que representan 84,71 hectáreas transportan la frutilla al área de post cosecha, donde limpian, clasifican y empacan según los envases que exige el mercado; y el 28,83% de productores que representan 34,31 hectáreas realizan en el campo el proceso de empaque; es decir de la planta de frutilla directamente al envase. El mayor porcentaje de productores prefieren transportar la fruta al área de post cosecha para evitar las condiciones climáticas adversas.

PREGUNTA N° 59. ¿QUÉ CONDICIONES LE EXIGE EL MERCADO DE LA FRUTILLA?

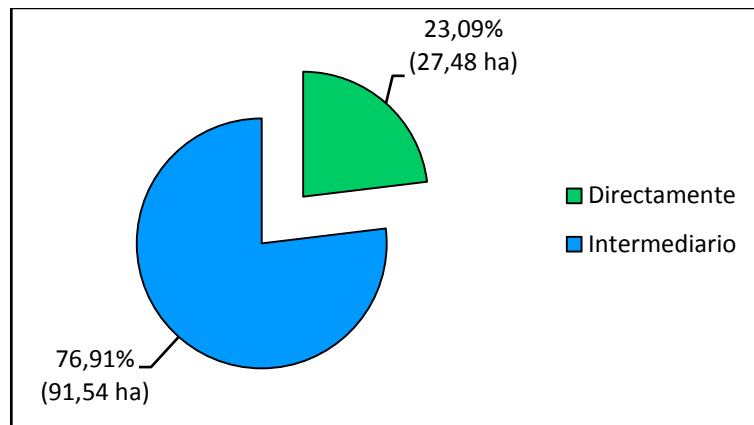


Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

GRÁFICO N° 60. Exigencias del mercado para la comercialización y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

Las condiciones que exige el mercado son variadas; exigen parámetros que la fruta debe cumplir; para su exitosa comercialización; el 61,30% de productores mencionan que el mercado les exige que la frutilla no tenga enfermedades; al 60,07% de productores les exige buen tamaño de la fruta característica de la variedad; al 49,49% de productores el mercado les exige color y brillo adecuado; al 28,59% de productores les exigen dureza de la fruta; al 10,88% de productores les exigen higiene de la frutilla; al 4,76% de productores les exigen frutilla fresca y al 0,99% de productores el mercado les pide el uso adecuado de pesticidas. Los datos manifiestan que lo más importante es que la frutilla se comercialice sin enfermedades; por otra parte no les interesa el uso adecuado de pesticidas.

PREGUNTA N° 60. ¿DÓNDE VENDE SU PRODUCCIÓN?

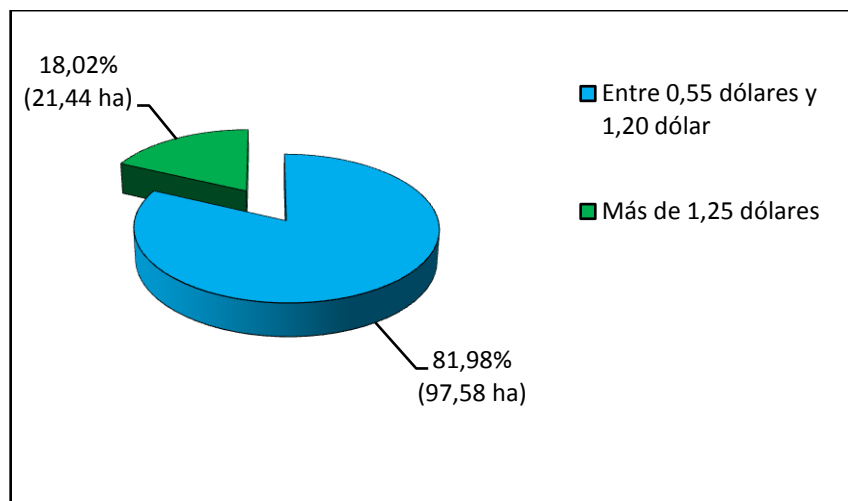


Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

GRÁFICO N° 61. Consideración de venta, hectáreas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

El 76,91% de productores que representan 91,54 hectáreas venden su producción a los intermediarios que posteriormente la comercializan; y el 23,09% de productores que representan 23,09 hectáreas venden su producción directamente, siendo sus principales mercados, Esmeraldas, Guayaquil, Manta y Cuenca.

PREGUNTA N° 61. ¿MENCIONE EL PRECIO DE VENTA DE CADA KILOGRAMO DE FRUTILLA?

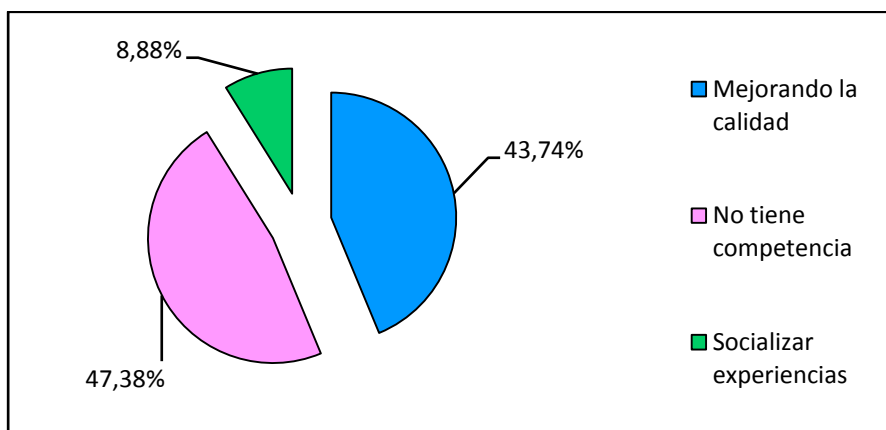


Fuente: La investigación
Elaborado por: El autor

GRÁFICO N° 62. Precio de venta del kilogramo de frutilla, hectáreas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

El 81,98% de productores que representan 97,58 hectáreas reciben por cada kilogramo de fruta entre 0,55 y 1,20 dólares; y el 18,02% de productores que representan 21,44 hectáreas reciben por cada kilogramo de frutilla más de 1,25 dólares. Generalmente los precios bajos son de fruta de menor calidad; y los precios altos por la variedad y grosor del fruto.

PREGUNTA N° 62. ¿CÓMO SE MANEJA USTED CON LA COMPETENCIA?

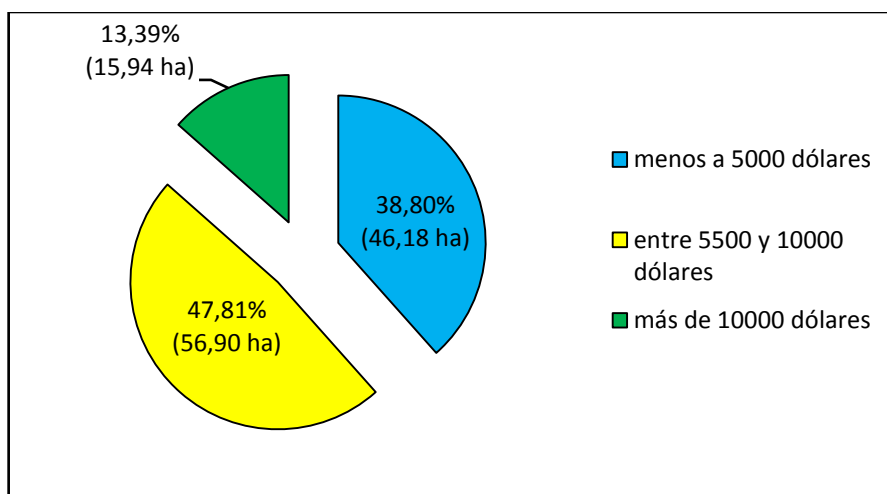


Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

GRÁFICO N° 63. Consideración con respecto a la competencia y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

Las consideraciones que los productores de frutilla de las parroquias investigadas toman en cuenta son: El 43,74% de productores aducen que se combate la competencia mejorando la calidad de su producción; el 8,88% de productores mencionan que la competencia no es problema sino al contrario se llevan bien y socializan experiencias; y el 47,38% aduce que no tienen competencia ya sea porque venden directamente o tiene un comprador fijo.

PREGUNTA N° 63. SEGÚN LA SUPERFICIE DE SU CULTIVO ¿CUÁNTO INVIRTIÓ EN IMPLEMENTARLO? (DÓLARES)



Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

GRÁFICO N° 64. Valor estimado para la implementación de 1 hectárea de cultivo con tecnología de nivel medio, hectáreas y porcentaje de productores, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

El 47,81% de productores que representan 56,90 hectáreas mencionan que para implementar una hectárea de frutilla con tecnología de nivel medio, se necesitan entre 5500 y 10000 dólares. El 38,80% de productores que representan 46,18 hectáreas mencionan que se necesita un monto menor a 5000 dólares, si no es el primer cultivo; finalmente el 13,39% de productores que representan 15,94 hectáreas aducen que se necesita un monto mayor a 10000 dólares, según el grado de tecnificación. El valor que mencionan los productores para implementar una hectárea de frutilla se encuentra entre 5500 y 10000 dólares.

6.3. COSTOS DE PRODUCCIÓN

COSTOS DE PRODUCCIÓN DE UNA HECTÁREA DE FRUTILLA

A continuación, se mencionan distintos parámetros y valores a considerar para la implementación de una hectárea de frutilla; el agricultor debe tener en cuenta que estos valores son ajustables; es decir puede maximizar o minimizar recursos según el grado de tecnificación de la plantación a ser instalada; para optimizar recursos, puede aplicar técnicas de reciclaje (caso del polietileno), bastos de plantaciones instaladas anteriormente o buscar en el mercado los materiales más económicos. Lo importante es que, al momento de instalada la plantación no haga falta ningún factor, que de manera directa o indirecta afecte el desarrollo y producción de la planta.

Los valores registrados en los costos de producción han sido determinados en base a la presente investigación realizada al norte de la provincia de Pichincha, considerando los siguientes parámetros:

- Variedades cultivadas: ALBIÓN y FESTIVAL.
- Número de plantas por hectárea 60.000
- Valor de las plántulas estimadas importadas de California (EE.UU.).
- Incorporación de abono orgánico.
- Fertilización química de fondo al suelo.
- Control de hierbas.
- Construcción mecánica de platabandas o camas para la siembra.
- Cobertura con polietileno color negro y trasplante localizado.
- Riego por goteo.
- Fertilización (Ferti- irrigación).
- Controles fitosanitarios (Bomba de motor).
- Inicio de la producción a los 3 meses del trasplante.
- Duración del cultivo con planta importada: 18 meses.
- Cosecha manual.
- Rubros actualizados al 2012.

CUADRO N° 7. Costos de producción de 1 ha de frutilla, para la venta en fresco con tecnología de nivel medio en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (Dólares)	VALOR PARCIAL (Dólares)	SUBTOTAL
A. COSTOS DIRECTOS					
1. Análisis de suelo					
Análisis completo de suelo	Muestra de suelo	1	35,00	35,00	35,00
2. Preparación del suelo					
Subsolado	Hora/tractor	2	15,00	30,00	150,00
Arada	Hora/tractor	2	15,00	30,00	
Rastrada	Hora/tractor	4	15,00	60,00	
Encame	Hora/tractor	2	15,00	30,00	
3. Variedades importadas de California					
Albión	Plántula	30000	0,10	3000	6000,00
Festival	Plántula	30000	0,10	3000	
4. Desinfección de suelo					
Aliette (Fosetil- Aluminio)	kg	4	12,00	48,00	266,40
Terraclor 75% PCNB (Pentacloronitrobenzeno)	kg	4	28,00	112,00	
Vitavax 300 (Carboxin + Captan)	kg	4	26,60	106,40	
5. Fertilización de fondo					
Compost	Sacos	200	3,00	600,00	4455,00
Gallinaza	m³	100	20,00	2000,00	
Nitrofoska	saco unidad	1	80,00	80,00	
Roca fosfórica	kg	100	0,80	80,00	
Sulpomag	saco unidad	1	45,00	45,00	
18-46-0	saco 50 kg	10	75,00	750,00	
0-0-60	saco 50 kg	10	90,00	900,00	
6. Cobertura					
Polietileno negro; 1 m. de ancho	Rollo de 500 m.	20	100,00	2000,00	2010,00
Alambre nº 14	Rollo	5	2,00	10,00	
7. Sistema de riego por goteo					
Reservorio de 3000 m³	Hora/Gallineta	5	40,00	200,00	1831,00
Succión de 6 m, con su respectiva canastilla	Unidad	1	90,00	90,00	
Bomba monofásica de 3 HP. Con fertilización a la succión de la misma.	Unidad	1	500,00	500,00	
Filtro para 3 pulgadas de discos	Unidad	1	180,00	180,00	
75 m. de tubería de 3	Tubería	12	12,00	144,00	

pulgadas.					
Manguera flex de 40 mm para flautas	m.	200	1,20	240,00	
Válvulas compuestas para controlar el riego	Unidad	4	34,00	136,00	
Tapones roscados hembra de 40 mm.	Unidad	8	3,00	24,00	
Adaptadores machos roscados de 40 mm.	Unidad	8	2,00	16,00	
Cinta de goteo 15 mm	Rollo (1300 m c/u)	7	43,00	301,00	
8. Mano de obra					
Instalación del riego, incluido la cinta de goteo.	Jornal/día	5	10,00	50,00	820,00
Aplicación de gallinaza	Jornal/día	10	10,00	100,00	
Fertilización química de fondo localizado en las camas.	Jornal/día	10	10,00	100,00	
Aplicación de cal agrícola	Jornal/día	5	10,00	50,00	
Colocación del plástico negro.	Jornal/día	20	10,00	200,00	
Perforación del plástico	Jornal/día	4	10,00	40,00	
Hoyado de la cama.	Jornal/día	4	10,00	40,00	
Desinfección localizada en los hoyos	Jornal/día	2	10,00	20,00	
Desinfección de plantas y siembra	Jornal/día	20	10,00	200,00	
Fumigaciones de arranque (bomba de motor).	Jornal/día	2	10,00	20,00	
SUB TOTAL COSTOS DIRECTOS				15567,40	
B. COSTOS INDIRECTOS					
Interés (7% subtotal CD)			1089,718		
Arriendo ha/año			350,00		
SUB TOTAL COSTOS INDIRECTOS				1439,718	
TOTAL DE LA INVERSIÓN				17007,12	

ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN		
Promedio de cosecha (kg/ha/día)		961,16 Kg
PRODUCTO	%	PRODUCCIÓN (kg)
Frutilla tipo A (Gruesa)	80,00	768,93
Frutilla tipo B (Mediana)	12,00	115,33
Frutilla tipo C (Delgada)	5,00	48,06
Desecho o pérdida (verano)	3	28,84

TOTAL DE PRODUCCIÓN	100,00	961,16
ANÁLISIS DE COSTOS		
COSTO UNITARIO FRUTILLA TIPO A	1,00	USD/kg
COSTO UNITARIO FRUTILLA TIPO B	0,60	USD/kg
COSTO UNITARIO FRUTILLA TIPO C	0,30	USD/kg
ANÁLISIS DE PRECIOS DE VENTA E INGRESOS ESPERADOS GENERALIZADOS		
PRODUCTO	P.V. (USD/kg)	INGRESOS (USD) + MG
Frutilla tipo A (Gruesa)	1,10	845,82
Frutilla tipo B (Mediana)	0,66	75,11
Frutilla tipo C (Delgada)	0,34	16,34
Ingreso Bruto		937,27
		Dólares por cosecha

RENTABILIDAD GENERALIZADA					
USD	Precio de venta (\$)	Costo unitario (\$)	Margen bruto de ventas	Rentabilidad sobre ventas (%)	Rentabilidad sobre costos (%)
Frutilla tipo A (Gruesa)	845,82	768,93	76,89	9,09	10,00
Frutilla tipo B (Mediana)	75,11	69,20	5,91	9,09	10,00
Frutilla tipo C (Delgada)	16,34	14,41	1,93	11,76	13,33

PROYECCIÓN Y RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN					
Ingreso Bruto/cosecha/día	Ingreso Bruto/semana			Ingreso bruto/mes	
976,20	1874,54			7498,16	
GASTOS DE MANTENIMIENTO DEL CULTIVO					
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (Dólares)	GASTOS	Gasto de mantenimiento al mes
Trabajadores permanentes	Jornal/día	5	300,00	1500,00	4730,00
Productos químicos: Fertilizaciones, fumigaciones al cultivo; herbicidas.	--		500,00	500,00	
Gavetas, cajas de madera, envases	unidad	1000	2,00	2000,00	
Gastos adicionales, combustible, vehículo etc.	unidad	--	300	300,00	
Imprevistos	--			430,00	
GANANCIAS Y RECUPERACIÓN					
Gasto de mantenimiento al mes	4730,00				
Ingreso bruto/mes	7498,16				
VALOR NETO/MES	USD.2768,16				

Tiempo de recuperación de la inversión	7 meses		
Duración del cultivo	18 meses	INGRESOS DEL CICLO EXCLUIDA LA RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN	INGRESOS DEL CICLO INCLUIDA LA INVERSIÓN
Meses libres	11	49826,88	66834,00

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El autor.

CUADRO N° 8. Presupuesto de costos; costo unitario, precio unitario, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

1. PRESUPUESTO DE COSTOS ESPECÍFICOS	
1.1 COSTOS DE PRODUCCIÓN (Dólares)	17007,12
1.2. COSTO UNITARIO EN PRODUCCIÓN	CT/Nº de unidades producidas
1.2.1. CICLO	18 meses
1.2.2. PRODUCCIÓN (kg)	138406,71
1.2.3. COSTO TOTAL (Dólares)	17007,12
Costo unitario (Dólares/kg)	0,12

2. PRECIO UNITARIO	Costo u + utilidad
Costo	0,12
Utilidad 50%	0,06
Precio unitario de venta del kg de frutilla	0,18

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El autor.

7. CONCLUSIONES

De acuerdo a la presente investigación al año 2012 se determinó que existen aproximadamente 130 productores de frutilla (*Fragaria dioica*) ubicados en las parroquias de Cusubamba (3), Ascázubi (4), El Quinche (24), Checa (15), Yaruquí (58), Pifo (3), Tababela (6), y 18 productores que al no conceder la entrevista no se sabe su ubicación.

Considerando a los 112 productores encuestados, existe aproximadamente 119,02 hectáreas en producción de frutilla, de ellos el 60,85% tienen superficies menores a 1 ha; el 30,53% de 1 a 2 has y el 8,59% de productores tienen más de 2 hectáreas.

De las 119,02 hectáreas en producción, apenas 12,78ha son de propiedad de los mismos productores (13) y 106,24 ha (99) cultivan en arriendo.

En cuanto al manejo del cultivo, el 99% de productores que representan 117,82 hectáreas, comparten las mismas técnicas de manejo, así: siembra a 3 bolillos con doble hilera sobre la platabanda; 0,90 m de ancho de la cama y 0,25 m entre plantas se obtiene una densidad de 55000 a 60000 plantas por hectárea, riego localizado mediante goteo, cosecha en fresco (apenas el 0,89% de productores que representa 1,05 hectáreas, hacen pulpa de frutilla y la exportan).

Todos los productores cultivan variedades extranjeras como: Albión, Camino real, Festival, San Andreas, Portolas, Oso grande, Monterrey, Chandler y Seascape, de ellas Albión es la variedad de frutilla más cultivada, siendo preferida por el 83,02% de productores; abarcando 98,81 hectáreas en producción, ésta variedad la importan de EE.UU. (California), Argentina y Chile. Cabe indicar que todo el tiempo salen nuevas variedades y van desapareciendo las anteriores.

El 99,10% de productores dependen directamente de agroquímicos sintéticos pero señalan que les interesa aprender alternativas de manejo amigables con el ambiente, pues están conscientes que los pesticidas son peligrosos, pero los usan porque tienen buenos resultados.

El 96,64% de productores no reciben asesoramiento técnico, ya que prefieren manejar su cultivo según su experiencia, y el 3,36% de productores entrevistados tienen al frente del manejo del cultivo a un profesional.

Según los productores, para la implementación de 1 ha de frutilla, con nivel de tecnología medio; empezando desde la labranza, con materiales y equipos nuevos, la inversión supera los 15.000 dólares, sin embargo el 47,81% de productores consideran que se puede iniciar la nueva plantación con materiales y equipos reciclados; con esto la inversión es menor a 10000 dólares. Por otra parte con la investigación realizada y analizando los costos de producción se determinó que para la implementación de una hectárea de frutilla con tecnología de nivel medio y costos actualizados la inversión es de 17007,12 dólares.

El rendimiento promedio en la zona de investigación es de 961,16 kg/ha/día; teniendo un rendimiento promedio por ciclo (18 meses) de 138406,71 kg/ha/ciclo, con un costo de producción de 0,18 dólares por kilogramos de fruta y un precio de venta que oscila entre 0,55 y 1,20 dólares.

8. RECOMENDACIONES

Socializar el presente trabajo a los productores que colaboraron con la presente investigación y motivarles a formar una asociación de productores de frutilla con la finalidad de que puedan gestionar entre otras cosas capacitaciones.

Se recomienda que los productores se capaciten en temas como: Fertilización, ya que ésta se la realiza en forma general sin considerar las necesidades del cultivo y sin previo análisis de suelo; manejo de agroquímicos, pues no se los está usando adecuadamente; alternativas al manejo convencional, ya que el 99% de productores desconocen sobre el tema y Cosecha, pues se observó mucha pérdida de fruta por maltrato.

9. RESUMEN

El cultivo de frutilla es de gran importancia, por los ingresos económicos y fuente de trabajo que representa, sin embargo los productores y demás personas que se interesan por este cultivo no tienen una guía de producción con datos locales, por lo que actualmente se están manejando con información de países que presentan las 4 estaciones; de ahí la necesidad de plantear la presente investigación, “Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha” con la finalidad de recoger las experiencias de los productores de la zona respecto al manejo de la frutilla, para tener información que puede servir como referente para futuras instalaciones de este cultivo.

El presente trabajo recopila experiencias del cultivo de la frutilla, las cuales fueron analizadas, ordenadas, comparadas y finalmente plasmadas en este documento que contiene todos los procesos desde la selección de plantas, siembra, manejo hasta la comercialización, es decir, se recopiló, resumió y compendió las distintas experiencias y tecnologías exitosas, innovadoras y tradicionales de este cultivo, que son presentadas con un lenguaje claro, apoyados en gráficos de fácil interpretación, con secuencia lógica del desarrollo del cultivo. Además se anexan fotografías, y se adjunta un CD en el que constan las grabaciones de las entrevistas realizadas.

Los beneficiarios directos son los 112 productores de las 7 parroquias investigadas en la provincia de Pichincha; quienes a través de este documento dispondrán de información, sobre todo el proceso de producción de frutilla; las experiencias positivas y negativas del manejo en la zona, que les servirá como referente para ir mejorando su cultivo; además, se dispondrá de información que podría servir como base para la elaboración de un manual del manejo del cultivo de frutilla bajo las condiciones del país. Por otra parte podemos conocer las experiencias que han dado mejor resultado en el cultivo, podría motivar a los productores a que cada vez vayan mejorando el manejo, principalmente respecto al uso de agroquímicos lo que será beneficioso tanto para los productores como para el ambiente y consumidores, es por esto que los datos del total de productores, su ubicación, producciones netas; podría permitirles agruparse para buscar beneficios como asesorías, apertura de nuevos mercados, etc.

El levantamiento de la información, se realizó por medio de entrevistas (ver formato de la entrevista en el anexo nº 78) al 86,15% de la población total de productores de frutillas, el 13,84 % restantes no aceptaron ser entrevistados. Lo que se hizo básicamente fue localizar a los productores conocidos y en base a estos se identificó al resto, con quienes se participó activamente como mediador para obtener la información, es decir se intervino en un diálogo amistoso para llegar a conseguir la información deseada. Se logró levantar la información por parroquias, donde se entrevistó a cada productor por un tiempo promedio de 20 minutos, lo cual fue grabado en su totalidad para agilizar el proceso que duró 7 meses.

De acuerdo a la presente investigación al año 2012 se determinó que existen aproximadamente 130 productores de frutilla (*Fragaria dioica*) ubicados en las parroquias de Cusubamba (3), Ascázubi (4), El Quinche (24), Checa (15), Yaruquí (58), Pifo (3), Tababela (6), y 18 productores que al no conceder la entrevista no se sabe su ubicación. Ahora bien, considerando a los 112 productores encuestados, existe aproximadamente 119,02 hectáreas en producción de frutilla, de ellos el 60,85% tienen superficies menores a 1 ha; el 30,53% de 1 a 2 has y el 8,59% de productores tienen más de 2 hectáreas; lo que significa que al norte de la provincia de Pichincha la mayoría son pequeños productores, y de esas 119,02 hectáreas en producción, apenas 12,78 son propias (13 productores) y 106,24 ha (99 productores) son arrendadas.

En cuanto al manejo del cultivo, el 99% de productores que representan 117,82 hectáreas, comparten las mismas técnicas de manejo, así: siembra a 3 bolillos con doble hilera sobre la platabanda; 0,90 m de ancho de la cama y 0,25 m entre plantas se obtiene una densidad de 55000 a 60000 plantas por hectárea, riego localizado mediante goteo, cosecha en fresco, apenas el 0,89% de productores que representa 1,05 hectáreas, hacen pulpa de frutilla y la exportan, en lo referente a variedades todos los productores cultivan variedades extranjeras como: Albión, Camino real, Festival, San Andreas, Portolas, Oso grande, Monterrey, Chandler y Seascape, de ellas Albión es la variedad de frutilla más cultivada, siendo preferida por el 83,02% de productores; abarcando 98,81 hectáreas en producción, ésta variedad la importan de EE.UU. (California), Argentina y Chile. Cabe indicar que todo el tiempo salen nuevas variedades y van desapareciendo las anteriores.

El 99,10% de productores dependen directamente de agroquímicos sintéticos pero señalan que les interesa aprender alternativas de manejo amigables con el ambiente, pues están conscientes que los pesticidas son peligrosos, pero los usan porque tienen buenos resultados. También hay que tomar en cuenta que el 96,64% de productores no reciben asesoramiento técnico, ya que prefieren manejar su cultivo según su experiencia, y el 3,36% de productores entrevistados tienen al frente del manejo del cultivo a un profesional. Por otro lado, según los productores, para la implementación de 1 ha de frutilla, con nivel de tecnología medio; empezando desde la labranza, con materiales y equipos nuevos, la inversión supera los 15.000 dólares, sin embargo el 47,81% de productores consideran que se puede iniciar la nueva plantación con materiales y equipos reciclados; con esto la inversión es menor a 10000 dólares. Por otra parte con la investigación realizada y analizando los costos de producción se determinó que para la implementación de una hectárea de frutilla con tecnología de nivel medio y costos actualizados la inversión es de 17007,12 dólares, pero hay que tomar en cuenta que el rendimiento promedio en la zona de investigación es de 961,16 kg/ha/día; teniendo un rendimiento promedio por ciclo (18 meses) de 138406,71 kg/ha/ciclo, con un costo de producción de 0,18 dólares por kilogramos de fruta y un precio de venta que oscila entre 0,55 y 1,20 dólares.

Finalmente, analizando el documento se recomienda principalmente capacitación en temas de: Fertilización, al existir problemas se recomienda la realización de análisis de suelo y la forma de interpretarlos. También en manejo de agroquímicos, tener en cuenta la peligrosidad de los pesticidas; es por esto que se recomienda leer las etiquetas de los productos a aplicarse; así evitar daños individuales y colectivos a las personas que manejan el cultivo, a los consumidores y al medio ambiente. Optar por alternativas al manejo convencional, enfocadas al cuidado del ambiente. Y sobre todo socializar la presente información a los productores y demás personas que se interesan de este cultivo.

SUMMARY

The strawberry cultivation is of great importance, for the economic revenues and working source that it represents, the producers and other people that are interested in this cultivation don't have a production guide however with local data, for that that at the moment are managing with information of countries that present the 4 stations; of there the necessity to outline the present investigation, “Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha” with the purpose of picking up the experiences of those producing of the area regarding the handling of the strawberry, to have information that can be good as relating for future facilities of this cultivation.

The present work gathers experiences of the cultivation of the strawberry, which were analyzed, orderly, comparative and finally captured in this document that contains all the processes from the selection of plants, to sow, handling until the commercialization, that is to say, was gathered, it summarized and it summarized the different experiences and successful technologies, innovators and traditional of this cultivation that are presented with a clear language, supported in graphics of easy interpretation, with logical sequence of the development of the cultivation. Pictures are also annexed, and a CD is attached in the one that consist the recordings of the realized interviews.

The direct beneficiaries are the 112 producing of the 7 parishes investigated in the county of Pichincha; who will prepare of information through this document, mainly the process of strawberry production; the positive and negative experiences of the handling in the area that will be good them as relating to go improving their cultivation; also, they will have information that could serve like base for the elaboration of a manual of the handling of the low strawberry cultivation the domestic conditions. On the other hand we can know the experiences that have given better result in the cultivation, it could motivate to those producing to that every time goes improving the handling, mainly regarding the chemical products use what will be beneficial as much for the producers as for the atmosphere and consumers, is for this reason that the data of the total of

producers, its location, net goods productions; it could allow them to group to look for benefits like consultant ships, opening of new markets, etc.

The rising of the information, was carried out by means of interviews (to see format of the interview in the annex n° 78) to the total population's 86.15% of producing of strawberries, 13.84 % did not accept to be interviewed. What was made went to locate to the well-known producers and based on these it was identified to the rest with who you participated actively as mediator to obtain the information, that is to say you intervened in a friendly dialogue to end up getting the wanted information. It was possible to lift the information for parishes, where he/she interviewed to each producer for a while average of 20 minutes, that which was recorded in their entirety to activate the process that lasted 7 months.

According to the present investigation a year 2012 were determined that they exist 130 approximately producing of strawberry located in the parishes of Cusubamba (3), Ascázubi (4), El Quinche (24), Checa (15), Yaruquí (58), Pifo (3), Tababela (6), and 18 producers that it is not tasted when not granting the interview their location. Now then, whereas clause to the 112 interviewed producers, exists 119.02 hectares approximately in strawberry production, of them 60.85% has smaller surfaces at 1 there is; 30.53% of 1 at 2 has and 8.59% of producers has more than 2 hectares; what means that to the north of the county of Pichincha most is small producers, and of those 119.02 hectares in production, 12.78 are hardly own (13 producers) and 106.24 have (99 producers) they are leased.

As for the handling of the cultivation, 99% of producers that represent 117.82 hectares, shares the same handling techniques, this way: to sow 3 bobbins with double array on the platabanda; 0.90 m of wide of the bed and 0.25 m among plants a density is obtained from 55000 to 60000 plants for hectare, watering located by means of leak, harvests in fresh, 0.89% of producers that represents 1.05 hectares, hardly makes strawberry pulp and they export it, regarding varieties all the producers cultivate foreign varieties as: Albión, Camino real, Festival, San Andreas, Portolas, Oso grande, Monterrey, Chandler and Seascape, of them Albión is the variety of more cultivated strawberry, being preferred by 83.02% of producers; embracing 98.81 hectares in production, this variety

cares her of USA (California), Argentina and Chile. It's necessary to indicate that the whole time comes out new varieties and they go disappearing the previous ones.

The 99.10% of producers depend directly on synthetic chemical products, but they point out that it interests them to learn alternative of friendly handling with the atmosphere, because they are conscious that the pesticides are dangerous, but they use them because they have good results. It is also necessary to take into account that 96.64% of producers do not receive technical advice, since they prefer to manage its cultivation according to its experience, and 3.36% of producer's interviewees they have to the front of the handling from the cultivation to a professional. On the other hand, according to the producers, for the implementation of one there is of strawberry, with level of technology means; beginning from the farm, with materials and new teams, the investment overcomes the 15.000 dollars, however 47.81% of producers considers that it can begin the new plantation with materials and recycled teams; therewith the investment is smaller to 10.000 dollars. On the other hand with the realized investigation and analyzing the costs of production was determined that for the implementation of a hectare of strawberry with technology of half level and up-to-date costs the investment is of 17007.12 dollars, but it is necessary to take into account that the yield average in the investigation area is of 961.16 kg/ha/day; having a yield average for cycle (18 months) of 138406.71 kg/ha/cycle, with a cost of production of 0.18 dollars for kilograms of fruit and a sale price that it oscillates between 0.55 and 1.20 dollars.

Finally, analyzing the document mainly training is recommended in topics of: Fertilization, when existing problems is recommended the realization of floor analysis and the form of interpreting them. Also in chemical products handling, to keep in mind the danger of the pesticides, it is for this reason that it's recommended to read the labels of the products to be applied, this way to avoid individual and collective damages to people that manage the cultivation, to the consumers and the environment. To opt for alternative to the conventional handling, focused under the care of the atmosphere. And mainly to socialize the present information to the producers and other people that are interested of this cultivation.

10. BIBLIOGRAFÍA

- ACUÑA, Oswaldo y LLERENA, Tyrone. *Manual postcosecha de frutilla*. Primera edición, Proyecto BID-FUNDACYT-EPN-090, Quito- Ecuador. 2002. 44 pp.
- ÁLVAREZ, Pablo y MORALES, Ítalo. *Guía de cultivo de la frutilla*. Primera Edición, Editorial El Agro, Riobamba-Ecuador, 2007. 33 pp.
- ANGLÉS I FARRERONS, Josep M^a. *Influencia de la luna en la agricultura y otros temas de interés para el campesino y gente de la ciudad*. Quinta Edición, Editorial Aedos mundi prensa, Madrid- España, 1996. 144 pp.
- BACA URBINA, Gabriel. *Evaluación de proyectos*. Sexta edición, Editorial Interamericana, México, 2010. 318 pp.
- BEJARANO, Washington. *Nuevos productos de exportación, manual de la frutilla*. Primera Edición, Editorial Proexant, Quito- Ecuador, 1993. 119 pp.
- BERLIN, Johan D. *Manuales para educación agropecuaria fruticultura área producción vegetal*. Primera Edición. Editorial Trillas, México, 2009. 108 pp.
- CASSANELLO, María. *Enfermedades de frutilla y su manejo, protección vegetal hortícola*. 1ra Edición, Editorial EEFAS, Depto. De protección vegetal Unidad de fitopatología. Montevideo- Uruguay, 2008. 68 pp.
- JUSTICIA, Juan Pablo. *Proyecto estudio de viabilidad económica producción y comercialización de frutillas*. Universidad San Francisco de Quito. Facultad de Administración. Quito, 12 mayo del 2009. 26 pp.
- MAVEL, Marcelo. *Cultivo de fresa*. Primera Edición, Editorial Monserrat, Lima- Perú, Abril 1999. 16 pp.
- REDAL, Enric. *La enciclopedia del estudiante, ciencias de la vida*. Primera Edición, Editorial Santillana, Buenos Aires- Argentina. 2006. 317 pp.
- ROMOJARO, Félix y otros. *Nuevas tecnologías de conservación de frutas y hortalizas*. Primera Edición, Editorial MUNDI-PRENSA, Barcelona- España, 1996. 221 pp.
- TOLEDO ROMOLEROUX, Antonio. *Vademécum agrícola Ecuador*. Editorial EDIFARM. Quito-Ecuador, Décima Edición. 2008. 1028 pp.

10.1. BIBLIOGRAFÍA DE INTERNET:

- www.agronomía.uchile.cl/webcursos/cmd/11999/jespader/riego.htm
- www.alboan.org/archivos/1viendo.pdf
- www.elcomercio.com/agromar/frutilla/-cultivorentable_0_551344982.htm
- www.ingenieríaagrícola.com
- www.llahuen.com/doc/manualcultivo.pdf
- www.mercadeo.com/45_comercializar.htm
- www.playbol.org.bo
- www.smart-fertilizer.com/artículo/boro
- www.tutiempo.net/luna/fases.htm
- www.wikipedia.org/wiki/Escala_de_Beaofort

11. ANEXOS

ANEXO N° 1. Registro de la superficie total en producción de frutilla; clasificación de productores por parroquias, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

Nº	Nombre del productor/a	Superficie actual en producción (Hectáreas)	Total (Hectáreas)
Parroquia Cusubamba			
1	Juan Bravo	0,70	1,50
2	Manuel Ortiz	0,30	
3	Rigoberto Cumbal	0,50	
Parroquia Ascázubi			
4	Miguel Guaminga	0,50	5,16
5	Luis Quishpe	4,00	
6	José Días	0,66	
Parroquia El Quinche			
7	Daniel Suárez (Agrícola Zignia)	2,00	22,84
8	José Rolando Morocho	0,37	
9	Ángel Rodríguez	0,60	
10	Francisco Guagalango	0,50	
11	Efraín Naula	1,00	
12	David Naula	0,55	
13	José García	0,25	
14	Gustavo Peñaherrera dueño; entrevistado Patricio Flores	2,00	
15	Fernando Villegas	0,15	
16	Edison Carvajal	1,50	
17	Angelita Sánchez	0,12	
18	Mauricio Puente	0,12	
19	Segundo Velasteguí (Finca Greenhouse)	3,50	
20	Mónica Chandi	0,05	
21	Pedro Maji	2,00	
22	Wilson Carvajal	3,00	
23	Alejandro Sánchez	0,50	
24	Jorge Chachalo	0,08	
25	Manuel Puente	0,10	
26	Aída Molina	0,60	
27	Marcelo Barahona	0,30	
28	Gustavo Ríos	1,50	
29	Álex Panchi	1,50	
30	Mesías Farinango	0,55	
Parroquia Checa			
31	Jorge Guamán	1,00	26,05
32	Jesús Ortiz	0,50	
33	Geovanny Cóndor	1,00	

34	Ing. Nelson Rhor (Finca Los Arupos)	1,50	
35	Ing. Raúl Véliz (Finca Agrícola La Susana)	11,00	
36	Ing. Patricio Pazmiño (Hacienda Guadalupe)	7,00	
37	Fabricio Zambrano	0,30	
38	Francisca Chimbulema	0,50	
39	Segundo Bagua	0,20	
40	Luis Rodríguez	0,30	
41	Jaime Enríquez	1,00	
42	José Cepeda	0,25	
43	Fernando Cepeda	0,50	
44	Manuel Tayupanta	0,50	
45	Lorenzo Cepeda	0,50	
Parroquia Yaruquí			53,57
46	Victor Mendoza	1,00	
47	Luis Arturo Caiza Hidalgo	0,70	
48	Antonio Tipantiza	2,50	
49	OlgerGuayta	0,20	
50	María Juana Hidalgo	0,50	
51	Rubén López	0,75	
52	Edgar Guayta	0,70	
53	Margarita Elizabeth Barahona	0,70	
54	Fabiola Samuisa	0,25	
55	Presentación Samuisa	0,20	
56	Esther Tipán	0,30	
57	Gonzalo Barahona	1,00	
58	María Mullo Tránsito	1,50	
59	José Pillapa	1,00	
60	VictorMaisincho	0,25	
61	Vidal Maisincho	0,10	
62	María Presentación Maisincho	0,40	
63	José Aules	0,40	
64	Luis Guapi	0,50	
65	Alonso Yagutigu	0,40	
66	José Puma	1,00	
67	Mercedes Simbaña	0,16	
68	José Lorenzo Chasipanta	0,30	
69	Héctor Guayta	0,20	
70	Segundo Aules	1,00	
71	Clara Morales	0,50	
72	Martha Pajuña	1,00	
73	María Manuela Pérez	1,50	
74	Angélica Aldana	0,50	
75	Inés Chaluisa	0,50	
76	Jesús Yaguapaz	0,70	

77	José Valente	2,00	
78	TomásChimbolema	0,80	
79	Elena Chimbulema	0,25	
80	José Sarchi	1,25	
81	María Paucar	0,20	
82	Miguel Lema	1,00	
83	Fabián Sangucho	1,50	
84	José Ch. Cepeda	0,10	
85	Patricio Balla	2,00	
86	Guillermo Guamán	1,00	
87	Carmen Sangucho	0,76	
88	Agustín Dumán	1,00	
89	Raúl Chimbulema	0,50	
90	Pedro Caranqui	1,00	
91	José Lema	0,50	
92	Valle verde (Andrés Basurto)	2,50	
93	Segundo Analuisa	1,00	
94	Alfonso Cunduri	2,00	
95	Marco Chimbulema	2,00	
96	Olga Sangucho	1,20	
97	Jorge Gómez	1,00	
98	José A. Cepeda	0,80	
99	Luis Escola	2,00	
100	Francisco Guapi	1,00	
101	JhonatanMalán	2,00	
102	José Manuel Puma	0,50	
103	Jaime Tipantiza	3,00	
Parroquia Pifo			
104	Vicente Aucapiña	2,00	
105	Rubén Llulluna	0,20	
106	Fabián Narváez	0,50	
Parroquia Tababela			7,20
107	Sandra Chacaguasay	1,00	
108	Ricardo Burbano	1,00	
109	Renán Silva	1,00	
110	Martha Silva	0,40	
111	Leonardo Criollo	2,00	
112	Eduardo Chimbulema	1,80	
TOTAL HECTÁREAS		119,02	

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 2. Escala de Beaufort, medida empírica para la intensidad del viento; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

Número de Beaufort	Velocidad del viento (km/h)	Nudos (millas náuticas/h)	Denominación	Efectos en tierra
0	0 a 1	< 1	Calma	Calma, el humo asciende verticalmente
1	2 a 5	1 a 3	Ventolina	El humo indica la dirección del viento
2	6 a 11	4 a 6	Flojito (Brisa muy débil)	Se mueven las hojas de los árboles, empiezan a moverse los molinos
3	12 a 19	7 a 10	Flojo (Brisa Ligera)	Se agitan las hojas, ondulan las banderas
4	20 a 28	11 a 16	Bonancible (Brisa moderada)	Se levanta polvo y papeles, se agitan las copas de los árboles
5	29 a 38	17 a 21	Fresquito (Brisa fresca)	Pequeños movimientos de los árboles, superficie de los lagos ondulada
6	39 a 49	22 a 27	Fresco (Brisa fuerte)	Se mueven las ramas de los árboles, dificultad para mantener abierto el paraguas.

7	50 a 61	28 a 33	Frescachón (Viento fuerte)	Se mueven los árboles grandes, dificultad para andar contra el viento
8	62 a 74	34 a 40	Temporal (Viento duro)	Se quiebran las copas de los árboles, circulación de personas dificultosa
9	75 a 88	41 a 47	Temporal fuerte (Muy duro)	Daños en árboles, imposible andar contra el viento
10	89 a 102	48 a 55	Temporal duro (Temporal)	Árboles arrancados, daños en la estructura de las construcciones
11	103 a 117	56 a 63	Temporal muy duro (Borrasca)	Estragos abundantes en construcciones, tejados y árboles
12	118	64	Temporal huracanado (Huracán)	Estragos abundantes en construcciones, tejados y árboles y lluvias.

Fuente: http://es.wikipedia.org/wiki/Escala_de_Beaufort
Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 3. Calendario Agropecuario lunar generalizado para cada fase; incluidas fechas y la actividad recomendada; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

CALENDARIO LUNAR GENERALIZADO			
LUNA NUEVA	LUNA O CUARTO CRECIENTE	LUNA LLENA O PLENILUNIO	LUNA O CUARTO MENGUANTE
Desde el 01 hasta el 07	Desde el 08 hasta el 14	Desde el 15 hasta el 21	Desde el 22 hasta el 28
Actividades Recomendadas:	Actividades Recomendadas:	Actividades Recomendadas:	Actividades Recomendadas:
Corte de madera.	Podas para desarrollo vegetativo.	Cosecha de semillas de cítricos.	Podas para engrose de frutos.
Cosecha de plantas medicinales.	Trasplantes.	Trasplantes definitivos.	Podas para limpieza en árboles enfermos.
Alimentación a lombrices.	Cosecha de frutas.	Aplicación de biol.	Cosecha de frutales para su concentración al máximo de la savia.
Propagación de estacas.	Tratamiento de semillas.	Aplicación de compost y/o demás abonos orgánicos.	Cirugías menores en animales.
Germinación de semillas.	Siembra nuevos cultivos.	Siembra de granos.	Castración de machos: Bovinos, ovinos, porcinos, caprinos, equinos, cobayos, caninos y felinos.
Abonamiento en frutales.	Injertos.	Cosecha de papas para semilla.	
Cosecha de semillas.	Siembra de frutales.	Tratamiento de árboles enfermos.	
	Aplicación de caldos minerales.		
	Poda de cercas vivas.		

Fuente: www.tut tiempo.net/luna/fases.htm
Elaborado por: el autor.

ANEXO N° 4. Fotografía de paquete de plantas de frutilla (*Fragaria dioica*) importadas de California (EE.UU.), para la parroquia de El Quinche; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.



Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 5. Cuadro de producción de frutilla neta; expresada en kg/día de cada productor; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

PRODUCCIÓN DE FRUTILLA			
Parroquia	Nombre de la finca y/o entrevistado	Cosecha: kg/día	Kg/parroquia
Cusubamba	Juan Bravo	250,00	525,00
	Manuel Ortiz	150,00	
	Rigoberto Cumbal	125,00	
Ascázubi	Miguel Guaminga	100,00	950,00
	Luis Quishpe	350,00	
	José Días	500,00	
El Quinche	Daniel Suárez (Agrícola Zignia)	1000,00	6090,00
	José Rolando Morocho	350,00	
	Francisco Guagalango	225,00	
	Efraín Naula	1000,00	
	David Naula	200,00	
	José García	125,00	
	Gustavo Peñaherrera dueño; entrevistado Patricio Flores	150,00	
	Fernando Villegas	150,00	
	Edison Carvajal	120,00	
	Angelita Sánchez	200,00	
	Segundo Velasteguí (Finca Greenhouse)	750,00	
	Mónica Chandi	150,00	
	Pedro Maji	400,00	
	Aída Molina	180,00	
	Marcelo Barahona	150,00	
	Gustavo Ríos	140,00	
	Álex Panchi	200,00	
	Mesías Farinango	600,00	
Checa	Jorge Guamán	1000,00	10190,00
	Jesús Ortiz	240,00	
	Geovanny Cóndor	150,00	
	Ing. Nelson Rhor (Finca Los Arupos)	150,00	
	Ing. Raúl Véliz (Finca Agrícola La Susana)	3500,00	
	Ing. Patricio Pazmiño (Hacienda Guadalupe)	2700,00	
	Fabricio Zambrano	250,00	
	Francisca Chimbulema	50,00	
	Segundo Bagua	150,00	
	Luis Rodríguez	250,00	

	Jaime Enríquez	250,00	
	José Cepeda	800,00	
Yaruquí	Fernando Cepeda	300,00	221180,00
	Manuel Tayupanta	300,00	
	Lorenzo Cepeda	100,00	
	Victor Mendoza	150,00	
	Luis Arturo Caiza Hidalgo	500,00	
	Antonio Tipantiza	600,00	
	OlgerGuayta	650,00	
	María Juana Hidalgo	300,00	
	Rubén López	700,00	
	Edgar Guayta	200,00	
	Margarita Elizabeth Barahona	750,00	
	Fabiola Samuiza	250,00	
	Presentación Samuiza	150,00	
	Esther Tipán	360,00	
	Gonzalo Barahona	300,00	
	María Mullo Tránsito	360,00	
	José Pillapa	300,00	
	VictorMaisincho	60,00	
	Vidal Maisincho	20,00	
	María Presentación Maisincho	60,00	
	José Aules	60,00	
	Luis Guapi	225,00	
	Alonso Yagutigu	75,00	
	José Puma	750,00	
	Mercedes Simbaña	200,00	
	José Lorenzo Chasipanta	350,00	
	Héctor Guayta	150,00	
	Segundo Aules	400,00	
	Clara Morales	750,00	
	Martha Pajuña	500,00	
	María Manuela Pérez	100,00	
	Angélica Aldana	100,00	
	Inés Chaluisa	90,00	
	Jesús Yaguapaz	150,00	
	José Valente	200000,00	
	TomásChimbolema	200,00	
	Elena Chimbulema	350,00	
	José Sarchi	350,00	
	María Paucar	100,00	
	Miguel Lema	400,00	
	Fabián Sangucho	300,00	
	José Ch. Cepeda	300,00	
	Patricio Balla	500,00	
	Guillermo Guamán	200,00	
	Carmen Sangucho	30,00	

	Agustín Dumán	500,00	
	Raúl Chimbulema	500,00	
	Pedro Caranqui	500,00	
	José Lema	250,00	
	Valle verde (Andrés Basurto)	2000,00	
	Segundo Analuisa	300,00	
	Alfonso Cunduri	750,00	
	Marco Chimbulema	300,00	
	Olga Sangucho	650,00	
	Jorge Gómez	420,00	
	José A. Cepeda	250,00	
	Luis Escola	420,00	
	Francisco Guapi	500,00	
	Jhonatan Malán	350,00	
	José Manuel Puma	250,00	
	Jaime Tipantiza	900,00	
Pifo	Vicente Aucapiña	840,00	1320,00
	Rubén Llulluna	120,00	
	Fabián Narváez	360,00	
Tababela	Sandra Chacaguasay	250,00	1625,00
	Ricardo Burbano	250,00	
	Renán Silva	400,00	
	Martha Silva	125,00	
	Leonardo Criollo	250,00	
	Eduardo Chimbulema	350,00	

TOTAL KILOGRAMOS	241880,00
TOTAL TM.	241,88

	KILOGRAMOS	TM
TOTAL KILOGRAMOS POR COSECHA DE LA PROVINCIA	241880,00	241,88
TOTAL KILOGRAMOS POR SEMANA, DE LA PROVINCIA	483760,00	483,76
TOTAL KILOGRAMOS AL MES, DE LA PROVINCIA	1935040,00	1935,04
TOTAL KILOGRAMOS ANUAL, DE LA PROVINCIA	23220480,00	23220,48

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 6. Cuadro de clasificación de los pesticidas según el grado de toxicidad, donde se describe categoría, color de la etiqueta; en la sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

Categorías	Color de la etiqueta	Descripción
I- a	Rojo	Extremadamente peligrosa (DL50 = 1 a 5 mg/kg).
I- b	Rojo	Altamente peligrosa (DL50 > 5 A 50 mg/kg).
II	Amarillo	Moderadamente peligrosa
III	Azul	Ligeramente peligrosa
IV	Verde	Peligrosa

Fuente: www.playbol.org.bo
Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 7. Fotografía de las variedades preferidas por los productores; frutos frescos; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.



ALBIÓN



FESTIVAL



SAN ANDREAS

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 8. Fotografías de los principales recipientes utilizados para la cosecha y comercialización de fresa; en la sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.



Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 9. Formularios de 112 productores de frutilla entrevistados (nómina n° 1); en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

NÓMINA DE ENTREVISTADOS/AS

Fecha	Nombre de la finca y/o entrevistado	Dirección	Altitud m.s.n.m.	Coordenada	Referencia de la coordenada	FIRMA
10 de enero de 2012	Joan Bravo	Cusubamba Hda. El Playón	2765	S 00°02'21.2" H 078°17'38.5"	Frente a la "Y" de Cusubamba - Calle de Tierra.	<i>Joan Bravo</i>
10 de enero de 2012	<i>Joan Bravo</i>	Cusubamba Hda. El Playón	2768	S 00°02'22.2" H 078°17'32.1"	Frente a la Y de Cusubamba	<i>Joan Bravo</i>
10 enero 2012	Pioberto Cumbal	Cusubamba Hda. El Playón	2804	S 00°02'13.9" H 078°17'38.4"	Parte Alta de la Hda.	<i>Pioberto Cumbal</i>
10 enero 2012	Daniel Zúñiga	San Miguel de El Quinche Calle: García Moreno	2853	S 00°04'11.5" H 078°19'09.3"	Antiguo Agromod.	<i>Daniel Zúñiga</i>
10 de enero del 2012	José Rolando Moscho	La Esperanza entrada a San Miguel de El Quinche	2913	S 00°06'04.2" H 078°17'50.6"	Entrada a San Miguel de El Quinche	<i>José Rolando Moscho</i>
12 de enero del 2012	Ángel Rodríguez	El Chaurisal Huerto familiar	2842	S 00°05'40.3" H 078°17'02.1"	Entrada a San Miguel de El Quinche	<i>Ángel Rodríguez</i>
12 de enero del 2012	Francisco Guzmán	Cooperativa El Chaurisal Sector Estancia	2837	S 00°05'42.4" H 078°18'09.7"	Entrada a San Miguel de El Quinche	<i>Francisco Guzmán</i>
12 de enero del 2012	Efraim Naula	Cooperativa El Chaurisal	2839	S 00°05'40.5" H 078°18'08.7"	Entrada a San Miguel de El Quinche	<i>Efraim Naula</i>
12 de enero del 2012	Daniela Naula	Cooperativa El Chaurisal	2834	S 00°05'39.9" H 078°18'14.2"	Entrada a San Miguel de El Quinche	<i>Daniela Naula</i>
17 de enero del 2012	Guayta José Poncio García	La Victoria entrada a flor eterna	2742	S 00°05'44.5" H 078°17'38.5"	Entrada a flor eterna	<i>Guayta José Poncio García</i>
17 de enero del 2012	Guillermo Peracoma	Barrío Urapamba La Victoria de El Quinche	2764	S 00°05'31.1" H 078°19'11.2"	Urapamba	<i>Guillermo Peracoma</i>
17 de enero 2012	Fernando Villalobos	El Quinche Urapamba	2780	S 00°05'37.7" H 078°19'02.0"	Urapamba	<i>Fernando Villalobos</i>
17 de enero 2012	Edison Carrasco	La Victoria de El Quinche Sector Urapamba	2820	S 00°05'56.0" H 078°18'10.6"	Urapamba	<i>Edison Carrasco</i>

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 10. Formularios de 112 productores de frutilla entrevistados (nómina n° 2); en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

(2)

NÓMINA DE ENTREVISTADOS/AS

Fecha	Nombre de la finca y/o entrevistado	Dirección	Altitud m.s.n.m.	Coordenada	Referencia de la coordenada	FIRMA
17 de enero de 2012	Angelita Sánchez	La Victoria de El Quinche.	2819	500°33'19.3" H078°16'44.6"	A lado del vivero entre las torres de la Victoria.	Angelita Sánchez
14 de enero de 2012.	Humberto Puente	Los Laureles La Victoria de El Quinche.	2770	500°05'25.6" H078°19'20.8"	Urevero 200 m.	Humberto Puente
12 de enero de 2012.	Segundo Greenhouse	Bello Horizonte 2da etapa	2772	500°04'49.5" H078°19'35.7"	Plantación de 3 kinds. Hactoreas.	Segundo Greenhouse
19 de enero 2012.	Mónica Chandi	La Victoria de El Quinche	2834	500°06'10.3" H078°18'40.8"	La Victoria lado izquierdo.	Mónica Chandi
14 de enero 2012.	El Quinche los subtareas Pedro Maji	El Quinche La FAE	2871	500°06'33.4" H078°18'10.8"	La FAE.	Pedro Maji
19 de enero de 2012	Wilson Corvajal	La Victoria de El Quinche Barrio San Luis.	2879	0085°58.8" H078°19'31.5"	Barrio San Cruz de los Kenantes.	Wilson Corvajal
01 de febrero de 2012.	Alejandro Sánchez	Bello Horizonte 2da etapa.	2766	500°05'46.9" H078°19'45.4"	Bello Horizonte	Alejandro Sánchez
01 de febrero 2012.	Jorge Chuchalo	Bello Horizonte 2da etapa.	2772	500°05'17.4" H078°19'45.8"	Bello Horizonte.	Jorge Chuchalo
01 de febrero 2012.	Manuel Puente	Cerro las acacias Urapamba.	2755	500°05'24.5" H078°19'47.5"	Urapamba.	Manuel Puente
01 de febrero 2012	Aida Molins	Urapamba Calle las acacias	2772	500°05'23.4" H078°19'17.6"	Urapamba	Aida Molins
01 de febrero 2012	Marcelo Barahona	Urapamba.	2863	500°06'11.6" H078°18'24.7"	Urapamba.	Marcelo Barahona
07 de febrero 2012	Higuel Guaringa	Asagzubi bajo.	2825	500°05'06.7" H078°18'07.5"	Asagzubi	Higuel Guaringa
07 de febrero 2012	Gustavo Rios	Iguinero Entrada Hda. Vieja.	2699	500°07'25.2" H078°17'23.8"	Iguinero.	Gustavo Rios

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 11. Formularios de 112 productores de frutilla entrevistados (nómina n° 3); en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

NÓMINA DE ENTREVISTADOS/AS

Fecha	Nombre de la finca y/o entrevistado	Dirección	Altitud m.s.n.m.	Coordenada	Referencia de la coordenada	FIRMA
07 de febrero 2012	Alex Panchi	Iguinara Calle Sandoval Panamericana	2698	500°07'25.8" H078°17'25.0"	Iguinara Calle Sandoval Panamericana	
07 de febrero 2012	Mesias Farinango	Iguinara Calle Sandoval Sector Cruz Loma	2744	500°07'42.0" H078°17'27.2"	Cruz Loma	
07 de febrero 2012	Jorge Guaman	Checa Barrio la Victoria	2645	500°07'35.7" H078°18'26.4"	Barrio la Victoria Checa	
07 de febrero 2012	Jesús Ortiz	Checa Barrio la Victoria	2593	500°07'27.7" H078°18'31.5"	Checa la Victoria	
07 de febrero 2012	Geovanny Condor	Checa El Estadio	2578	500°07'29.2" H078°18'39.4"	Checa el Estadio	
18 de febrero 2012	Finca los Arroyos Ing. Ag. Nelson Rios	Checa Calle Felipe Ruiz SN	2533	500°07'42.9" H078°19'41.0"	Checa Ing. Ag. Nelson Rios	
28 de febrero 2012	Finca Agrícola La Susana Paul Veliz	Checa Calle Felipe Ruiz SN	2538	500°07'58.5" H078°18'59.5"	Finca Agrícola La Susana Ing. Paul Veliz	
28 de febrero 2012	Patricio Pazmiño Hda. Guadalupe	Checa Calle Guadalupe	2521	500°08'15.1" H078°19'29.7"	Guadalupe	
28 de febrero 2012	Sr. Fabián Zambrano	Checa Panamericana Norte	2584	500°08'14.6" H078°18'48.5"	A lado de Guadalupe	
03 de Abril 2012	Sr. José Díaz	Ascazubi Quebrada	2886	17110801601 UTM 9991254		
03 de Abril 2012	Sra. Francisca Chimbulema	Checa Pronaca	2606	17110799441 UTM 9984050	Tola Alta	
11 " "	Sr. Segundo Bagua	Checa Pronaca	2619	17110799443 UTM 9984120	Tola Alta	
03 de Abril 2012	Luis Rodríguez	Checa Pronaca	2576	17110798951 UTM 9983698	Tola Alta	

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 12. Formularios de 112 productores de frutilla entrevistados (nómina n° 4); en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

4

NÓMINA DE ENTREVISTADOS/AS

Fecha	Nombre de la finca y/o entrevistado	Dirección	Altitud m.s.n.m.	Coordenada	Referencia de la coordenada	FIRMA
03 de Abril 2012.	Jaime Enriquez.	Chaca Pronaca.	2542	17M 0798383 UTM 9983672	Panamericana Chaca Pronaca.	Jaime Enriquez
03 de Abril 2012.	José Cepeda.	Chaca Pronaca	2500	17M 0797636 UTM 9984150	Panamericana Chaca.	José Cepeda
03 de Abril 2012	Fernando Cepeda	Chaca Pronaca	2503	17M 0797672 UTM 9984134	Panamericana Chaca.	Fernando Cepeda
03 de Abril 2012.	Manuel Tarpunta	Chaca Pronaca	2502	17M 0797698 UTM 9984120	Panamericana Chaca.	Manuel Tarpunta
03 de Abril 2012.	Lorenzo Cepeda	Chaca Pronaca	2507	17M 0797739 UTM 9984100	Panamericana Chaca Pronaca.	Lorenzo Cepeda
03 de Abril de 2012	Luis Cauriche	Asagubi	2906	17M 0801308 UTM 9990524	Asagubi Panamericana Norte.	Luis Cauriche
10 de Abril 2012.	Sr. Víctor Mendoza	La Victoria De Yaruquí	2544	17M 0798044 UTM 9982389	La Victoria A lado del Colegio	Víctor Mendoza
10 de Abril 2012	Luis Arturo Cajo Hidalgo.	San Vicente De Yaruquí	2472	17M 0796618 UTM 9983336.	San Vicente Centro.	Luis Arturo Cajo Hidalgo
10 de Abril 2012	Antonio Tipentiza	San Vicente De Yaruquí	2465	17M 0796415 UTM 9983682	San Vicente Centro	Antonio Tipentiza
10 de Abril 2012.	Olyzer Guayta	San Vicente Parapinturo.	2467	17M 0796197 UTM 9983590	San Vicente Centro.	Olyzer Guayta
10 de Abril 2012	María Juana Hidalgo.	Otoñ de Velez Yaruquí	2451	17M 0795872 UTM 9984878	Otoñ de Velez Yaruquí	María Juana Hidalgo
10 de Abril 2012	Ruben Lopez S. Ruben Lopez	Barrio Otoñ de Velez	2438	17M 0795878 UTM 9985250	Otoñ de Velez.	Ruben Lopez
10 de Abril	Edgar Guayta	Barrio Otoñ de Velez.	2432	17M 0795778 UTM 9985408	Otoñ de Velez.	Edgar Guayta

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 13. Formularios de 112 productores de frutilla entrevistados (nómina n° 5); en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

NÓMINA DE ENTREVISTADOS/AS

Fecha	Nombre de la finca y/o entrevistado	Dirección	Altitud m.s.n.m.	Coordenada	Referencia de la coordenada	FIRMA
10 de Abril 2012	Margarita Eliphe Barahona	Otoñ de Vélez	2432	17M0795744 UTM 9985406	Otoñ de Vélez	
10 de Abril 2012	Fabiola Samuiza	Otoñ de Vélez	2427	17M0795846 UTM 9985422	Otoñ de Vélez	
10 de Abril 2012	Presentación Samuiza	Otoñ de Vélez	2436	17M0795877 UTM 9985428	Otoñ de Vélez	
10 de Abril 2012	Esther Tipán	Otoñ de Vélez	2438	17M0795891 UTM 9985478	Otoñ de Vélez	
10 de Abril 2012	Gonzalo Barahona	Otoñ de Vélez	2681	17M0795125 UTM 9988834	Otoñ de Vélez	
11 de Abril de 2012	Marta Mello Tránsito	El Calvario de Yungui	2915	17M0798998 UTM 9982562	El Calvario de Vélez	Leonora Mello
11 de Abril 2012	José Pillapa	El Calvario Parí	2566	17M0798356 UTM 9982584	El Calvario de Yungui	José Pillapa
11 de Abril 2012	Victor Maisincho	La Victoria Yungui	2549	17M0798132 UTM 9982268	Panamá ca. Norte	Victor Maisincho
11 de Abril 2012	Udel Maisincho	Barrío la Leguachi Central	2614	17M0799259 UTM 9982262	Barrío la Leguachi	Udel Maisincho
11 de Abril 2012	Marta Presentación Maisincho	Barrío la Leguachi Central	2618	17M0799276 UTM 9982774	Barrío la Leguachi	Marta Presentación Maisincho
11 de Abril 2012	José Aules	La Leguachi Alto	2621	17M0799279 UTM 9982784	Leguachi Yungui	José Aules
12 de Abril 2012	Luis Guapi	Barrío la Victoria	2544	17M0798091 UTM 9982470	Yungui	Luis Guapi
12 de Abril 2012	Alonso Yabutay	Barrío la Victoria	2549	17M0798054 UTM 9982446	Yungui	Alonso Yabutay

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 14. Formularios de 112 productores de frutilla entrevistados (nómina n° 6); en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

6

NÓMINA DE ENTREVISTADOS/AS

Fecha	Nombre de la finca y/o entrevistado	Dirección	Altitud m.s.n.m.	Coordenada	Referencia de la coordenada	FIRMA
12 de Abril 2012	José Puma	Otoñ De Velez	2413	17M0795298 UTM 9986130	Otoñ De Velez.	
12 de Abril 2012	Mercedes Limbani	Otoñ de Velez.	2427	17M0795299 UTM 9986126	Otoñ de Velez. Calle San Agustín.	
12 de Abril 2012	José Lorenzo Chacipanta	Otoñ de Velez	2426	17M0795254 UTM 9986744	Otoñ de Velez. Calle San Agustín.	
12 de Abril 2012	Héctor Guayta	Otoñ de Velez	2688	17M07952277 UTM 9987370	Otoñ de Velez. Calle Eduardo Cuzco.	
12 de Abril 2012	Sergio Aules	Otoñ de Velez.	2727	17M0795115 UTM 9988348	Otoñ de Velez.	
12 de Abril 2012	Clara Moules	Otoñ de Velez	2680	17M0795245 UTM 9987658	Otoñ de Velez. Calle Eduardo Cuzco.	
12 de Abril 2012	Marta Pajuna	Otoñ de Velez.	2412 msnm	17M0795107 UTM 9986838	Otoñ de Velez. Calle Eduardo Cuzco.	
12 de Abril 2012	María Manuela Pérez	Otoñ de Velez	2450	17M0795925 UTM 9985242	Otoñ de Velez.	
12 de Abril 2012	Angélica Aldama Pérez	Otoñ de Velez.	2447	17M0795956 UTM 9985262	Otoñ de Velez. Calle principal.	
13 de Abril 2012	Inés Chalaris	Champiata de Yagupari	2512	17M0797392 UTM 9982052	Yagupari	
13 de Abril 2012	Jesús Yagupari	Champiata de Yagupari	2502	17M0797432 UTM 9982120	Yagupari	
13 de Abril 2012	José Valente	Champiata de Yagupari	2530	17M0797782 UTM 9981724	Yagupari	-
13 de Abril 2012	Thomas Chimbokema	Yagupari	2544	17M0797826 UTM 9981148	Yagupari	

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 15. Formularios de 112 productores de frutilla entrevistados (nómina n° 7); en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

NÓMINA DE ENTREVISTADOS/AS

7

Fecha	Nombre de la finca y/o entrevistado	Dirección	Altitud m.s.n.m.	Coordenada	Referencia de la coordenada	FIRMA
13 de Abril 2012	Chimbulema Elena	La Joya de Jarquí	2540	17M0797828 UTM 9981108	La Joya	[Firma]
17 de Abril 2012	Jose ^{humberto} darci	Chapristancia de Jarquí	2912	17M0797345 UTM 9981544	Chapristancia de Jarquí	[Firma]
17 de Abril 2012	Maria Paucar	Chapristancia de Jarquí	2516	17M0797257 UTM 9981908	Chapristancia de Jarquí	[Firma]
17 de Abril 2012	Miguel Loma	Chapristancia de Jarquí	2523	17M0796923 UTM 9982324	Chapristancia de Jarquí	[Firma]
17 de Abril 2012	Sangucho Fabian	Chapristancia de Jarquí	2501	17M0796910 UTM 9982202	Chapristancia de Jarquí	[Firma]
17 de Abril 2012	Jose Cepeda	Chapristancia de Jarquí	2505	17M0796874 UTM 9982096	Chapristancia de Jarquí	[Firma]
17 de Abril 2012	Patricia Ballon	Chapristancia de Jarquí	2501	17M0796805 UTM 9981972	Chapristancia de Jarquí	[Firma]
17 de Abril 2012	Guillermo Guzman	Chapristancia de Jarquí	2527	17M0797289 UTM 9981870	Chapristancia de Jarquí	[Firma]
25 de Abril 2012	Maria Carmela Sangucho	La Joya	2571	17M0798271 UTM 9980832	La Joya Alta	[Firma]
25 de Abril 2012	Agustin Duman	La Joya	2553	17M0798041 UTM 9980960	La Joya Alta	[Firma]
25 de Abril 2012	Raul Chimbulema	La Joya	2547	17M0797816 UTM 9981066	La Joya	[Firma]
25 de Abril 2012	Pedro Carunqui	La Joya	2548	17M0797632 UTM 9981042	La Joya	[Firma]
25 de Abril 2012	Jose Loma	La Joya	2558	17M0797549 UTM 9980858	La Joya	[Firma]

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 16. Formularios de 112 productores de frutilla entrevistados (nómina n° 8); en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

8

NÓMINA DE ENTREVISTADOS/AS

Fecha	Nombre de la finca y/o entrevistado	Dirección	Altitud m.s.n.m.	Coordenada	Referencia de la coordenada	FIRMA
25 de Abril 2012	Valle Verde. Andrés Barreto	La Joya	2553	17M 0797549 UTM 9980548	Valle Verde Supermarket	
26 de Abril 2012	Segundo Analuisa	Chinangachi Barrio	2579	17M 0798393 UTM 9979960	Chinangachi	
26 de Abril 2012	Alfonso Cenduri	San Carlos Chinangachi Entubado	2558	17M 0797691 UTM 9980284	Chinangachi	
26 de Abril 2012	Marco Chimbulemas	San Carlos Chinangachi	2565	17M 0797764 UTM 9980252	San Carlos	
26 de Abril 2012	Olga Sangucho	San Carlos Chinangachi	2550	17M 0797470 UTM 9980416	San Carlos	
26 de Abril 2012	Andrés Ordoñez	San Carlos Campesino Tababela	2518	17M 0796486 UTM 9979950	Campesino Tababela	
27 de Abril 2012	Jorge Gómez	Yaguajay San Vicente	2523	17M 0797898 UTM 9981714	Yaguajay	
27 de Abril 2012	Vicente Aucapiña	Piñón Hda. de Corazón	2736	17M 0797811 UTM 9972984	Piñón	
27 de Abril 2012	Reuben Ruffellena	Piñón Hda. El Corazón	2725	17M 0797722 UTM 9972894	Hacienda El Corazón	
27 de Abril 2012	Fabian Narváez	Piñón Hda. El Corazón	2545	17M 0795907 UTM 9975106	Hacienda El Corazón	
07 de Mayo 2012	Ricardo Burbano	Tababela	2530	17M 0796420 UTM 9980858	Tababela Calle San Rafael	
07 de Mayo 2012	Ronán Silva	Tababela	2493	17M 0796398 UTM 9980902	San Rafael	
07 de Mayo 2012	Martha Silva	Tababela	2495	17M 0796330 UTM 9981006	San Rafael	

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 17. Formularios de 112 productores de frutilla entrevistados (nómina n° 9); en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

⑨

NÓMINA DE ENTREVISTADOS/AS

Fecha	Nombre de la finca y/o entrevistado	Dirección	Altitud m.s.n.m.	Coordenada	Referencia de la coordenada	FIRMA
07 de Mayo 2012	Leonardo Crio llo.	Tababela Santa Rosa	2492	HM 0796207 UTM 9980940	Santa Rosa.	
07 de Mayo 2012	Eduardo Chimbulema	Tababela Santa Rosa	2489	HM 0796284 UTM 9980936	Santa Rosa.	
07 de Mayo 2012	Jose' Cepeda	Yanagui	2498	HM 0796254 UTM 9980732	Yanagui	
07 de Mayo de 2012	Luis Escobar	Yanagui	2503	HM 0796388 UTM 9980272	Yanagui	
07 de Mayo del 2012	Francisco Guapi	Yanagui	2506	HM 0796224 UTM 9980316	Yanagui	
08 de Mayo 2012	Thinatari Malán	Yanagui	2505	HM 0796883 UTM 9981504	Banío Champi	
08 de Mayo 2012	Jose' Manuel Puma	Yanagui	2507	HM 0796792 UTM 9981678	Banío Champi	
08 de Mayo	Jaime Tipantiza	Yanagui	2492	HM 0796658 UTM 9982186	Champiestas	

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 18. Cuadro de importancia del cultivo en porcentaje de productores, para cada parroquia; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

PARROQUIAS	Ingresos Económicos	Fuente de trabajo
Cusubamba	100,00	0,00
Ascázubi	100,00	33,33
El Quinche	91,67	8,33
Checa	80,00	53,33
Yaruquí	84,48	31,03
Pifo	66,67	33,33
Tababela	100,00	33,33

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 19. Cuadro de principales lugares donde los productores de cada parroquia, obtienen las plantas. Valores expresados en porcentaje de productores; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

PARROQUIAS	Vivero	Importadas de California (EE.UU.)	Importadas de Argentina	Importadas de Chile
Cusubamba	100,00	0,00	0,00	0,00
Ascázubi	33,33	0,00	33,33	33,33
El Quinche	45,83	62,50	12,50	12,50
Checa	13,33	53,33	13,33	33,33
Yaruquí	25,86	29,31	37,93	20,69
Pifo	100,00	0,00	33,33	0,00
Tababela	33,33	33,33	83,33	83,33

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 20. Cuadro de Principales variedades de frutilla que se cultivan en las parroquias investigadas. Valores expresados en porcentaje de productores; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

PARROQUIAS	ALBIÓN	CAMINO REAL	CHANDLER	FESTIVAL	MONTERREY	OSO GRANDE	PORTOLAS	SAN ANDREAS	SEASCAPE
Cusubamba	66,67	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ascázubi	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33,33	33,33	0,00
El Quinche	66,67	29,17	0,00	79,17	8,33	12,50	4,17	0,00	4,17
Checa	80,00	13,33	6,67	20,00	0,00	0,00	26,67	33,33	0,00
Yaruquí	84,48	10,34	0,00	24,14	1,72	3,45	15,52	15,52	0,00
Pífo	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tababela	83,33	16,67	0,00	16,67	0,00	0,00	0,00	16,67	0,00

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 21. Cuadro de consideración de los productores en la realización de análisis de suelo. Valores expresados en porcentaje de productores; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

PARROQUIAS	SI	NO
Cusubamba	33,33	66,67
Ascázubi	0,00	100,00
El Quinche	29,17	70,83
Checa	33,33	66,67
Yaruquí	20,69	79,31
Pífo	66,67	33,33
Tababela	16,67	83,33

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 22. Cuadro de porcentaje de productores y la humedad que están manejando actualmente dentro de las platabandas de cada una de las parroquias investigadas; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

PARROQUIAS	20% húmedo	25% húmedo	30% húmedo	40% húmedo	50% húmedo	60% húmedo	65% húmedo	70% húmedo	75% húmedo	80% húmedo	85% húmedo	90% húmedo	Descon.
Cusubamba	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	66,67	0,00	33,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ascázubi	0,00	0,00	0,00	0,00	66,67	0,00	0,00	0,00	0,00	33,33	0,00	0,00	0,00
El Quinche	0,00	0,00	4,17	4,17	25,00	16,67	0,00	12,50	0,00	16,67	0,00	0,00	20,83
Checa	0,00	6,67	0,00	0,00	26,67	20,00	13,33	26,67	0,00	6,67	0,00	0,00	0,00
Yaruquí	1,72	0,00	0,00	1,72	37,93	17,24	0,00	13,79	10,34	10,34	1,72	5,17	0,00
Pifo	0,00	0,00	0,00	0,00	66,67	33,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tababela	0,00	0,00	0,00	0,00	83,33	16,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 23. Cuadro de porcentaje de productores y la textura donde incorporan el cultivo; información levantada por parroquias; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

PARROQUIAS	Arcillo- Arenoso	Arcilloso	Areno- Arcilloso	Arenoso	Franco- Arenoso
Cusubamba	0,00	33,33	0,00	66,67	0,00
Ascázubi	0,00	33,33	33,33	33,33	0,00
El Quinche	0,00	37,50	12,50	41,67	8,33
Checa	0,00	60,00	6,67	13,33	20,00
Yaruquí	1,72	22,41	8,62	63,79	5,17
Pifo	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00
Tababela	0,00	16,67	0,00	66,67	16,67

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 24. Cuadro de valores de pH del suelo, utilizados en el cultivo de frutilla por parroquias, los valores son expresados en porcentaje de productores; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

PARROQUIAS	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	8,0	No hace análisis, no toma en cuenta el pH.
Cusubamba	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Ascázubi	0,00	0,00	0,00	0,00	33,33	0,00	66,67
El Quinche	0,00	4,17	0,00	4,17	4,17	4,17	83,33
Checa	6,67	0,00	6,67	6,67	6,67	0,00	73,33
Yaruquí	0,00	1,72	0,00	3,45	0,00	0,00	94,83
Pífo	0,00	33,33	0,00	0,00	0,00	0,00	66,67
Tababela	0,00	0,00	0,00	0,00	16,67	0,00	83,33

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 25. Cuadro de las principales fuentes de obtención de agua de riego para los cultivos de frutilla de las Parroquias investigadas, valores expresados en porcentaje de dependencia de los productores; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

PARROQUIAS	Sistema de Riego El Pisque	El Páramo	Otros Lugares
Cusubamba	100,00	0,00	0,00
Ascázubi	66,67	33,33	0,00
El Quinche	79,17	20,83	0,00
Checa	66,67	33,33	0,00
Yaruquí	98,28	1,72	0,00
Pífo	0,00	0,00	100,00
Tababela	100,00	0,00	0,00

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 26. Cuadro de sistemas de riego utilizados en la producción de frutilla, información por parroquias; valores expresados en porcentaje de utilización; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

PARROQUIAS	Goteo	Aspersión	Infiltración	Goteo + Aspersión
Cusubamba	100,00	0,00	0,00	0,00
Ascázubi	66,67	0,00	0,00	33,33
El Quinche	87,50	4,17	8,33	4,17
Checa	93,33	0,00	0,00	6,67
Yaruquí	100,00	0,00	0,00	0,00
Pifo	100,00	0,00	0,00	0,00
Tababela	100,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 27. Cuadro de Intervalos de riego utilizados en el cultivo de frutilla, información levantada por parroquias, valores expresados en porcentaje de productores; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

PARROQUIAS	2 veces a la semana	3 veces a la semana	Todos los días
Cusubamba	33,33	66,67	0,00
Ascázubi	0,00	66,67	33,33
El Quinche	29,17	16,67	54,17
Checa	20,00	46,67	33,33
Yaruquí	8,62	56,90	34,48
Pifo	0,00	66,67	33,33
Tababela	16,67	16,67	66,67

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 28. Cuadro de consideración del viento en cada parroquia investigada, en sus distintas escalas de intensidad; valores expresados en porcentaje de productores; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

PARROQUIAS	FUERTES	MODERADOS	LEVES	SIN VIENTO
Cusubamba	66,67	0,00	33,33	0,00
Ascázubi	66,67	0,00	33,33	0,00
El Quinche	50,00	4,17	41,67	4,17
Checa	60,00	0,00	40,00	0,00
Yaruquí	56,90	15,52	27,59	0,00
Pifo	100,00	0,00	0,00	0,00
Tababela	83,33	0,00	16,67	0,00

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 29. Cuadro de consideración en la utilización de una barrera rompe viento, para contrarrestar los efectos directos del viento. Valores expresados en porcentaje de productores e información levantada por parroquias; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

PARROQUIAS	SI	NO
Cusubamba	33,33	66,67
Ascázubi	0,00	100,00
El Quinche	16,67	83,33
Checa	6,67	93,33
Yaruquí	10,34	89,66
Pifo	0,00	100,00
Tababela	16,67	83,33

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 30. Cuadro de Porcentaje de productores de frutilla, que seleccionan el tipo de suelo y los distintos parámetros en consideración de preferencia para la siembra. Información levantada por parroquias; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

PARROQUIAS	Plano	Suave	Preparan el suelo	No seleccionan, donde arriendan	Suelo en reposo
Cusubamba	0,00	33,33	66,67	0,00	0,00
Ascázubi	33,33	33,33	33,33	0,00	0,00
El Quinche	8,33	16,67	66,67	4,17	29,17
Checa	26,67	26,67	46,67	6,67	46,67
Yaruquí	36,21	75,86	29,31	3,45	0,00
Pifo	33,33	66,67	0,00	0,00	0,00
Tababela	16,67	16,67	50,00	16,67	0,00

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 31. Cuadro de secuencia de labranza que realizan los productores de frutilla previo a la siembra. Información levantada por parroquias. Valores expresados en porcentaje de productores; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

PARROQUIAS	1 o 2 manos de arado y 3 manos de rastra	1 mano de arado y 2 de rastra	1 mano de rastra, 1 mano de arado y 2 manos de rastra	2 mano de rastra, 2 mano de arado y 3 manos de rastra	Solo rastra 2 a 3 manos	Solo manual y otros
Cusubamba	0,00	0,00	0,00	66,67	33,33	0,00
Ascázubi	0,00	66,67	33,33	0,00	0,00	0,00
El Quinche	16,67	58,33	4,17	0,00	16,67	4,17
Checa	40,00	20,00	0,00	33,33	0,00	6,67
Yaruquí	13,79	13,79	32,76	24,14	15,52	0,00
Pifo	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00
Tababela	0,00	16,67	16,67	16,67	50,00	0,00

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 32. Cuadro de métodos de construcción de platabandas destinados para frutilla, información levantada por parroquias. Valores expresados en porcentaje de productores; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

PARROQUIAS	Manual	Tractor con la camadora	Combinación (Tractor + manualmente)
Cusubamba	33,33	66,67	0,00
Ascázubi	0,00	33,33	66,67
El Quinche	8,33	87,50	0,00
Checa	13,33	80,00	6,67
Yaruquí	0,00	70,69	29,31
Pifo	0,00	0,00	100,00
Tababela	0,00	83,33	16,67

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 33. Cuadro de los principales métodos de desinfección del suelo destina al cultivo de frutilla; valores expresados en porcentaje de productores; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

PARROQUIAS	Sectorizado o localizado	Mediante Vapor	No desinfecta	Totalidad del terreno
Cusubamba	66,67	0,00	33,33	0,00
Ascázubi	100,00	0,00	0,00	0,00
El Quinche	70,83	0,00	0,00	29,17
Checa	93,33	6,67	6,67	0,00
Yaruquí	93,10	0,00	5,17	3,45
Pifo	66,67	0,00	0,00	33,33
Tababela	50,00	0,00	33,33	33,33

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 34. Cuadro de porcentaje de productores de cada parroquia y los principales pesticidas utilizados para desinfección del suelo; en la elaboración de la sistematización de experiencias en el cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

PRODUCTO QUÍMICOS MÁS UTILIZADOS PARA DESINFECTAR EL SUELO																		
PARROQUIAS	ALLETTE: Fosetil aluminio	BUSAN 30 WB	Cal agrícola	CAPTAN	CLEANER	CLORPIRIFOS (PUÑETE)	FURADAN O CARBOFURAN	KOCIDE 2000	MONITOR (MATAMIDOF OS)	PREVICUR N	PROMETANT	SECUFON	TACHIGAREN 36% L.S.	TERRACLOR 75%	VITAVAX 300	SIALEX 50% SC	METACID 400	NO DESINFE CTA
Cusubamba	0,00	0,00	0,00	0,00	33,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	66,67	0,00	0,00	0,00	0,00
Ascázubi	0,00	0,00	0,00	33,33	33,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33,33	33,33	0,00	0,00	0,00
El Quinche	0,00	4,17	20,83	8,33	16,67	0,00	16,67	4,17	0,00	4,17	0,00	0,00	0,00	33,33	33,33	0,00	0,00	0,00
Checa	0,00	0,00	0,00	6,67	40,00	6,67	6,67	0,00	0,00	0,00	6,67	0,00	0,00	20,00	26,67	0,00	0,00	0,00
Yaruquí	1,72	1,72	10,34	0,00	18,97	1,72	17,24	0,00	1,72	0,00	0,00	1,72	6,90	36,21	46,55	0,00	0,00	5,17
Pifo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33,33	66,67	33,33	33,33	0,00
Tababela	0,00	0,00	16,67	33,33	16,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33,33	0,00	0,00	0,00	33,33
Porcentaje promedio	0,25	0,84	6,83	11,67	22,71	1,20	5,80	0,60	0,25	0,60	0,95	0,25	0,99	36,60	29,51	4,76	4,76	5,50

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 35. Cuadro de métodos utilizados en desinfección de plantas de frutilla, valores expresados en porcentaje de dependencia del método por parte de los productores de cada parroquia; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

PARROQUIAS	INMERSIÓN	DRENCH	OTRO MÉTODO	NO DESINFECTA
Cusubamba	100,00	0,00	0,00	0,00
Ascázubi	100,00	0,00	0,00	0,00
El Quinche	91,67	4,17	0,00	4,17
Checa	100,00	0,00	0,00	0,00
Yaruquí	91,38	5,17	1,72	1,72
Pifo	66,67	33,33	0,00	0,00
Tababela	66,67	0,00	16,67	0,00

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 36. Cuadro de porcentaje de productores de cada parroquia y los principales pesticidas utilizados para desinfección de plantas; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

Productos químicos utilizados para desinfección de plantas de frutilla.																					
PARROQUIAS	ALIETTE	BASUDIN	BENLATE	BENOMYL	CAPTAN	CARBENDAZIM	CLEANER	DACONIL	FURADAN	METACID	METANYM	PREVICUR	PHYTON	RIDOMIL	TACHIGAREN	TERRACLOR	Thiram plus	TRIGARD 75 PM	VITAVAX 300	OTROS	NO DESINFECTA
Cusubamba	0,00	0,00	0,00	0,00	33,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	66,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ascázubi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33,33	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00
El Quinche	20,83	0,00	4,17	4,17	16,67	4,17	0,00	4,17	4,17	0,00	0,00	8,33	0,00	0,00	0,00	8,33	0,00	0,00	41,67	0,00	16,67
Checa	0,00	0,00	0,00	0,00	20,00	0,00	0,00	0,00	6,67	0,00	0,00	6,67	0,00	0,00	26,67	26,67	0,00	0,00	53,33	0,00	0,00
Yaruquí	17,24	1,72	0,00	0,00	3,45	0,00	1,72	0,00	3,45	0,00	1,72	1,72	0,00	1,72	13,79	8,62	0,00	1,72	67,24	1,72	1,72
Pifo	33,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33,33	0,00	0,00	33,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33,33	0,00	0,00
Tababela	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33,33	0,00	66,67	16,67	0,00
Porcentaje promedio	10,20	0,25	0,60	0,60	10,49	0,60	0,25	0,60	2,04	4,76	0,25	2,39	4,76	0,25	5,78	20,52	4,76	0,25	51,75	2,63	2,63

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 37. Cuadro de porcentaje de productores que utilizan hormonas en el cultivo de frutilla, información recopilada por parroquias; en la sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

PARROQUIAS	SI	NO
Cusubamba	33,33	66,67
Ascázubi	66,67	33,33
El Quinche	62,50	37,50
Checa	33,33	66,67
Yaruquí	41,38	58,62
Pifo	33,33	66,67
Tababela	16,67	83,33

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 38. Cuadro de porcentaje de productores y las principales hormonas utilizadas en el cultivo de frutilla en cada parroquia, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

PARROQUIAS	AGROSTEMIN	BIO-ENERGÍA	CYTOKIN	HORMONAGRO # 1	HORMONAGRO # 4	MORE Y.E.	NEW GIBB 10% P.S.	NEW GIBB 90% P.S.	RAIZAL 400	NINGUNA
Cusubamba	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33,33	66,67
Ascázubi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33,33	33,33	33,33
El Quinche	0,00	0,00	29,17	8,33	8,33	0,00	0,00	0,00	16,67	37,50
Checa	0,00	0,00	13,33	0,00	6,67	0,00	6,67	6,67	13,33	66,67
Yaruquí	1,72	3,45	8,62	8,62	0,00	1,72	6,90	0,00	10,34	58,62
Pifo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33,33	0,00	66,67
Tababela	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,67	83,33

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 39. Cuadro de métodos de propagación en el cultivo de frutilla, tomado en cuenta las plantaciones que no se dedican a la propagación. Información levantada por parroquias, valores expresados en porcentaje de productores; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

PARROQUIAS	Estolones	División de corona	No tiene vivero
Cusubamba	0,00	0,00	100,00
Ascázubi	33,33	0,00	66,67
El Quinche	58,33	4,17	41,67
Checa	6,67	0,00	93,33
Yaruquí	1,72	0,00	98,28
Pifo	0,00	0,00	100,00
Tababela	0,00	0,00	100,00

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 40. Cuadro de Porcentaje de productores y la cantidad de estolones útiles que emiten las plantas madres de las principales variedades que se propagan en las parroquias productoras de plantas; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

PARROQUIAS	Festival 100	Festival 50	Festival 10	Oso 100	Albión 20	Albión 30	Albión 50
Ascázubi	0,00	0,00	33,33	0,00	0,00	0,00	0,00
El Quinche	8,33	4,17	8,33	8,33	8,33	16,67	8,33
Checa	0,00	0,00	6,67	0,00	0,00	0,00	0,00
Yaruquí	1,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 41. Cuadro de distancias de siembra de las plantas madres de frutilla, información levantada por parroquias que poseen viveros, valores expresados en porcentaje de productores; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

PARROQUIAS	Distancias de siembra de las plantas madres (m.)					
	0,4	0,45	0,5	0,6	0,7	0,8
Ascázubi	0,00	0,00	33,33	0,00	0,00	0,00
El Quinche	8,33	4,17	16,67	16,67	8,33	16,67
Checa	0,00	0,00	0,00	6,67	0,00	0,00
Yaruquí	0,00	0,00	1,72	0,00	0,00	0,00

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 42. Cuadro de porcentaje de productores que utilizan el método americano o mulch en las parroquias investigadas; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

PARROQUIAS	Con cobertura del suelo: Polietileno	Sin cobertura del suelo
Cusubamba	100,00	0,00
Ascázubi	100,00	0,00
El Quinche	79,17	20,83
Checa	100,00	0,00
Yaruquí	100,00	0,00
Pifo	100,00	0,00
Tababela	100,00	0,00

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 43. Cuadro de porcentaje de productores y los principales colores de polietileno utilizados para el acolchado de las platabandas de frutilla, información levantada por parroquias; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

PARROQUIAS	Negro	Verde	Otros colores
Cusubamba	100,00	0,00	0,00
Ascázubi	100,00	33,33	0,00
El Quinche	79,17	0,00	0,00
Checa	100,00	0,00	0,00
Yaruquí	100,00	0,00	0,00
Pifo	100,00	0,00	0,00
Tababela	100,00	0,00	0,00

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 44. Cuadro de porcentaje de productores y los principales beneficios del mulch con polietileno de color negro; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

PARROQUIAS	C. Malezas	R.Temp.	M.Humedad	Higiene	A. Maduración	E. Pudriciones
Cusubamba	0,00	33,33	0,00	0,00	33,33	33,33
Ascázubi	66,67	33,33	66,67	0,00	33,33	0,00
El Quinche	50,00	0,00	20,83	54,17	16,67	16,67
Checa	60,00	20,00	13,33	66,67	20,00	33,33
Yaruquí	58,62	3,45	24,14	75,86	6,90	10,34
Pifo	66,67	33,33	0,00	66,67	0,00	0,00
Tababela	16,67	16,67	0,00	100,00	0,00	0,00

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 45. Cuadro de porcentaje de productores y el ancho de la platabanda de frutilla, información levantada por parroquias; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

PARROQUIAS	Ancho (m.)												
	0,40	0,45	0,50	0,60	0,70	0,80	0,85	0,90	0,95	1,00	1,20	1,40	1,50
Cusubamba	33,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	66,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ascázubi	0,00	0,00	33,33	0,00	0,00	33,33	0,00	0,00	33,33	0,00	0,00	0,00	0,00
El Quinche	4,17	4,17	25,00	25,00	8,33	4,17	4,17	16,67	8,33	0,00	0,00	0,00	0,00
Checa	6,67	0,00	13,33	26,67	20,00	26,67	0,00	6,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Yaruquí	8,62	0,00	15,52	6,90	1,72	20,69	0,00	24,14	0,00	17,24	1,72	1,72	1,72
Pifo	0,00	33,33	66,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tababela	16,67	0,00	16,67	33,33	16,67	0,00	0,00	0,00	16,67	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 46. Cuadro de porcentaje de productores y el largo de la platabanda de frutilla, información levantada por parroquias; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

PARROQUIAS	Largo (m)												
	25,00	30,00	35,00	40,00	45,00	50,00	55,00	60,00	65,00	70,00	80,00	90,00	100,00
Cusubamba	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ascázubi	0,00	0,00	33,33	0,00	0,00	33,33	0,00	33,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
El Quinche	8,33	20,83	20,83	8,33	8,33	20,83	0,00	0,00	0,00	8,33	0,00	0,00	0,00
Checa	0,00	26,67	0,00	26,67	0,00	33,33	0,00	13,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Yaruquí	10,34	10,34	0,00	22,41	8,62	25,86	6,90	3,45	1,72	1,72	1,72	3,45	3,45
Pifo	0,00	0,00	0,00	0,00	33,33	66,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tababela	16,67	16,67	0,00	16,67	16,67	33,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 47. Cuadro de porcentaje de productores y la altura de las platabandas de frutilla; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

PARROQUIAS	Altura (m.)									
	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,60	0,80	Sin platabanda
Cusubamba	0,00	0,00	66,67	0,00	0,00	0,00	33,33	0,00	0,00	0,00
Ascázubi	0,00	33,33	66,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
El Quinche	20,83	4,17	20,83	0,00	25,00	0,00	8,33	0,00	0,00	4,17
Checa	6,67	6,67	46,67	13,33	6,67	0,00	13,33	6,67	0,00	0,00
Yaruquí	5,17	3,45	32,76	8,62	27,59	3,45	10,34	6,90	1,72	0,00
Pifo	0,00	0,00	0,00	0,00	33,33	0,00	33,33	33,33	0,00	0,00
Tababela	0,00	16,67	33,33	0,00	16,67	0,00	16,67	0,00	16,67	0,00

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 48. Cuadro de porcentaje de productores y el número de hileras realizadas sobre la platabanda de frutillas, información recopilada por parroquias; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

PARROQUIAS	1 hilera	2 hileras	4 hileras
Cusubamba	0,00	100,00	0,00
Ascázubi	0,00	100,00	0,00
El Quinche	20,83	79,17	0,00
Checa	0,00	100,00	0,00
Yaruquí	0,00	94,83	5,17
Pifo	0,00	100,00	0,00
Tababela	0,00	100,00	0,00

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 49. Cuadro de porcentaje de productores y la distancias de siembra en el cultivo de frutilla; distancia entre plantas, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

PARROQUIAS	(Entre plantas)							m.	PORCENTAJES DE PRODUCTORES
	0,15	0,20	0,25	0,30	0,40	0,45	0,60		
Cusubamba	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
Ascázubi	0,00	33,33	66,67	0,00	0,00	0,00	0,00		
El Quinche	0,00	25,00	37,50	16,67	8,33	4,17	8,33		
Checa	0,00	13,33	73,33	13,33	0,00	0,00	0,00		
Yaruquí	0,00	43,10	37,93	18,97	0,00	0,00	0,00		
Pifo	0,00	0,00	66,67	33,33	0,00	0,00	0,00		
Tababela	16,67	33,33	50,00	0,00	0,00	0,00	0,00		

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 50. Cuadro de porcentaje de productores y la distancias de siembra en el cultivo de frutilla; distancia entre hileras; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

PARROQUIAS	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	m.
Cusubamba	0,00	0,00	66,67	33,33	0,00	PORCENTAJES
Ascázubi	0,00	0,00	33,33	66,67	0,00	
El Quinche	0,00	16,67	20,83	37,50	8,33	
Checa	0,00	13,33	20,00	46,67	20,00	
Yaruquí	12,07	17,24	32,76	29,31	8,62	
Pifo	0,00	0,00	33,33	33,33	33,33	
Tababela	0,00	33,33	33,33	33,33	0,00	

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 51. Cuadro de porcentaje de productores y el sistema de plantación en el cultivo de frutilla, información levantada por parroquias; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

PARROQUIAS	Tres bolillos sobre la cama	1 hilera continua
Cusubamba	100,00	0,00
Ascázubi	100,00	0,00
El Quinche	79,17	20,83
Checa	100,00	0,00
Yaruquí	100,00	0,00
Pifo	100,00	0,00
Tababela	100,00	0,00

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 52. Cuadro de porcentaje de productores que consideran la época para la siembra de frutilla, información levantada por parroquias; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

PARROQUIAS	NO	SI
Cusubamba	100,00	0,00
Ascázubi	100,00	0,00
El Quinche	87,50	12,50
Checa	73,33	26,67
Yaruquí	87,93	12,07
Pifo	100,00	0,00
Tababela	100,00	0,00

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 53. Cuadro de porcentaje de productores que consideran las fases lunares para la siembra y demás labores en el cultivo de frutilla; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

PARROQUIAS	SI	NO
Cusubamba	0,00	100,00
Ascázubi	66,67	33,33
El Quinche	62,50	37,50
Checa	40,00	60,00
Yaruquí	25,86	74,14
Pifo	0,00	100,00
Tababela	16,67	83,33

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 54. Cuadro de porcentaje de productores que consideran la siembra de la planta de frutilla, a raíz desnuda o con pequeños panes de sustrato; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

PARROQUIAS	Raíz desnuda	Pequeños panes con sustrato
Cusubamba	100,00	0,00
Ascázubi	100,00	0,00
El Quinche	100,00	0,00
Checa	100,00	0,00
Yaruquí	98,28	1,72
Pifo	100,00	0,00
Tababela	100,00	0,00

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 55. Cuadro de porcentaje de productores que realizan la poda de raíz en las plantas de frutilla, previa a la siembra; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

PARROQUIAS	SI	NO
Cusubamba	100,00	0,00
Ascázubi	66,67	33,33
El Quinche	54,17	45,83
Checa	73,33	26,67
Yaruquí	74,14	25,86
Pifo	66,67	33,33
Tababela	83,33	16,67

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 56. Cuadro de porcentaje de productores por parroquia que aprovechan los estolones útiles que emiten las plantas de frutilla para rellenar los espacios vacíos en las platabandas; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

PARROQUIAS	SI	NO
Cusubamba	0,00	100,00
Ascázubi	66,67	33,33
El Quinche	37,50	62,50
Checa	73,33	26,67
Yaruquí	93,10	6,90
Pifo	66,67	33,33
Tababela	100,00	0,00

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 57. Cuadro de porcentaje de productores por parroquia y el número de trabajadores que necesitan para colocar el mulch; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

PARROQUIAS	Estiran entre 3 personas	Estiran entre 2 personas	Sin mulch
Cusubamba	33,33	66,67	0,00
Ascázubi	0,00	100,00	0,00
El Quinche	54,17	25,00	20,83
Checa	13,33	86,67	0,00
Yaruquí	63,79	36,21	0,00
Pifo	100,00	0,00	0,00
Tababela	100,00	0,00	0,00

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 58. Cuadro de porcentaje de productores por parroquia y los distintos materiales utilizados para sujetar el polietileno a las platabandas de frutilla, en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

PARROQUIAS	Grapas o binchas	Tierra	Grapas + Tierra	Correas sobre las camas	Sin mulch
Cusubamba	33,33	66,67	0,00	0,00	0,00
Ascázubi	33,33	66,67	0,00	0,00	0,00
El Quinche	20,83	58,33	0,00	4,17	20,83
Checa	73,33	26,67	0,00	0,00	0,00
Yaruquí	74,14	8,62	20,69	8,62	0,00
Pifo	66,67	0,00	33,33	0,00	0,00
Tababela	100,00	0,00	33,33	0,00	0,00

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 59. Cuadro de porcentaje de productores por parroquia y los métodos de asegurar la manguera o cinta de goteo a la platabanda de frutilla; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

PARROQUIAS	Estiramiento manual sin seguros.	asegurada con grapas
Cusubamba	33,33	66,67
Ascázubi	33,33	66,67
El Quinche	100,00	100,00
Checa	100,00	0,00
Yaruquí	100,00	43,10
Pifo	100,00	0,00
Tababela	100,00	0,00

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 60. Cuadro de porcentaje de productores por parroquia y los instrumentos utilizados en los distintos métodos de realizar la perforación, corte o bocado en el polietileno donde irá cada una de las plantas de frutilla; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

PARROQUIAS	Tubos, latas de atún con guilletes	Instrumento a base de carbón	Sin bocado, siembra directa	Sin mulch
Cusubamba	33,33	66,67	0,00	0,00
Ascázubi	66,67	33,33	0,00	0,00
El Quinche	37,50	41,67	0,00	20,83
Checa	60,00	33,33	6,67	0,00
Yaruquí	68,97	29,31	1,72	0,00
Pifo	66,67	33,33	0,00	0,00
Tababela	100,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 61. Cuadro de porcentaje de productores por parroquia y las formas de abrir los hoyos en las platabandas donde irá cada una de las plantas de frutilla; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

PARROQUIAS	Estacas	No hacen hoyos, siembra directa
Cusubamba	100,00	0,00
Ascázubi	100,00	0,00
El Quinche	83,33	16,67
Checa	93,33	6,67
Yaruquí	98,28	1,72
Pifo	100,00	0,00
Tababela	100,00	0,00

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 62. Cuadro de porcentaje de productores por parroquia y el control manual de malezas sobre las platabandas (plantas); en la sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

PARROQUIAS	SI	NO
Cusubamba	100,00	0,00
Ascázubi	33,33	66,67
El Quinche	100,00	0,00
Checa	100,00	0,00
Yaruquí	100,00	0,00
Pifo	100,00	0,00
Tababela	100,00	0,00

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 63. Cuadro de porcentaje de productores por parroquia y el control de malezas entre los caminos de circulación de las platabandas de frutilla; control químico con los principales herbicidas; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

PARROQUIAS	Ranger 480	Glifosato otra concentración	Gramoxone súper	No utiliza químicos
Cusubamba	66,67	0,00	0,00	33,33
Ascázubi	100,00	0,00	0,00	0,00
El Quinche	20,83	41,67	8,33	29,17
Checa	66,67	13,33	6,67	13,33
Yaruquí	68,97	15,52	0,00	13,79
Pifo	33,33	66,67	0,00	0,00
Tababela	100,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 64. Cuadro de porcentaje de productores por parroquia y la incorporación de la fertilización mediante distintos métodos con ayuda del sistema de riego en el cultivo de frutilla; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

PARROQUIAS	Goteo	Goteo + foliar	Drench o drenchado
Cusubamba	66,67	33,33	0,00
Ascázubi	33,33	66,67	0,00
El Quinche	4,17	91,67	4,17
Checa	93,33	0,00	6,67
Yaruquí	84,48	13,79	1,72
Pífo	100,00	0,00	33,33
Tababela	0,00	100,00	0,00

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 65. Cuadro de porcentaje de productores por parroquia y las principales plagas que afectan el cultivo de frutilla; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

PARROQUIAS	Pulgón	Trips	Cutzo	Nematodos	Araña roja	Babosa
Cusubamba	0,00	33,33	0,00	0,00	0,00	0,00
Ascázubi	0,00	66,67	100,00	0,00	66,67	33,33
El Quinche	8,33	58,33	37,50	8,33	75,00	0,00
Checa	0,00	73,33	26,67	0,00	86,67	0,00
Yaruquí	0,00	70,69	65,52	0,00	77,59	72,41
Pífo	0,00	50,00	83,33	0,00	66,67	33,33
Tababela	0,00	100,00	100,00	0,00	100,00	66,67

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 66. Cuadro de porcentaje de productores por parroquia y las principales enfermedades que afectan el cultivo de frutilla; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

PARROQUIAS	Botrytis	Antracnosis	Pudrición de la raíz	Ramularia	Alternaria	Hongo Rojo
Cusubamba	66,67	100,00	33,33	0,00	0,00	0,00
Ascázubi	66,67	66,67	66,67	0,00	0,00	33,33
El Quinche	62,50	54,17	33,33	50,00	0,00	0,00
Checa	66,67	60,00	33,33	60,00	13,33	13,33
Yaruquí	84,48	79,31	44,83	79,31	34,48	65,52
Pifo	100,00	100,00	33,33	100,00	33,33	33,33
Tababela	83,33	50,00	16,67	66,67	16,67	100,00

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 67. Cuadro de porcentaje de productores por parroquia y la consideración de comercialización de la frutilla para el mercado en fresco o no; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

PARROQUIAS	SI (frutilla fresca)	NO
Cusubamba	100,00	0,00
Ascázubi	100,00	0,00
El Quinche	100,00	4,17
Checa	100,00	0,00
Yaruquí	100,00	0,00
Pifo	100,00	0,00
Tababela	100,00	0,00

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 68. Cuadro de porcentaje de productores por parroquia y el Porcentaje de maduración fisiológica (coloración) que se toman en cuenta para saber que la frutilla está lista para cosecharse en el campo; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

PARROQUIAS	PORCENTAJE DE MADURACIÓN FISIOLÓGICA								
	50roj	60roj	70roj	75roj	80roj	85roj	90roj	95roj	100roj
Cusubamba	0,00	0,00	0,00	33,33	0,00	0,00	0,00	33,33	33,33
Ascázubi	33,33	0,00	0,00	0,00	0,00	33,33	0,00	0,00	33,33
El Quinche	12,50	0,00	12,50	0,00	0,00	8,33	66,67	0,00	0,00
Checa	20,00	0,00	0,00	6,67	40,00	0,00	0,00	0,00	33,33
Yaruquí	8,62	15,52	27,59	8,62	34,48	0,00	3,45	0,00	1,72
Pifo	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33,33	0,00	0,00
Tababela	0,00	0,00	66,67	0,00	33,33	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 69. Cuadro de porcentaje de productores por parroquia y los tipos de envases y recipientes más utilizados para la cosecha y comercialización de la frutilla; en la sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

PARROQUIAS	Cajas de madera	Gavetas	Envases plásticos de 1, 0.5 y 0.25 kg	Cajas de cartón	Baldes
Cusubamba	100,00	0,00	0,00	100,00	0,00
Ascázubi	100,00	0,00	33,33	33,33	33,33
El Quinche	58,33	8,33	16,67	0,00	16,67
Checa	80,00	13,33	26,67	13,33	0,00
Yaruquí	93,10	8,62	6,90	17,24	22,41
Pifo	33,33	0,00	0,00	0,00	100,00
Tababela	100,00	0,00	0,00	33,33	0,00

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 70. Cuadro de porcentaje de productores por parroquia y su frecuencia de cosecha, para consumo de la frutilla en fresco; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

PARROQUIAS	1 vez a la semana	2 veces a la semana	3 veces a la semana
Cusubamba	0,00	66,67	33,33
Ascázubi	0,00	100,00	0,00
El Quinche	12,50	54,17	33,33
Checa	0,00	80,00	20,00
Yaruquí	0,00	81,03	18,97
Pifo	0,00	33,33	66,67
Tababela	0,00	83,33	16,67

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 71. Cuadro de porcentaje de productores por parroquia y la producción de frutilla (día/cosecha); considerando los rangos bajo, medio y alto; valores; información recopilada por parroquias; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

		BAJA		MEDIA		ALTA
		20 a 50 kg	55 a 100 kg	101 a 200 kg	201 a 500 kg	501 kg o más
Parroquias	Cusubamba	0,00	0,00	66,66	33,33	0,00
	Ascázubi	0,00	33,33	0,00	66,66	0,00
	El Quinche	0,00	0,00	61,11	11,11	27,77
	Checa	6,67	6,67	20,00	40,00	26,66
	Yaruquí	3,44	13,79	13,79	50,00	18,96
	Pifo	0,00	0,00	33,33	33,33	33,33
	Tababela	0,00	0,00	16,66	83,33	0,00
		Porcentaje				

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 72. Cuadro de porcentaje de productores por parroquia y el principal lugar donde realizan el empaque de la fresa; considerando si lo hacen en el campo o lo transportan al área de post cosecha; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

PARROQUIAS	Directamente en el campo	Transportan a la post cosecha
Cusubamba	66,67	33,33
Ascázubi	33,33	66,67
El Quinche	29,17	50,00
Checa	13,33	86,67
Yaruquí	18,97	81,03
Pifo	33,33	66,67
Tababela	0,00	100,00

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 73. Cuadro de porcentaje de productores por parroquia y las Exigencias que les impone el mercado de la frutilla; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

PARROQUIAS	Buen tamaño	Color adecuado y brillo	Dureza de la fruta	Higiene	Sin enfermedades	Fresca	Uso adecuado de Pesticidas
Cusubamba	100,00	100,00	66,67	0,00	33,33	0,00	0,00
Ascázubi	100,00	100,00	66,67	0,00	33,33	0,00	0,00
El Quinche	25,00	16,67	16,67	12,50	58,33	0,00	0,00
Checa	13,33	20,00	13,33	20,00	80,00	0,00	0,00
Yaruquí	65,52	43,10	3,45	10,34	91,38	0,00	6,90
Pifo	33,33	33,33	33,33	33,33	33,33	0,00	0,00
Tababela	83,33	33,33	0,00	0,00	100,00	33,33	0,00

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 74. Cuadro de porcentaje de productores por parroquia y la Comercialización en las fincas productoras de frutilla, considerando si la producción la vende directamente o al intermediario; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

PARROQUIAS	Directamente	Intermediario
Cusubamba	0,00	100,00
Ascázubi	33,33	66,67
El Quinche	20,83	79,17
Checa	33,33	66,67
Yaruquí	24,14	75,86
Pifo	0,00	100,00
Tababela	50,00	50,00

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 75. Cuadro de porcentaje de productores por parroquia y el precio de venta promedio del kilogramo de frutilla fresca; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

Parroquias	Entre 0,55 dólares y 1,20 dólar	Más de 1,25 dólares
Cusubamba	100,00	0,00
Ascázubi	100,00	0,00
El Quinche	95,83	4,16
Checa	86,66	13,33
Yaruquí	91,37	8,62
Pifo	0,00	100,00
Tababela	100,00	0,00

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 76. Cuadro de porcentaje de productores por parroquia y la consideración con respecto a la competencia; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

PARROQUIAS	Mejorando la calidad	No tiene competencia	Socializar experiencias
Cusubamba	33,33	66,67	0,00
Ascázubi	33,33	33,33	33,33
El Quinche	41,67	58,33	0,00
Checa	46,67	40,00	13,33
Yaruquí	34,48	50,00	15,52
Pifo	66,67	33,33	0,00
Tababela	50,00	50,00	0,00

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 77. Cuadro de porcentaje de productores por parroquia y el valor estimado por los productores de frutilla, para la implementación de 1 hectárea de cultivo, con tecnología de nivel medio; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

Parroquias	menos a 5000 dólares	entre 5500 y 10000 dólares	más de 10000 dólares
Cusubamba	0,00	100,00	0,00
Ascázubi	33,33	66,67	0,00
El Quinche	52,17	17,39	26,09
Checa	46,66	33,33	20,00
Yaruquí	51,78	33,93	14,28
Pifo	66,67	0,00	33,33
Tababela	16,66	83,33	0,00

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El autor.

ANEXO N° 78. Cuestionario de la entrevista utilizado en la investigación; en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

Cuestionario de entrevista dirigido a los productores de Frutilla, de las Parroquias de: Cusubamba, Ascázubi, El Quinche, Checa, Yaruquí, Pifo y Tababela

OBJETIVO: Recopilar datos actualizados al 2011, para analizarlos, ordenarlos, compararlos finalmente plasmarlos en un documento que contenga todos los procesos pertinentes del manejo del cultivo de la frutilla (experiencias); desde la selección de plantas y preparación del terreno hasta la comercialización en sus distintas presentaciones. Así figurar el documento, "SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIAS DEL CULTIVO DE FRUTILLA (*Fragaria dioica*), PARA LA SIERRA NORTE DE PICHINCHA", como requisito para la obtención del título de Ingeniero Agropecuario.

DATOS INFORMATIVOS

Entrevistador: GABRIEL TUSTÓN CHACÓN

Nombre del entrevistado/a: _____ **FECHA:** _____

Dirección: _____

Parroquia: Cusubamba: ___ Ascázubi: ___ El Quinche: ___ Iguiñaro: ___ Checa: ___ Yaruquí: ___ Tababela: ___ Pifo: ___

Hombre

☐

Mujer

☐

1. SUPERFICIE ACTUAL EN PRODUCCIÓN:

Estrato N° 1. Pequeños	Menos a 1 ha.	
Estrato N° 2. Medianos	1 a 2 ha.	
Estrato N° 3. Grandes	Mayor a 2 ha.	

2. ¿DESDE CUÁNDO SE DEDICA A LA PRODUCCIÓN DE FRUTILLAS?

6 meses

☐

1 año

☐

2 años

☐

3 años

☐

5 años o más

☐

3. IMPORTANCIA DEL CULTIVO EN LA ZONA:

- Muy importante: _____ ¿Por qué? _____
- Importante: _____ ¿Por qué? _____
- Poco importante: _____ ¿Por qué? _____
- Nada importante: _____ ¿Por qué? _____

4. DONDE OBTIENE LAS PLÁNTULAS PARA SU CULTIVO:

LUGAR	
Vivero	
Importadas	
Tiendas comerciales dedicadas a la venta de plántulas	
Otros	

COMENTARIO

5. PRINCIPALES VARIEDADES QUE USTED CULTIVA:

VARIEDAD		DONDE LA OBTUVO:	BREVE DESCRIPCIÓN
Albi3n			
Chandler			
Diamante			
Douglas			
Festival			
Irvine			
Oso grande			
Pájaro			
Selva			
Otras			

6. DESCRIBA BREVEMENTE LAS SIGUIENTES PARTES DE LA PLANTA, SEGÚN LA VARIEDAD QUE USTED CULTIVA.

- Raíces: _____
- Tallo: _____
- Hojas: _____
- Estol3n: _____
- Flores: _____
- Fruto: _____

7. CONDICIONES AMBIENTALES

7.1. ¿Maneja e implementa su cultivo apoyado en un ANÁLISIS DE SUELO?

SI ☐ NO ☐

¿Por qué?

7.2. Humedad del suelo que usted maneja.

PORCENTAJE	
50 a 60 %	
60 a 75 %	
75 a 80 %	

COMENTARIO

7.3. Tipo de suelo.

TEXTURA	
Arcillosa	
Areno- arcillosa	
Arenosa	
Franco- arenosa	

COMENTARIO

7.4. pH del suelo que maneja en su cultivo. (Tomar en cuenta el análisis del suelo).

6,5.....
 7,5.....
 5,5.....
 6,5.....

7.5. ¿Dónde obtiene usted la disponibilidad de agua? _____

7.6. ¿Qué sistema de riego usted utiliza?

SISTEMA		RAZÓN
Goteo y/o localizado		
Aspersión		
Infiltración		
Combinación de los sistemas de riego		¿Cuáles? Y ¿durante qué etapas del cultivo los utiliza así? _____ _____ _____ _____

7.7. ¿Cada qué tiempo riega su cultivo, Según la época del año que se encuentra?

INVIERNO		VERANO	
Cada 3 días		Cada día con intervalos cortos de riego	
1 vez por semana		Cada 2 días con intervalos cortos de riego	
Cada 2 semanas		Cada 2 días con intervalos largos de riego	
Cada 3 semanas		Cada 3 días con intervalos largos de riego	
No riega		Cada 4 días con intervalos largos de riego.	

7.8. Para contrarrestar la acción del viento ¿Qué tipo de barrera rompe viento utiliza?

BARRERA		¿Por qué?
Cortina rompe viento con caña guadua		
Barreras vivas con especies forestales		
No coloca barreras rompe viento		

8. ESTABLECIMIENTO DEL CULTIVO

8.1. Selección y preparación del terreno

Selección	¿Cómo y por qué selecciona cierto lugar adecuado para la siembra de la frutilla?.....
Arado	Mencione profundidad de la arada, número de pasadas, incluso tiempo

	
Subsolar si es necesario	¿Cómo lo hace, qué toma en cuenta para subsolar?.....
Rastra	Mencione profundidad de la rastra, número de pasadas, incluso tiempo
Nivelación	¿Cómo lo hace?.....
Trazado y realización de camas o camellones	¿Cómo lo hace? • Con ayuda de la camadora..... • Manualmente..... • Otro medio (yunta).....
Vías de acceso al cultivo	¿Hay vías de acceso, no hay, en qué estado se encuentran?

9. DESINFECCIÓN DEL SUELO

FORMA DE REALIZARLO	
En la totalidad del terreno	
Sentido dirigido, es decir directamente en la cama o en los hoyos.	
Insolación	
Mediante drench	

9.1. Principales productos químicos que usted utiliza para desinfectar el suelo; aquí se nombra algunos de los principales, méncionelo si utiliza otros.

- Dazomet.....
- Metan sodio.....
- Carboxin + Thiram.....
- Captan.....
- Benomyl o Carbendazim.....
- Maestro.....
- *Trichoderma* spp.....

¿Qué otros productos utiliza, nómbrelos?
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

10. DESINFECCIÓN DE PLANTAS

FORMA DE REALIZARLO	
Antes de la siembra en inmersión	
Después de la siembra en drench	

10.1. ¿Cómo lo hace?

.....
.....
.....
.....

10.2. Principales productos químicos que usted utiliza para desinfectar las plantas; aquí se nombra algunos de los principales, méncionelo si utiliza otros.

FUNGICIDAS		INSECTICIDAS, NEMATICIDAS	
Captan		Diazinon	
Benomyl		Profenofos	
Carboxin + thiram		Clorpirifos	
Maestro		Carbofuran	
		Ethorpos	

¿Qué otros productos utiliza, nómbralos?
.....
.....
.....
.....
.....

10.3. En la desinfección de plantas se puede incluir bioestimulantes, fitohormonas y/o extractos de algas, que estimulan una buena germinación y evitan un estrés prolongado; ¿Lo hace?

SI ☐ NO ☐

10.3.1. ¿Si lo hace, que bioestimulante, fitohormona u otro producto utiliza?

.....

.....

11. SEMILLEROS

11.1. Métodos de propagación que usted utiliza.

- División de corona: _____
- Mediante estolones: _____
- Otros: _____

11.2. Con lo referente a la propagación mediante estolones, una planta madre ¿Cuántos estolones útiles puede dar? (Tomar en cuenta la variedad).

Variedad: _____	Variedad: _____	Variedad: _____	Variedad: _____
• De 20 a 30: _____	• De 20 a 30: _____	• De 20 a 30: _____	• De 20 a 30: _____
• De 35 a 45: _____	• De 35 a 45: _____	• De 35 a 45: _____	• De 35 a 45: _____
• De 50 a 60: _____	• De 50 a 60: _____	• De 50 a 60: _____	• De 50 a 60: _____
• De 60 o más: _____	• De 60 o más: _____	• De 60 o más: _____	• De 60 o más: _____

11.3. Distancia de siembra de las plantas madres en el vivero.

Entre filas:	
Entre planta y planta:	

12. SIEMBRA

12.1. Sistemas de plantación; se efectúa de diferentes formas según el ambiente, tipo de suelo, destino de la producción, tamaño de la explotación y grado de mecanización, es por eso que a continuación se resume los sistemas de plantación, por favor seleccione el que usted utiliza, o los que ha experimentado.

12.1.1. Sin cobertura del suelo (Vivero).

- Plantas aisladas _____
- Plantas continuas _____

12.1.2. Con cobertura del suelo.

- De plástico _____ mencione el color _____ Razón _____
- De arena gruesa _____

- De material orgánico _____ ¿qué tipo? _____

12.1.3. Con protección para forzado.

- Túneles _____
- Carpas _____
- Invernáculos _____
- Disponibilidad de un invernadero _____

12.1.3. Sistemas hidropónicos.

- Tubos colgantes _____
- Láminas nutrientes _____
- Mesones y/o soportes _____

12.2. Según el sistema de cobertura del suelo con plástico; a esta metodología se conoce como “MÉTODO AMERICANO o MULCH”, describir lo siguiente:

a) Platabanda, cama o camellón, dimensiones:

- Altura desde el suelo _____
- Ancho de la cama _____
- Largo de la cama _____
- Camino de labores _____

b) Dimensiones de siembra (Tomar en cuenta las dimensiones de la cama).

- Número de hileras en la cama _____
- Separación entre hileras _____
- Separación entre plantas _____

c) Según las preguntas a y b; indique el número de plantas/hectárea _____

13. ÉPOCAS DE SIEMBRA Y METODOLOGÍA

13.1. Indique la época de siembra, teniendo en cuenta lo siguiente.

Época de siembra	Comentario
Disponibilidad de agua	
Verano	
Invierno	
Fases lunares	
Ninguna de las anteriores	

13.2. Indique el método de siembra que usted utiliza.

1) A raíz desnuda	
2) Con pequeños panes de tierra	
3) Hace poda de raíz	

13.3. Describa el método de siembra que usted utiliza; tomando en cuenta colocación del plástico, de la manguera o cinta de goteo, apertura de hoyos, y forma de introducir la planta en el suelo.

.....

.....

.....

.....

.....

14. MANEJO DEL CULTIVO

14.1. Control de malezas.

¿Cómo realiza usted el control de las malezas en su cultivo?	
Aplicación de productos químicos. ¿Cuáles? _____	
Manualmente y/o con herramientas. ¿Cómo? _____	
Otro método ¿Cuál? _____	

14.2. Mencione las principales plagas y enfermedades que usted considera afectan más a su cultivo de frutillas.

[illegible]

14.3.¿Cómo controla usted las plagas y enfermedades?

Control químico	
Control biológico	
Métodos alternativos, físicos, mecánicos	
Ninguno	

14.3.1. ¿Cómo lo hace?, En el caso de controles químicos, mencione nombres de los productos y para qué plaga y enfermedad utiliza.

14.4.FERTILIZACIÓN.

14.5.Describa brevemente cómo realiza usted la fertilización, tanto de inicio del cultivo, como de mantenimiento. (tenga en cuenta la etapa fenológica del cultivo de frutilla).

14.6. ¿Qué otras labores de mantenimiento realiza usted?

15. PROCESO DE LA COSECHA

15.1. Principales usos de la frutilla.

USO		COMENTARIO
En fresco		
Congelado		
Conservas, postres y mermeladas		
Otros usos		

15.2. ¿Qué parámetros toma en cuenta para saber que la frutilla está lista para la cosecha?

- Coloración _____ Mencione el color adecuado _____
- Tamaño _____
- Exigencia del mercado _____
- Tiempo desde la floración _____ Señale el tiempo _____

15.3. Envases para la cosecha; Usted para la recolección utiliza.

- Jabas plásticas _____
 - Cajas de madera _____
 - Envases de plástico:
 - 1 kg _____
 - 500 g _____
 - 250 g _____
 - Cajas de cartón _____
- Otros envases _____ ¿Cuáles?

15.4.¿Cada qué tiempo usted cosecha la frutilla?

- Todos los días_____
- Cada 2 días_____
- 3 veces por semana_____

15.5.Podría indicar cuánto cosecha cada día, cada 2 días, semanal.

16. POST- COSECHA

16.1.Usted, el proceso de empaque

- Lo realiza directamente en el campo_____
- Transporta la fruta al área de post-cosecha_____

¿Cómo lo hace?

16.2.Mencione ¿Qué otros procesos realiza en la fase de post-cosecha? Aquí algunos parámetros.

a)	Recepción de la fruta	
b)	Distribución de la fruta	
c)	Procesamiento	
d)	Selección	
e)	Homogeneización de la fruta	
f)	Empaque	
g)	Almacenamiento	
h)	Transporte	

17. MERCADEO Y COMERCIALIZACIÓN

17.1.¿Qué condiciones exige el mercado, en cuanto a características generales del producto?

- Qué sea el fruto compacto_____ Describa_____
- Color rojo intenso_____ Según el mercado.
- Parcialmente rojo brillante_____
- Forma y tamaño_____
- Peso variable_____
- Otros_____ ¿Cuáles?_____

17.2.Usted, su producción donde la vende. Señale la respuesta.

- Directamente a supermercados, comisariatos_____
- Mercados populares sin ordenamiento_____
- A un intermediario_____
- Comerciantes primarios_____
- Algún centro de acopio_____
- Directamente en el campo_____

17.3.¿Mencione el precio de venta de cada kilogramo que usted produce?

Tome en cuenta tamaño y exigencia del mercado.

17.4.¿Cómo se maneja usted con la competencia? En cuanto a producción.

17.5. Según la superficie de su cultivo de frutillas. ¿Cuánto invirtió en implementarlo?

GRACIAS

ANEXO N° 79. CD que contiene las entrevistas en la Sistematización de experiencias del cultivo de frutilla (*Fragaria dioica*), para la Sierra norte de Pichincha.