

**Asesoramiento en la Instauración de Estrategias y Capacitaciones Sobre el Manejo  
Agroecológico en Cultivos de Hortalizas a Comunidades Rurales como Contribución al  
Desarrollo de Soberanía Alimentaria del Municipio de Fusagasugá**

Joffer Sneyder Triviño Salguero

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente – ECAPMA

Agronomía

2023

**Asesoramiento en la Instauración de Estrategias y Capacitaciones Sobre el Manejo  
Agroecológico en Cultivos de Hortalizas a Comunidades Rurales como Contribución al  
Desarrollo de Soberanía Alimentaria del Municipio de Fusagasugá**

Joffer Sneyder Triviño Salguero

Proyecto de Grado Opción Pasantía

Presentado como Requisito Parcial para Optar al Título de Agrónomo

Directora

Julieth Cristina Mendoza Forero

I. A MSC. Ciencias Agrarias Área de Fisiología de Cultivos

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente – ECAPMA

Agronomía

2023

### **Dedicatoria**

A mi familia, quienes estuvieron en todo el proceso formativo brindado un apoyo incondicional.

A mi hijo, que es la razón por la cual busco superarme día a día siendo un ejemplo de vida para  
él.

A mi padre y madre, que me brindaron una crianza fundamentada en valores, siendo un soporte  
importante en la perseverancia de mis metas.

A la docente Cristina Mendoza, por brindarme orientación y acompañamiento en todo el proceso  
educativo profesional.

Y a todas las demás personas que contribuyeron en el progreso de crecer como persona y  
formarme como profesional.

## Resumen

En el establecimiento del convenio entre la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, la entidad gubernamental Alcaldía de Fusagasugá y su dependencia Secretaria de Agricultura, Ambiente y Tierra SAAT, se presenta el desarrollo de la pasantía realizada, donde se brindó el asesoramiento y acompañamiento en la instauración de estrategias y capacitaciones sobre el manejo agroecológico en cultivos de hortalizas a comunidades rurales, con la finalidad de contribuir al fortalecimiento de su soberanía alimentaria. La ejecución del proyecto estuvo orientada al impacto en los corregimientos del municipio de Fusagasugá: Corregimiento Oriental, Corregimiento Nororiental, Corregimiento Sur oriental, Sur occidental y Corregimiento Occidental. En el plan metodológico de la pasantía se estableció el asesoramiento y capacitación mediante estrategias de manejo agrícola en cultivos de hortalizas, basados en un enfoque agroecológico sobre desarrollo de las tres fases del ciclo productivo de estos cultivos: fase de establecimiento, fase de sostenimiento y fase de cosecha y poscosecha. El asesoramiento brindado a 32 pequeños y medianos productores posibilitó el diagnóstico sobre el manejo de los cultivos hortícolas en factores determinantes para el crecimiento y desarrollo de los mismos, por ejemplo, Manejo integral de arvenses MIA, Manejo integral de enfermedades MIE, Manejo integral de plagas MIP, Tipo de fertilización, Establecimiento de huertas caseras y Aplicación de BPA en procesos de cosecha y poscosecha, con el fin de fortalecer y mejorar estos procesos. Por otra parte, mediante extensión agrícola se realizaron recomendaciones a cada productor de manera individual acordes a los requerimientos sobre el manejo agroecológico, apoyando la generación de sistemas sustentables. Así mismo, se brindó asesoramiento mediante capacitaciones y actividades prácticas en el establecimiento de huertas escolares bajo modelos pedagógicos en la Escuela Bosachoque y el Colegio Guavio bajo, incentivando a los estudiantes



sobre la importancia de producir alimentos sanos e inocuos de autoconsumo disponible. Por último, se benefició a comunidades del sector rural de Fusagasugá, en el registro y postulaciones de programas de Desarrollo agropecuarios, Registro de perdidas agropecuarias, Postulaciones a tarjetas agropecuarias, Acompañamiento a asociaciones, entre otras, para dar cumplimiento a las actividades del plan de soberanía alimentaria para el municipio.

***Palabras Claves:*** Agricultura Orgánica, Ecología, Extensión Agrícola, Sostenibilidad.

### **Abstract**

In the establishment of the agreement between the Universidad Nacional Abierta y a Distancia, UNAD, the governmental entity, the Fusagasugá mayor office, and its department, the Secretary of Agriculture, Environment, and Land (SAAT), the development of the internship is presented. During this internship, guidance and support were provided for the implementation of strategies and training on agroecological management in vegetable crops for rural communities. The ultimate goal was to contribute to strengthening their food sovereignty. The project's execution was focused on making an impact in the rural districts of Fusagasugá: the Eastern District, Northeastern District, Southeastern District, Southwest District, and Western District. In the methodological plan of the internship, guidance and training were established through agricultural management strategies in vegetable crops, based on an agroecological approach covering the three phases of the productive cycle of these crops: the establishment phase, the sustainability phase, and the harvest and post-harvest phase. The guidance provided to 32 small and medium-sized producers enabled a diagnosis of the management of horticultural crops in determining factors for their growth and development. This included comprehensive Integrated Weed Management (IWM), Integrated Disease Management (IDM), Integrated Pest Management (IPM), fertilization type, establishment of home gardens, and the application of Good Agricultural Practices (GAP) in harvest and post-harvest processes to strengthen and improve these processes. Furthermore, through agricultural extension, recommendations were made to each producer individually according to the requirements for agroecological management, supporting the generation of sustainable systems. Additionally, guidance was provided through training and practical activities in the establishment of school gardens under pedagogical models at Bosachoque School and Guavio Lower Secondary School, promoting the

importance of producing healthy and safe self-consumable food among students. Finally, communities in the rural sector of Fusagasugá benefited from assistance in registering and applying for agricultural development programs, registering agricultural losses, applying for agricultural cards, and supporting associations, among other activities, in order to fulfill the objectives of the municipality's food sovereignty plan.

***Keywords:*** Organic agriculture, Ecology, Agricultural extension, Sustainability.

## Tabla de Contenido

Introducción .....	36
Planteamiento del Problema .....	38
Justificación .....	41
Características .....	42
Características de una Agricultura Sustentable.....	44
Objetivos .....	46
Objetivo General.....	46
Objetivos Específicos.....	46
Marco Teórico.....	47
Manejo Integrado de Arvenses MIA.....	47
Manejo Integrado de Enfermedades MIE .....	49
Tipo de Controles.....	50
Control Genético.....	50
Control Cultural.....	50
Control Biológico.....	50
Control Físico/ Mecánico.....	50
Control Químico.....	50
Implementación de Caldos Minerales.....	50
Caldo Bordelés.....	50
Caldo Sulfocálcico.....	51
Caldo Ceniza.....	51
Antecedentes y Resultados Científicos.....	52

Manejo Integrado de Plagas MIP.....	54
Tipo de Controles.....	54
Control Cultural.....	54
Control Biológico.....	54
Control Físico/ Mecánico.....	55
Control Etológico.....	55
Control Químico.....	55
Asociaciones Mediante Policultivos.....	55
Monitoreo.....	55
Alelopatía.....	56
Extractos Vegetales.....	57
Modo de Acción.....	58
Reguladores de Crecimiento.....	59
Inhibidores de Alimentación.....	59
Repelentes.....	59
Antecedentes y Resultados Científicos.....	59
Sostenimiento MIP y MIE Mediante Métodos Culturales.....	60
Densidad de Siembra.....	60
Profundidad de Siembra.....	60
Coberturas Vegetales.....	61
Barreras Vivas.....	61
Podas de Saneamiento.....	61
Fertilización.....	62

	10
Macronutrientes: .....	63
Macronutrientes Primarios.....	63
Macronutrientes Secundarios.....	63
Micronutrientes: .....	63
Materia Orgánica .....	63
Propiedades Físicas .....	64
Propiedades Químicas.....	64
Propiedades Biológicas.....	64
BPA Cosecha y Poscosecha.....	65
Beneficios de la Aplicación de Buenas Prácticas Agrícolas BPA:.....	65
Instalaciones.....	66
Herramientas y Equipos.....	66
Personal.....	66
Componente Ambiental .....	67
Manejo de Suelos.....	67
Material de Propagación .....	67
Nutrición .....	67
Protección del Cultivo .....	68
Trazabilidad .....	68
Metodología .....	70
Extensión Agrícola a Pequeños y Medianos Productores.....	73
Predio 1. Asistencia Técnica.....	73
Situación Encontrada .....	73

Parámetros del Manejo Agrícola del Cultivo.....	74
Manejo Integrado de Arvenses MIA .....	74
Manejo Integrado de Enfermedades MIE.....	74
Manejo Integrado de Plagas MIP.....	74
Fertilización .....	74
BPA Cosecha y Poscosecha.....	74
Recomendaciones .....	75
Predio 2. Asistencia Técnica.....	75
Situación Encontrada .....	75
Parámetros del Manejo Agrícola del Cultivo.....	76
Manejo Integrado de Arvenses MIA .....	76
Manejo Integrado de Enfermedades MIE.....	76
Manejo Integrado de Plagas MIP.....	76
Fertilización .....	76
BPA Cosecha y Poscosecha.....	77
Recomendaciones .....	77
Predio 3. Asistencia Técnica.....	77
Situación Encontrada .....	78
Parámetros del Manejo Agrícola del Cultivo.....	78
Manejo Integrado de Arvenses MIA .....	78
Manejo Integrado de Enfermedades MIE.....	79
Manejo Integrado de Plagas MIP.....	79
Fertilización .....	79

	12
BPA Cosecha y Poscosecha.....	79
Recomendaciones .....	79
Predio 4. Asistencia Técnica.....	80
Situación Encontrada .....	80
Parámetros del Manejo Agrícola del Cultivo.....	81
Manejo Integrado de Arvenses MIA .....	81
Manejo Integrado de Enfermedades MIE.....	81
Manejo Integrado de Plagas MIP.....	81
Fertilización .....	81
BPA Cosecha y Poscosecha.....	81
Recomendaciones .....	81
Predio 5. Asistencia Técnica.....	82
Situación Encontrada .....	82
Parámetros del Manejo Agrícola del Cultivo.....	83
Manejo Integrado de Arvenses MIA .....	83
Manejo Integrado de Enfermedades MIE.....	83
Manejo Integrado de Plagas MIP.....	83
Fertilización .....	83
BPA Cosecha y Poscosecha.....	84
Recomendaciones .....	84
Predio 6. Asistencia Técnica.....	84
Situación Encontrada .....	85
Parámetros del Manejo Agrícola del Cultivo.....	85



Manejo Integrado de Arvenses MIA .....	85
Manejo Integrado de Enfermedades MIE .....	85
Manejo Integrado de Plagas MIP .....	85
Fertilización .....	86
BPA Cosecha y Poscosecha.....	86
Recomendaciones .....	86
Predio 7. Asistencia Técnica.....	86
Situación Encontrada .....	87
Parámetros del Manejo Agrícola del Cultivo.....	87
Manejo Integrado de Arvenses MIA .....	87
Manejo Integrado de Enfermedades MIE .....	87
Manejo Integrado de Plagas MIP .....	88
Fertilización .....	88
BPA Cosecha y Poscosecha.....	88
Recomendaciones .....	88
Predio 8. Asistencia Técnica.....	88
Situación Encontrada .....	89
Parámetros del Manejo Agrícola del Cultivo.....	89
Manejo Integrado de Arvenses MIA .....	89
Manejo Integrado de Enfermedades MIE .....	90
Manejo Integrado de Plagas MIP .....	90
Fertilización .....	90
BPA Cosecha y Poscosecha.....	90

	14
Recomendaciones .....	90
Predio 9. Asistencia Técnica.....	91
Situación Encontrada .....	91
Parámetros del Manejo Agrícola del Cultivo.....	92
Manejo Integrado de Arvenses MIA .....	92
Manejo Integrado de Enfermedades MIE.....	92
Manejo Integrado de Plagas MIP.....	92
Fertilización .....	93
BPA Cosecha y Poscosecha.....	93
Recomendaciones .....	93
Predio 10. Asistencia Técnica.....	93
Situación Encontrada .....	94
Parámetros del Manejo Agrícola del Cultivo.....	95
Manejo Integrado de Arvenses MIA .....	95
Manejo Integrado de Enfermedades MIE.....	95
Manejo Integrado de Plagas MIP.....	95
Fertilización .....	95
BPA Cosecha y Poscosecha.....	95
Recomendaciones .....	95
Predio 11. Asistencia Técnica.....	96
Situación Encontrada .....	96
Parámetros del Manejo Agrícola del Cultivo.....	97
Manejo Integrado de Arvenses MIA .....	97

Manejo Integrado de Enfermedades MIE .....	97
Manejo Integrado de Plagas MIP .....	97
Fertilización .....	97
BPA Cosecha y Poscosecha.....	98
Recomendaciones .....	98
Predio 12. Asistencia Técnica.....	98
Situación Encontrada .....	99
Parámetros del Manejo Agrícola del cultivo .....	99
Manejo Integrado de Arvenses MIA .....	99
Manejo Integrado de Enfermedades MIE.....	99
Manejo Integrado de Plagas MIP.....	99
Fertilización .....	100
BPA Cosecha y Poscosecha.....	100
Recomendaciones .....	100
Predio 13. Asistencia Técnica.....	100
Situación Encontrada .....	101
Parámetros del Manejo Agrícola del Cultivo.....	102
Manejo Integrado de Arvenses MIA .....	102
Manejo Integrado de Enfermedades MIE.....	102
Manejo Integrado de Plagas MIP.....	102
Fertilización .....	102
BPA Cosecha y Poscosecha.....	102
Recomendaciones .....	102

Predio 14. Asistencia Técnica.....	103
Situación Encontrada .....	103
Parámetros del Manejo Agrícola del Cultivo.....	104
Manejo Integrado de Arvenses MIA .....	104
Manejo Integrado de Enfermedades MIE.....	104
Manejo Integrado de Plagas MIP.....	104
Fertilización .....	104
BPA Cosecha y Poscosecha.....	105
Recomendaciones .....	105
Predio 15. Asistencia Técnica.....	105
Situación Encontrada .....	105
Parámetros del Manejo Agrícola del Cultivo.....	106
Manejo Integrado de Arvenses MIA .....	106
Manejo Integrado de Enfermedades MIE.....	106
Manejo Integrado de Plagas MIP.....	106
Fertilización .....	106
BPA Cosecha y Poscosecha.....	107
Recomendaciones .....	107
Predio 16. Asistencia Técnica.....	107
Situación Encontrada .....	107
Parámetros del Manejo Agrícola del Cultivo.....	108
Manejo Integrado de Arvenses MIA .....	108
Manejo Integrado de Enfermedades MIE.....	108

Manejo Integrado de Plagas MIP.....	108
Fertilización .....	109
BPA Cosecha y Poscosecha.....	109
Recomendaciones .....	109
Predio 17. Asistencia Técnica.....	109
Situación Encontrada .....	110
Parámetros del Manejo Agrícola del cultivo .....	110
Manejo Integrado de Arvenses MIA .....	110
Manejo Integrado de Enfermedades MIE.....	110
Manejo Integrado de Plagas MIP.....	110
Fertilización .....	111
BPA Cosecha y Poscosecha.....	111
Recomendaciones .....	111
Predio 18. Asistencia Técnica.....	111
Situación Encontrada .....	112
Parámetros del Manejo Agrícola del Cultivo.....	112
Manejo Integrado de Arvenses MIA .....	112
Manejo Integrado de Enfermedades MIE.....	112
Manejo Integrado de Plagas MIP.....	112
Fertilización .....	113
BPA Cosecha y Poscosecha.....	113
Recomendaciones .....	113
Predio 19. Asistencia Técnica.....	113

Situación Encontrada .....	114
Parámetros del Manejo Agrícola del Cultivo.....	114
Manejo Integrado de Arvenses MIA .....	114
Manejo Integrado de Enfermedades MIE.....	114
Manejo Integrado de Plagas MIP.....	114
Fertilización .....	115
BPA Cosecha y Poscosecha.....	115
Recomendaciones .....	115
Predio 20. Asistencia Técnica.....	115
Situación Encontrada .....	116
Parámetros del Manejo Agrícola del Cultivo.....	116
Manejo Integrado de Arvenses MIA .....	116
Manejo Integrado de Enfermedades MIE.....	116
Manejo Integrado de Plagas MIP.....	116
Fertilización .....	117
BPA Cosecha y Poscosecha.....	117
Recomendaciones .....	117
Predio 21. Asistencia Técnica.....	117
Situación Encontrada .....	118
Parámetros del Manejo Agrícola del Cultivo.....	118
Manejo Integrado de Arvenses MIA .....	118
Manejo Integrado de Enfermedades MIE.....	118
Manejo Integrado de Plagas MIP.....	119

Fertilización .....	119
BPA Cosecha y Poscosecha.....	119
Recomendaciones .....	119
Predio 22. Asistencia Técnica.....	119
Situación Encontrada .....	120
Parámetros del Manejo Agrícola del Cultivo.....	121
Manejo Integrado de Arvenses MIA .....	121
Manejo Integrado de Enfermedades MIE.....	121
Manejo Integrado de Plagas MIP.....	121
Fertilización .....	122
BPA Cosecha y Poscosecha.....	122
Recomendaciones .....	122
Predio 23. Asistencia Técnica.....	122
Situación Encontrada .....	123
Parámetros del Manejo Agrícola del Cultivo.....	124
Manejo Integrado de Arvenses MIA .....	124
Manejo Integrado de Enfermedades MIE.....	124
Manejo Integrado de Plagas MIP.....	124
Fertilización .....	124
BPA Cosecha y Poscosecha.....	124
Recomendaciones .....	124
Predio 24. Asistencia Técnica.....	125
Situación Encontrada .....	125

Parámetros del Manejo Agrícola del Cultivo.....	126
Manejo Integrado de Arvenses MIA .....	126
Manejo Integrado de Enfermedades MIE.....	126
Manejo Integrado de Plagas MIP.....	126
Fertilización .....	127
BPA Cosecha y Poscosecha.....	127
Recomendaciones .....	127
Predio 25. Asistencia Técnica.....	127
Situación Encontrada .....	127
Parámetros del Manejo Agrícola del cultivo .....	128
Manejo Integrado de Arvenses MIA .....	128
Manejo Integrado de Enfermedades MIE.....	128
Manejo Integrado de Plagas MIP.....	128
Fertilización .....	129
BPA Cosecha y Poscosecha.....	129
Recomendaciones .....	129
Predio 26. Asistencia Técnica.....	129
Situación Encontrada .....	130
Parámetros del Manejo Agrícola del Cultivo.....	130
Manejo Integrado de Arvenses MIA .....	130
Manejo Integrado de Enfermedades MIE.....	130
Manejo Integrado de Plagas MIP.....	131
Fertilización .....	131



BPA Cosecha y Poscosecha.....	131
Recomendaciones .....	131
Predio 27. Asistencia Técnica.....	132
Situación Encontrada .....	132
Parámetros del Manejo Agrícola del Cultivo.....	133
Manejo Integrado de Arvenses MIA .....	133
Manejo Integrado de Enfermedades MIE.....	133
Manejo Integrado de Plagas MIP.....	133
Fertilización .....	134
BPA Cosecha y Poscosecha.....	134
Recomendaciones .....	134
Predio 28. Asistencia Técnica.....	134
Situación Encontrada .....	135
Parámetros del Manejo Agrícola del Cultivo.....	135
Manejo Integrado de Arvenses MIA .....	135
Manejo Integrado de Enfermedades MIE.....	135
Manejo Integrado de Plagas MIP.....	136
Fertilización .....	136
BPA Cosecha y Poscosecha.....	136
Recomendaciones .....	136
Predio 29. Asistencia Técnica.....	136
Situación Encontrada .....	137
Parámetros del Manejo Agrícola del Cultivo.....	138

Manejo Integrado de Arvenses MIA .....	138
Manejo Integrado de Enfermedades MIE .....	138
Manejo Integrado de Plagas MIP.....	138
Fertilización .....	138
BPA Cosecha y Poscosecha.....	138
Recomendaciones .....	138
Predio 30. Asistencia Técnica.....	139
Situación Encontrada .....	139
Parámetros del Manejo Agrícola del Cultivo.....	140
Manejo Integrado de Arvenses MIA .....	140
Manejo Integrado de Enfermedades MIE .....	140
Manejo Integrado de Plagas MIP .....	140
Fertilización .....	141
BPA Cosecha y Poscosecha.....	141
Recomendaciones .....	141
Predio 31. Asistencia Técnica.....	141
Situación Encontrada .....	142
Parámetros del Manejo Agrícola del Cultivo.....	142
Manejo Integrado de Arvenses MIA .....	142
Manejo Integrado de Enfermedades MIE .....	142
Manejo Integrado de Plagas MIP .....	143
Fertilización .....	143
BPA Cosecha y Poscosecha.....	143

Recomendaciones .....	143
Predio 32. Asistencia Técnica.....	144
Situación Encontrada .....	144
Parámetros del Manejo Agrícola del Cultivo.....	145
Manejo Integrado de Arvenses MIA .....	145
Manejo Integrado de Enfermedades MIE.....	145
Manejo Integrado de Plagas MIP.....	145
Fertilización .....	146
BPA Cosecha y Poscosecha.....	146
Recomendaciones .....	146
Implementación de Huertos Escolares.....	147
Colegio Guavio Bajo.....	147
Jornada de Capacitación .....	147
Fase de Establecimiento.....	148
Fase de Sostenimiento.....	149
Cosecha y Poscosecha.....	150
Actividades y Labores Practicas .....	151
Elaboración del Sustrato. ....	151
Desinfección del Semillero.....	152
Establecimiento de Almácigos.....	152
Siembra Directa. ....	153
Preparación del Terreno.....	153
Arada.....	154

Rastrada y Nivelada.....	154
Surcada.....	154
Siembra.....	154
Siembra Indirecta.....	155
Distribución de las Huertas.....	156
Siembra o Trasplante.....	158
Labores del Manejo del Semillero o Huertas.....	159
Riego.....	160
Deshierba.....	160
Ralear.....	160
Labores Agrícolas de la Huerta.....	160
Riego.....	160
Deshierbe.....	161
Abonado y Fertilización.....	162
Compostaje.....	163
Materias Primas para la Elaboración del Compostaje.....	163
Procedimiento.....	164
Cosecha.....	165
Poscosecha.....	166
Labores de Poscosecha en Cultivos de Hortalizas.....	167
Recepción.....	167
Limpieza y Selección.....	167
Enfriamiento y Secado.....	167

Empaque. ....	167
Escuela Bosachoque.....	168
Jornada de Capacitación .....	168
Fase de Establecimiento:.....	169
Fase de Sostenimiento.....	170
Cosecha y Poscosecha.....	171
Actividades y Labores Practicas .....	172
Siembra de Frijol ( <i>Phaseolus vulgaris</i> ). ....	173
Labores Agrícolas de la Huerta.....	174
Mantenimiento de Drenajes. ....	174
Cuelgue del Tomate ( <i>Solanum lycopersicum</i> ). ....	175
Abonado y Fertilización.....	176
Lombricompost. ....	176
Otras Labores .....	177
Riego. ....	177
Deshierbe. ....	177
Aporque.....	177
Interacciones Alelopáticas .....	177
Rotaciones y Asociaciones .....	179
Elaboración de Extractos Vegetales.....	180
Bio Insecticida Orgánico Ajo-Ají-Cebolla .....	181
Ingredientes.....	181
Preparación. ....	181

Elaboración de Caldo bordelés-Fungicida .....	182
Ingredientes .....	183
Preparación. ....	183
Dosis. ....	184
Recomendaciones. ....	184
Cosecha .....	184
Apoyo Actividades, Programas y Proyectos SAAT .....	186
Acompañamiento a la Asociación de Mujeres Emprendedoras Asomucamef .....	186
Bio Insecticida Orgánico Ajo-Ají-Cebolla .....	187
Ingredientes .....	187
Preparación. ....	187
Elaboración de Caldo Bordelés- Fungicida .....	188
Ingredientes .....	189
Preparación. ....	189
Dosis. ....	189
Recomendaciones. ....	189
Elaboración de Caldo Ceniza: Insecticida, Fungicida y Fertilizante .....	190
Ingredientes .....	190
Preparación. ....	191
Dosis. ....	191
Elaboración de Caldo Sufocalcico: Insecticida y Fungicida.....	191
Ingredientes .....	192
Preparación. ....	193

Dosis .....	193
Recomendaciones .....	193
Registro de Perdidas Agropecuarias .....	194
Postulaciones a Tarjetas Agropecuarias.....	196
Reestructuración de Tanques de Almacenamiento de Aguas .....	196
Entrega Kits de Semillas .....	197
Caracterización Agrosig.....	198
Programa Banco de Alimentos .....	198
Resultados y Discusiones.....	200
Caracterización de Pequeños y Medianos Productores .....	200
Tipo de Cultivo .....	200
Manejo Integrado de Arvenses MIA .....	202
Manejo Integrado de Enfermedades MIE.....	203
Manejo Integrado de Plagas MIP.....	205
Fertilización Alternativa .....	206
Buenas Prácticas Agrícolas BPA en Cosecha y Poscosecha .....	208
Huertas Caseras/ Familiares.....	209
Aprendizaje Educativo en la Implementación de Huertos Escolares .....	210
Conclusiones.....	217
Referencias Bibliográficas .....	219
Apéndices.....	224

**Lista de Tablas**

<b>Tabla 1</b> .....	73
<b>Tabla 2</b> .....	75
<b>Tabla 3</b> .....	78
<b>Tabla 4</b> .....	80
<b>Tabla 5</b> .....	82
<b>Tabla 6</b> .....	84
<b>Tabla 7</b> .....	86
<b>Tabla 8</b> .....	89
<b>Tabla 9</b> .....	91
<b>Tabla 10</b> .....	94
<b>Tabla 11</b> .....	96
<b>Tabla 12</b> .....	98
<b>Tabla 13</b> .....	101
<b>Tabla 14</b> .....	103
<b>Tabla 15</b> .....	105
<b>Tabla 16</b> .....	107
<b>Tabla 17</b> .....	109
<b>Tabla 18</b> .....	111
<b>Tabla 19</b> .....	113
<b>Tabla 20</b> .....	115
<b>Tabla 21</b> .....	117
<b>Tabla 22</b> .....	120



<b>Tabla 23</b> .....	123
<b>Tabla 24</b> .....	125
<b>Tabla 25</b> .....	127
<b>Tabla 26</b> .....	129
<b>Tabla 27</b> .....	132
<b>Tabla 28</b> .....	134
<b>Tabla 29</b> .....	137
<b>Tabla 30</b> .....	139
<b>Tabla 31</b> .....	141
<b>Tabla 32</b> .....	144
<b>Tabla 33</b> .....	180
<b>Tabla 34</b> .....	201

## Lista de Imágenes

<b>Imagen 1</b> .....	71
<b>Imagen 2</b> .....	73
<b>Imagen 3</b> .....	76
<b>Imagen 4</b> .....	78
<b>Imagen 5</b> .....	80
<b>Imagen 6</b> .....	83
<b>Imagen 7</b> .....	85
<b>Imagen 8</b> .....	87
<b>Imagen 9</b> .....	89
<b>Imagen 10</b> .....	92
<b>Imagen 11</b> .....	94
<b>Imagen 12</b> .....	97
<b>Imagen 13</b> .....	99
<b>Imagen 14</b> .....	101
<b>Imagen 15</b> .....	104
<b>Imagen 16</b> .....	106
<b>Imagen 17</b> .....	108
<b>Imagen 18</b> .....	110
<b>Imagen 19</b> .....	112
<b>Imagen 20</b> .....	114
<b>Imagen 21</b> .....	116
<b>Imagen 22</b> .....	118

<b>Imagen 23</b> .....	121
<b>Imagen 24</b> .....	123
<b>Imagen 25</b> .....	126
<b>Imagen 26</b> .....	128
<b>Imagen 27</b> .....	130
<b>Imagen 28</b> .....	133
<b>Imagen 29</b> .....	135
<b>Imagen 30</b> .....	137
<b>Imagen 31</b> .....	140
<b>Imagen 32</b> .....	142
<b>Imagen 33</b> .....	145
<b>Imagen 34</b> .....	147
<b>Imagen 35</b> .....	148
<b>Imagen 36</b> .....	149
<b>Imagen 37</b> .....	150
<b>Imagen 38</b> .....	152
<b>Imagen 39</b> .....	153
<b>Imagen 40</b> .....	154
<b>Imagen 41</b> .....	155
<b>Imagen 42</b> .....	156
<b>Imagen 43</b> .....	157
<b>Imagen 44</b> .....	157
<b>Imagen 45</b> .....	158

<b>Imagen 46</b> .....	158
<b>Imagen 47</b> .....	159
<b>Imagen 48</b> .....	160
<b>Imagen 49</b> .....	161
<b>Imagen 50</b> .....	162
<b>Imagen 51</b> .....	163
<b>Imagen 52</b> .....	165
<b>Imagen 53</b> .....	166
<b>Imagen 54</b> .....	166
<b>Imagen 55</b> .....	167
<b>Imagen 56</b> .....	168
<b>Imagen 57</b> .....	169
<b>Imagen 58</b> .....	170
<b>Imagen 59</b> .....	171
<b>Imagen 60</b> .....	172
<b>Imagen 61</b> .....	173
<b>Imagen 62</b> .....	174
<b>Imagen 63</b> .....	175
<b>Imagen 64</b> .....	175
<b>Imagen 65</b> .....	176
<b>Imagen 66</b> .....	177
<b>Imagen 67</b> .....	179
<b>Imagen 68</b> .....	180

<b>Imagen 69</b> .....	182
<b>Imagen 70</b> .....	183
<b>Imagen 71</b> .....	184
<b>Imagen 72</b> .....	185
<b>Imagen 73</b> .....	186
<b>Imagen 74</b> .....	188
<b>Imagen 75</b> .....	188
<b>Imagen 76</b> .....	190
<b>Imagen 77</b> .....	191
<b>Imagen 78</b> .....	192
<b>Imagen 79</b> .....	193
<b>Imagen 80</b> .....	194
<b>Imagen 81</b> .....	195
<b>Imagen 82</b> .....	195
<b>Imagen 83</b> .....	196
<b>Imagen 84</b> .....	197
<b>Imagen 85</b> .....	197
<b>Imagen 86</b> .....	198
<b>Imagen 87</b> .....	199

**Lista de Gráficos**

<b>Gráfico 1</b> .....	202
<b>Gráfico 2</b> .....	203
<b>Gráfico 3</b> .....	203
<b>Gráfico 4</b> .....	204
<b>Gráfico 5</b> .....	205
<b>Gráfico 6</b> .....	206
<b>Gráfico 7</b> .....	206
<b>Gráfico 8</b> .....	207
<b>Gráfico 9</b> .....	208
<b>Gráfico 10</b> .....	209
<b>Gráfico 11</b> .....	210
<b>Gráfico 12</b> .....	211
<b>Gráfico 13</b> .....	212
<b>Gráfico 14</b> .....	212
<b>Gráfico 15</b> .....	213
<b>Gráfico 16</b> .....	214
<b>Gráfico 17</b> .....	214
<b>Gráfico 18</b> .....	215
<b>Gráfico 19</b> .....	216
<b>Gráfico 20</b> .....	216

**Lista de Apéndices**

<b>Apéndice 1.....</b>	<b>224</b>
<b>Apéndice 2.....</b>	<b>225</b>
<b>Apéndice 3.....</b>	<b>226</b>
<b>Apéndice 4.....</b>	<b>227</b>

## Introducción

La seguridad y soberanía alimentaria constituyen un factor determinante en el desarrollo de mejoramiento de la calidad de vida en la sociedad, por medio del desarrollo agropecuario en la producción y distribución agrícola, se busca facilitar el acceso de alimentos saludables e inocuos mediante la implementación de planes en el mejoramiento de la seguridad y soberanía alimentaria, este proceso busca garantizar la sostenibilidad productiva con el objetivo de cubrir la satisfacción de las necesidades alimentarias de la población.

El concepto definido por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) con respecto a la seguridad alimentaria, consiste en el derecho de que todo tipo de persona o individuos pueda “tener acceso y disponibilidad de alimentos sanos, inocuos y nutritivos que aporten al desarrollo de una vida sana y activa en la satisfacción de sus necesidades” (FAO, CMA, 1996 p. 2), los mecanismos y protocolos de seguridad alimentarias están constituidos como el medio para la erradicación de la pobreza. (FAO, CMA, 1996).

La agricultura orgánica consiste en el desarrollo de métodos de interacciones ecológica sobre los agroecosistemas que busca tener una relación armoniosa y ambiental sobre la producción de sistemas agrícolas, esta misma agroecología aprovecha los procesos naturales de las interacciones que se producen en los agroecosistemas con el fin de reducir el uso de insumos externos y mejorar la eficiencia biológica de los sistemas de cultivo. (Sarandón, S. J. y Flores, C. 2014).

Siendo así, la agroecológica es juega un papel fundamental para el cumplimiento del plan de articulación del de seguridad y soberanía alimentaria basado en el manejo agroecológico de hortalizas en el municipio de Fusagasugá, ya que por medio del establecimiento de estrategias y manejo agroecológico de una agricultura eficiente se garantiza el cubrimiento de la seguridad



alimentaria de las comunidades rurales y urbanas de la ciudad obteniendo sistemas rentables y sostenibles que promuevan la conservación de los recursos naturales como uso adecuado de suelos, conservación hídrica, protección a la biodiversidad, aprovechamiento de los recursos renovables, uso eficiente de energía, lo que genera un equilibrio que potencializa la productividad agrícola en el mejoramiento de la calidad de vida.

El aprovechamiento productivo que se le da a los ecosistemas en la conformación de sistemas agrícolas o sistemas agroforestales da un aporte significativo en garantizar un mejor desarrollo de la seguridad alimentaria, ya que la relación que existe entre los conceptos de agronomía y ecología, contribuyen al cumplimiento de los mismos objetivos, permitiendo la gestión de implementar estrategias o técnicas que optimicen los sistemas productivos agrícolas con un enfoque conservativo de los recursos naturales provistos por los ecosistemas. Además de esto, gracias a la necesidad de mejorar los sistemas productivos se ha desarrollado procesos investigativos en los campos ecológicos y agronómicos complementándose mutuamente sobre el conocimiento de las interacciones entre los organismos vivos que garantizan el funcionamiento y ciclo de vida de la naturaleza. (Fernández, A. R. 2002).

### **Planteamiento del Problema**

Los efectos negativos producidos por la explotación de los recursos naturales en la aplicación de sistemas agrícolas o monocultivos traen afectaciones al desarrollo de una agricultura sustentable ya que el mal manejo de las prácticas agrícolas afecta la disponibilidad de los recursos naturales proveniente de los agroecosistemas, debido a esto no se establecen practicas socioculturales que garantizan el buen manejo y conservación sobre el equilibrio ambiental y productivo de los agroecosistemas.

Estableciendo los impactos ambientales generados al deterioro ambiental como la Pérdida de biodiversidad, contaminación hídrica, disminución de fertilidad en el suelo, deficiencia en la producción de alimentos sanos e inocuos, disminución en la capacidad de absorción nutricional, afectaciones de la fauna y flora, entre otras, es importante establecer una responsabilidad ambiental en aplicación de prácticas u métodos socioambientales para restaurar las zonas de impacto ambiental, el diseñar estrategias que mitiguen y restauren las consecuencias correspondientes al deterioro de los ecosistemas. (Cano Muñoz, J .2014.)

Los productos de síntesis químicas han cumplido una función impórtate en el desarrollo agrícola de los sistemas, ya que ante la presencia de plagas, arvenses y enfermedades que causan afectaciones en el crecimiento y productividad de los cultivos, estos han cumplido como forma temporal, el control de los problemas fitosanitarios o control de arvenses, pero el problema se da, cuando el uso excesivo e inadecuado de los productos agroquímicos sin establecer otras alternativas complementarias causa grandes daños ambientales que en la gran mayoría de casos trae efectos severos a los ecosistemas y a la salud pública de los agricultores. La contaminación de los agroquímicos por el uso excesivo y mal madejo de los residuos químicos en vertederos trae consecuentes en el ambiente sobre los suelos, fuentes hídricas y aire, además que

contribuyen a la muerte de múltiples organismos benéficos que sirven como enemigos naturales para el control de plagas y enfermedades. Los efectos producidos por los agroquímicos en las alteraciones biológicas también traen consecuencias al desarrollo de resistencia y surgimiento de nuevas plagas que a su vez exigen una mayor demanda en la dosis de químicos para la mitigación de plagas y enfermedades, quedando así trazas de residuos químicos en el suelo que por consiguiente dificulta sobre la intención de la cadena de la inocuidad de los productos agrícolas. (Cano Muñoz, J .2014.)

Los impactos ambientales también tienen una incidencia directa sobre la aparición de plagas y enfermedades, los cambios climáticos favorecen las condiciones ambientales óptimas para la fácil reproducción de agentes patógenos e insectos plagas, por eso la implementación de prácticas culturales tales como densidad y profundidad de siembra, barreras vivas, coberturas vegetales y podas pueden ser determinantes para la disminución e incidencia de plagas y enfermedades. (Cano Muñoz, J .2014.)

Además, el uso de maquinaria y mecanización agrícola trae desventajas significativas en la degradación de las propiedades físicas del suelo y disminución de biodiversidad. La labranza excesiva de los suelos causa afectaciones en la calidad bioquímica y fertilidad de los suelos en la pérdida de productividad, para ello se estima que el 15 % de la superficie mundial sufre de algún tipo de deterioro a causa de actividades producidas por el hombre, siendo así la labranza agrícola excesiva la causa primaria de muchos procesos de erosión y compactación, mientras que la implantación de un disminución técnica y adecuada de labranza o labranza cero causa una reducción del 90% en los problemas de degradación presentados por maquinaria agrícola en suelos. (Martínez et al. 2010.)

Por eso, mediante la aplicación de proyectos investigativos sobre implementación de estrategias que mitiguen los efectos producidos del climático en comunidades rurales, al guiar a los agricultores a la disminución de uso de productos de síntesis química, proponiendo otras alternativas agroecológicas que beneficien y conserven los recursos ecosistémicos referente al suelo y agua. Tal es el caso del proyecto desarrollado sobre el “Fortalecimiento de la capacidad de adaptación al cambio climático en territorios productores de agua en Cundinamarca” en la integración de múltiples disciplinas que lo que busca es ejecutar estrategia cooperativas para la mejora de sistemas productivos frente a las problemáticas del cambio climático en el desarrollo agrícola sostenible mediante la consecución de los agroecosistemas mediante la incursión de educación ambiental a comunidades rurales. (Cano Muñoz, J .2014.) tales estrategias como:

Estrategias agroecológicas implementación de SAF.

Modelo alelopático para el establecimiento de controladores biológicos.

Rotación de los procesos de producción.

Mejoramiento sus sistemas de producción a la incidencia de plagas y enfermedades.

Disposición del mal manejo de residuos de envases que causa afectaciones en las fuentes hídricas.

Gestión del recurso hídrico.

Normatividad y política de contadores y registros.

## Justificación

La agricultura es la principal actividad proveedora de alimento para nuestra sociedad, está directamente relacionada con las comunidades rurales productoras que abastecen las necesidades alimentarias de la sociedad, desde la revolución neolítica en la transformación de la humanidad al paso de ser nómadas a sedentarios, hasta parte de la revolución verde la agricultura ha tenido números avances en gestión de una economía productiva y sustentable, pasando de modelos de poli producción tanto de animales como de plantas y llegando a sistemas de mono producción ya con enfoques netamente comerciales. (Huerta, K y Martínez, A 2018)

Los sistemas agrícolas productivos se han sometido a numerosos cambios técnicos para fortalecer el rendimiento productivo de alimentos, esta necesidad se dio debido al aumento de la población mundial sobre la disminución en la satisfacción alimentaria, más población menos alimentos. La aparición de la revolución verde se caracteriza por ser una revolución tecnocientífica que dio como prioridad de preservar los sistemas agroindustriales implementado el uso de tecnología, técnicas, agroquímicos y fertilizantes, esta revolución no solo impacto en los sistemas productivos, también tuvo una evolución de pruebas experimentales e investigaciones tecnológicas regidas por entidades que buscaban un bienestar socioeconómico para las comunidades y la garantía de una seguridad alimentaria sostenible. (Molina, J 2021).

Algunas de los cambios técnico-científica de la revolución verde se da en la incursión de la mecanización agrícola se implementó con la necesidad de realizar labores agrícolas de manera más sencilla, el sembrar y arar grandes extensiones en un tiempo menor se pudo lograr gracias a la aparición de máquinas motorizada optimizaron lo sistemas agrícolas donde el agricultor se enforzaba menos y la disminución del tiempo de labor en la preparación de suelo era evidente. (Molina, J 2021).

Las variaciones ambientales químicas y genéticas trajeron la aparición hibridación sistemática el objetivo era que las especies vegetales sean más productivas y adaptables a cambios en la implementación de técnicas, como la aceptación de grandes cantidades de fertilizantes, especies más resistentes a plagas y enfermedades, todo esto posibilitando a un aumento de la productividad y sostenimiento de los sistemas agroindustriales. (Molina, J 2021).

El sistema de revolución verde tiene como principal característica alcanzar altas producciones a través de técnicas, tecnologías, estrategias y practicas tales como el desarrollo de variedades genéticamente modificadas, riego, mecanización agrícola, empleo de fertilizantes y plaguicidas. (Huerta, K y Martínez, A 2018)

### **Características**

Aplicación de Genética

Implementación de instrumentos tecnológicos

Uso de fertilizantes

Uso de Semillas hibridas transgénicas

Aplicación de Mecanización agrícola

Satisfacción a las necesidades de la población rural expuesta a la inseguridad alimentaria.

El avance de estas tecnológicas o de la revolución verde agrícola trajo resultados eficaces para el aumento y eficacia en los sistemas productores, pero también provocó en el trascurso del tiempo un desequilibrio ambiental en el agotamiento de los recursos naturales tales como sobre explotación de suelo, pérdida de biodiversidad afectaciones en los balances nutricionales, deforestación entre otros. (Molina, J 2021).

Es por eso que la renovación del conocimiento por medio de la agroecología es muy importante para la producción de alimentos, ya que por medio del establecimiento de una

agricultura eficiente se garantiza el cubrimiento de la seguridad alimentaria a nivel global, además obtener sistemas rentables y sostenibles que promuevan la conservación de elementos ambientales como uso adecuado de suelos, conservación hídrica, protección a la biodiversidad, aprovechamiento de los recursos renovables, uso eficiente de energía entre otras. ( Sarandón, S. J. y Flores, C. 2014)

Tomando la agroecología como ciencia, diríamos que se dedica o enfoca en estudiar los agroecosistemas y su forma de acción con sus diversos componentes propendiendo en buscar sistemas agrícolas que sean sostenibles para así lograr mejorar y garantizar la producción, y estar en constante análisis de la relación entre la flora y la fauna la cual nos incluye como participantes principales en los cambios o afectaciones en el medio buscando la generación de granjas, huertos o sistemas autosuficientes y productivos, podríamos tomar la agroecología como un movimiento social el cual enlaza el conocimiento por parte de productores, agricultores y sus prácticas cotidianas dándolo a conocer en diversas partes del mundo globalizándolo y su importancia en la producción de alimentos reúne los elementos enunciados anteriormente ya que salvaguarda los recursos naturales cuidando la biodiversidad fomentando la adaptación y mitigación del cambio climático. Y busca la potenciación de los pequeños agricultores sobre todo en países tercermundistas donde prevalecen problemas de una mayor problemática de hambre. ( Sarandón, S. J. y Flores, C. 2014)

“La agroecología aprovecha los procesos naturales de las interacciones que se producen en la finca con el fin de reducir el uso de insumos externos y mejorar la eficiencia biológica de los sistemas de cultivo” (Sarandón, S. J. & Flores, C. 2014,p.7), es decir los agroecosistemas que están pensados de manera totalmente diferente a la revolución verde, dado que acá los ciclos se pretenden completar, reutilizando nutrientes, aprovechando la fauna y flora , además de dejar que

habiten como una comunidad, aportando a la conservación del suelo, fuentes hídricas, evitando la erosión y el lavado de nutrientes.

La renovación del conocimiento por medio de la agroecología es muy importante para la producción de alimentos, ya que por medio del establecimiento de una agricultura eficiente se garantiza el cubrimiento de la seguridad alimentaria a nivel global, además obtener sistemas rentables y sostenibles que promuevan la conservación de elementos ambientales como uso adecuado de suelos, conservación hídrica, protección a la biodiversidad, aprovechamiento de los recursos renovables, uso eficiente de energía entre otras. (Sarandón, S. J. y Flores, C. 2014)

El equilibrio de los sistemas de producción en relación con el uso de los recursos naturales genera una agricultura potencialmente sostenible, la definición del concepto de agricultura sustentable dicho por la comisión Brundtland CMMAD “es aquel sistema que permite la satisfacción de las necesidades alimentarias de la sociedad, pero sin comprometer los recursos para la satisfacción de las necesidades de futuras generaciones” (CMMAD, 1992, p. 59), Entonces el desarrollo de una agricultura sustentable prioriza el flujo de los recursos naturales sobre el tiempo, generando un adecuado funcionamiento de los recursos naturales utilizables para la producción agrícola que garanticen un equilibrio ambiental y también el aporte económico y agroindustrial de la sociedad. (Sarandón, S. J. y Flores, C. 2014)

### **Características de una Agricultura Sustentable**

Sistemáticamente productiva sobre la satisfacción de la demanda de alimentos.

Económicamente viable a corto y largo plazo para el mejoramiento de la calidad de vida.

Bienestar ecológico para la conservación de los recursos naturales y protección ambiental

Aceptación del sistema cultural y social sobre sus intereses

Soluciona el problema de seguridad alimentaria mundial



Uso eficiente de energía renovables

Aplicación de agricultura ambiental sostenible

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Fortalecer los planes y procesos agrícolas en el desarrollo de sistemas productivos sostenibles mediante la implementación de estrategias y capacitaciones en relación al manejo agroecológico de cultivos de hortícolas y huertos escolares como contribución al desarrollo de soberanía alimentaria del municipio de Fusagasugá.

### **Objetivos Específicos**

Brindar servicios de extensión rural mediante el asesoramiento y acompañamiento en el mejoramiento del manejo de cultivos hortícolas para pequeños y medianos productores.

Impulsar e incentivar el aprendizaje educativo pedagógico mediante el establecimiento y manejo de huertos escolares en la producción de alimentos sanos para su autoconsumo.

Apoyar al cumplimiento de actividades, programas y proyectos de la secretaria de Agricultura Ambiente y tierras en relación al plan de soberanía alimentaria.

## Marco Teórico

### Manejo Integrado de Arvenses MIA

El uso de herbicidas con síntesis química es uno de los métodos más aplicables durante muchos años ante el control rápido y eficaz el manejo de malezas en cultivos, pero uso excesivo de este método no solo deteriora las propiedades físicas, químicas y biológicas el suelo, si no que ha caudado que las especies de arvenses evolucionen obtenido resistencia a productos químicos, lo que hace que cada vez más se busque la necesidad de encontrar nuevas fórmulas de herbicidas creando un ciclo de uso excesivo a método de control, además que estos método tienen un alto costo económico ante el balance productivo del cultivo. Uno de los herbicidas más importantes es el glifosato, un herbicida no selectivo que afecta la tasa fotosintética, inhibición de crecimiento y clorosis en la especie, es muy utilizado por su rápida efectividad, pero con la evolución en la adaptación de las especies a la resistencia. (Eide et al. 2021)

Por eso se integra el concepto de manejo integrado de arvenses; el manejo integrado de arvenses es el conjunto de prácticas enfocadas al control de los niveles de vegetación no deseada en el cultivo, evitando así el crecimiento de arvenses que perjudican al crecimiento y productividad de los sistemas agrícolas. (Córdoba Gaona, O. D. J 2006)

Entre las alternativas del manejo integrado arvenses de control cultural, mecánico, manual y químico se encuentran medidas como:

Uso de semilla de calidad

Aplicación de abonos orgánicos

Fertilización adecuada

Limpieza de equipos o herramientas deshierbe

Control de malezas en caminos y zanjas

Rotación de cultivos

Rotación de herbicidas

Coberturas vegetales

Asociación de cultivos

Mitigar los focos de diseminación

Aplicación de controles físicos solarización, acolchonados y coberturas vegetales.

(Arboleña, J,2005).

Se reconoce que hay especies que tienen cierta interferencia directa en el crecimiento y desarrollo correspondientes a la capacidad alelopática que afecta a los cultivos presentes, pero en su gran mayoría el estado fenológico de los cultivos ya ha superado el nivel de importancia en el periodo crítico, aun así, es importante establecer un adecuado manejo integral de las arvenses presentes para que estas, aunque estén disminuidas al sombrero, no afecten el rendimiento productivo del cultivo. Por eso se recomienda realizar un control físico -mecánico, para ello en la aplicación de control manual en la circunferencia de plateo y aporque de los árboles con la implementación de coberturas muertas o mantillo y para las calles un control mecánico en la utilización de guadaña sin causar aun tipo de degradación de los suelos. (Tamayo, A., Córdoba, O. D. J., & Londoño, M. E.2008).

En la investigación realizada por (Ramírez-Gil, J. G, (2017) se evidencia el éxito al uso alternativo de control de arvenses distintas al control químico, en la cual la alternativa más eficiente fue la integración de cobertura vegetales con el acompañamiento de control mecánico en el manejo de guadaña donde representaron unos valores de efectividad productiva de entre el 8,7 %. (Ramírez-Gil, J. G, (2017)

Es importante realizar un manejo de arvenses adecuado para evitar que en el periodo crítico de competencia del cultivo la germinación de arvenses compita por los recursos presentes y ocasionen disminución en el crecimiento y productividad de la planta, además que la presencia de algunas arvenses puede ocasionar problemas fitosanitarios al hospedar insectos plagas o ser hospedante de enfermedades, por eso se debe establecer diferentes tipos de manejo de arvenses para evitar posibles resistencia al uso reiterativo de herbicidas químicos, como es el empleo de rotación de cultivos, uso de semilla de calidad, densidad de siembra, cultivos intercalados, coberturas vegetales, controles físicos y químicos. Pacheco, J. R. G. Cebolla de bulbo, 2020).

### **Manejo Integrado de Enfermedades MIE**

Es sistema de análisis que busca la aplicación de diferentes tipos de estrategias para el control y manejo de las enfermedades evaluando los intereses económicos de productor y de los ecosistemas. Según sea el umbral de incidencia y severidad de la enfermedad. (Brechelt, A. 2004).

Las enfermedades en las plantas se definen como el crecimiento anormal de la planta en la alteración fisiológica producida por problemas internos al ataque fitopatógenos como Hongos, Bacterias, Virus, Nematodos. (González, L. C. 1976).

Las enfermedades tienen síntomas y signos, que son las manifestaciones de la inoculación y proliferación de los microorganismos sobre las plantas. (González, L. C. 1976).

Los Síntomas son manifestaciones físicas en la apariencia de los órganos de la planta (Raíz, tallo, hoja, flores y frutos) tales como amarillamiento de la hoja, decoloración, Manchas foliares, Marchitez, Podredumbre vascular y necrosis, entre otras. (González, L. C. 1976).

Los signos es la evidencia física de las estructuras del agente patógeno, tales como esporas, Micelios, Hifas, Exudados, Mosaicos entre otros. (González, L. C. 1976).

### ***Tipo de Controles***

**Control Genético.** La implementación y uso de material genético con características de resistencia al ataque de agentes patógenos. (Brechelt, A. 2004).

**Control Cultural.** Aplicación de prácticas culturales como Densidad de siembra, Rotaciones, Podas de saneamiento deshierbe, asociaciones. (Brechelt, A. 2004).

**Control Biológico.** Introducción de organismos hongos entomopatógenos o antagonistas. (Brechelt, A. 2004).

**Control Físico/Mecánico.** Uso de barreras, Esterilización térmica, saneamiento de las partes afectadas. (Brechelt, A. 2004).

**Control Químico.** Uso de plaguicidas y fertilizantes de síntesis química. (Brechelt, A. 2004).

### ***Implementación de Caldos Minerales***

Una de las alternativas como medida preventiva a plagas y enfermedades es la aplicación de caldos minerales como métodos preventivos, ya que proporciona un control efectivo en la disminución de incidencia en la presencia de agentes patógenos, sino que también proporcionan componentes nutricionales que aporten los elementos mayores y menores necesarios para una buena productividad y sostenimiento del cultivo, además contribuyen a la proliferación de insectos benéficos al control de plagas. (Cano Muñoz, J .2014.) entre ellos encontramos:

**Caldo Bordelés.** El caldo bordelés es un fungicida y acaricida de protección en contacto, es la combinación de sulfato cúprico y cal hidratada o cal viva, que funciona como controlador preventivo al ataque de enfermedades fúngicas, bacterianas y otros insectos. Este caldo frío controla un amplio número de enfermedades, tales como tizón temprano (*Alternaria solani*),

antracnosis (*Colletotrichum sp*), mildiu (*Pseudoperonospora cubensis*) entre otros. (Vargas Vásconez, C. 2021)

El sulfato de cobre en combinación con el calcio, juntos forman una capa protectora en las hojas y frutos que inhiben la liberación y proliferación de las esporas del hongo, funcionando, así como un método preventivo al avance de la enfermedad, la mezcla es de gran resistencia al lavado por lluvias. (Vargas Vásconez, C. 2021)

Al disolver el sulfato de cobre con agua, se obtiene un compuesto bastante ácido para su uso, por eso se busca el equilibrio del pH aplicando hidróxido de calcio u óxido de calcio, un componente alcalino que neutraliza la mezcla dispuesta para su uso. (Vargas Vásconez, C. 2021)

**Caldo Sulfocálcico.** El caldo sulfocálcico es un fungicida, insecticida y fertilizante utilizado como base fundamental de la agricultura orgánica, su composición está compuesta por azufre y cal, su uso es de método preventivo al ataque de plagas y enfermedades controlando hongos múltiples hongos entre ellos como mildiu (*Pseudoperonospora cubensis*), cenicienta (*Sphaerotheca fuliginea Schlechtend*), botritis (*Botrytis cinerea*), roya (*Puccinia graminis*) entre otros, además de controlar ácaros y trips. La pasta o sedimento de la mezcla es utilizable para saneamiento en poda de árboles, evitando proliferación de hongos. (Salazar Fernández, M. 2021).

**Caldo Ceniza.** El caldo ceniza es un insecticida, fungicida y fertilizante de uso agroecológico, compuesto por ceniza y jabón, es un caldo de acción preventiva, que por contiene elementos nutricionales como potasio, calcio, zinc, magnesio. Es un caldo utilizado como controlador de numerosas enfermedades como botritis (*Botrytis cinerea*), antracnosis (*Colletotrichum sp*), tizón temprano (*Alternaria solani*), gota o tizón tardío (*Phytophthora*

*infestans*) , además de plagas como cochinillas, gusanos, pulgones y mosca blanca, entre otros. (Salazar Fernández, M. 2021).

### ***Antecedentes y Resultados Científicos***

En la investigación “Evaluación de alternativas para el manejo de antracnosis (*Colletotrichum spp*) en el cultivo del café (*Coffea arabica L.*)” realizada por Reyes Díaz, D. J. (2006), se evidencio que el tratamiento en la utilización de biofertilizantes en combinación con el caldo sulfocálcico representó resultados significativos en la disminución de incidencia de la antracnosis en café. Reyes Díaz, D. J. (2006).

La utilización del caldo bordelés contra el manejo de roya según Obando, N. V., Iberico, C. A. M., & Cruz, S. M. O. (2016) nos da resultados significativamente positivos en las combinaciones caldo bordelés con acompañamiento cultural se evidenciaron una disminución en la curva de progreso de la enfermedad roya en comparación a tratamientos sin ningún tipo de aplicación adicional. (Obando, N. V., Iberico, C. A. M., & Cruz, S. M. O,2016)

También se ha evidenciado una reducción significativa al control de la enfermedad ojo de gallo (*Mycena citricolo*) aquí se obtuvo una reducción de incidencia pasando del 80% al 30% de la enfermedad presente en la planta, lo que nos brinda un aporte de la importancia de los caldos minerales como control alternativo a la presencia de enfermedades. (Silvestre Mamani, W,2013).

El estudio de alternativas manejo integrado de plagas en el uso de trichogramma, Nim, y caldo bordelés en tomate (*Solanum lycopersicum*) y maíz (*Zea mays*), se evidenció que la combinación y uso de caldo bordelés logro regular las poblaciones de insectos plagas y prevenir la diseminación de hongos como tizón temprano (*Alternaria solani*), tizón tardío (*Phytophthora infestans*) y marchitez bacteriana (*Alstonia solanacearum*) (Medina Salgado, J. 2007).



La evaluación del uso de caldo visosa y caldo bórdeles en el control de la cenicilla (*Erysiphe cichoracearum*) indico resultados significativamente positivos, entre un 5-10% y 15-20% respectivamente, se evidenciaron afectaciones de la enfermedades, lo que genera una disminución en cuanto incidencia y severidad del 80 % en el control cenicilla como metodo preventivo, además que se determinó la relación costo/ beneficio, siendo esta muy rentable en la fabricación de caldos minerales (Velásquez Rivera, A. R. 2013).

Investigaciones experimentales al tratamiento de control de tizón temprano (*Alternaria solani*) en tomate (*Solanum lycopersicum L.*) con alternativas orgánicas como Caldo bordelés, Caldo sulfocálcico y caldo ceniza, evidenciaron que son significativamente positivos al control preventivo de la enfermedad en variables de incidencia y severidad en aplicaciones de 7 días, presentado reducciones hasta del 57% de severidad en comparación de tratamientos químicos que fue tal solo del 32% de la enfermedad. . (Salazar Fernández, M. 2021).

La aplicación de caldo bórdeles al control de Antracnosis (*Colletotrichum gloeosporioides*) tiene mayor eficacia cuando se utilizó como método preventivo, ya que se pueden presentar disminuciones hasta del 70% de la enfermedad en combinación con podas de saneamiento (Elejalde, L. S. E., García, C. A. E., Alzate, R. N., & Gutiérrez, B. M. G. 2007).

Los efectos del caldo Sulfocálcico al control de Pulgón (*Myzus persicae*) en el cultivo de Lechuga (*Lactuca sativa*) evidenció que el tratamiento de 1,5 de Caldo Sulfocálcico en /18 lt de agua fue el que mayor resultados positivos tubo correspondiente a la incidencia poblacional de la plaga evidenciando tan solo 12 pulgones x planta, respecto a otros tratamientos. (Nina Mamani, N. 2020).

Otras investigaciones aportan resultados positivos ante el control de mosca blanca (*Trialeurodes vaporariorum*) arañita roja (*Tetranychus urticae*) en la utilización de Caldo Sulfo

cálculo y control de gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*) en el uso de caldo ceniza.

(Fajardo, S. C., Soto, A., & Kogson, J. F. 2013), (Giraldo, A. S., Pallini, A., & Venzon, M. 2013), (Bonelo García, R. A., & Alvares Plaza, J. W. 2018).

### **Manejo Integrado de Plagas MIP**

El desarrollo de los sistemas agrícolas trajo consigo el cambio del uso de productos químicos al reconocimiento ecológico de los insectos y la forma de interactuar con los cultivos, de allí nace el concepto de manejo integrado de plagas. Siendo así el MIP se puede definir como el conjunto de procesos integrales coordinados, donde utilizan diferentes tipos de técnicas para la reducción y control de los diferentes tipos de población en plagas de un cultivo, enfocándose en niveles de tolerancia en aspectos económicos, ambientales y ecológicos. (Medina Salgado, J. 2007).

La implementación de un manejo integrado de plagas se fundamenta en diversificación de técnicas basada en los niveles de incidencia de la plaga, inicialmente se aplican controles culturales buscando la regulación poblacional ecosistémica de la plaga en la interacción con la planta, mediante la evaluación del estado del insecto se sugiere la toma de acciones en la aplicación de diferentes estrategias para obtener un equilibrio ecológico en el cultivo. Los componentes del MIP son controles de tipo cultural, biológico, físico, etológico y por último químico. (Medina Salgado, J. 2007).

#### ***Tipo de Controles***

**Control Cultural.** Aplicación de prácticas culturales como Rotaciones, Asociaciones, alelopatía, deshierbe, Monitoreo. (Medina Salgado, J. 2007).

**Control Biológico.** El control biológico es la utilización de métodos microorganismos, depredadores y parasitoides de control natural. (Medina Salgado, J. 2007).

**Control Físico/ Mecánico.** Uso de técnicas de innovación investigativa en la modificación de su entorno como temperatura, humedad, radiaciones. (Medina Salgado, J. 2007).

**Control Etológico.** Utilización de métodos de control en trampas al comportamiento de los insectos. Trampas- Bioisecticidas. (Medina Salgado, J. 2007).

**Control Químico.** Uso de insecticidas y acaricidas de síntesis químicas. (Medina Salgado, J. 2007).

### ***Asociaciones Mediante Policultivos***

Las asociaciones se dan en la convocación de uno o más cultivos pueden ser transitorios, anuales, bianuales o perennes con el fin de obtener asociaciones positivas en el rendimiento del cultivo y aprovechamiento del suelo. Las ventajas de utilizar sistemas de policultivos es que se integran las especies generando una mayor cobertura y protección al suelo, aumenta la aparición de enemigos de control natural, beneficia la polinización entre especies, y aumenta la fertilidad del suelo y fijación de los nutrientes (Medina Salgado, J. 2007).

### ***Monitoreo***

El monitoreo de plagas es una técnica que busca como objetivo evaluar el estado del equilibrio ecosistémico entre planta y plagas insectos, realizando un Control y evolución de los problemas fitosanitarios en la aplicación de estrategias más efectivas en conservación del ambiente y rendimiento productivo del cultivo, donde no genere un mayor impacto o problemática al umbral estimado por el agricultor en lo que corresponde a reducción significativa en la estimación económica del cultivo , Se debe manejar un monitoreo periódicamente en la observación del crecimiento de la plaga donde también brinde una valoración de manera más

precisa de los métodos y estrategias a utilizar al control de la plaga atacante en un momento oportuno en la acción preventiva del manejo integrado de plagas.

Como parte de los métodos de control cultural, el monitoreo es fundamental para evaluar el estado de las plagas en el cultivo y mantener un equilibrio ecosistémico, siendo así el monitoreo de plagas es una técnica que busca como objetivo evaluar el estado del equilibrio ecosistémico entre planta y plagas insectos, realizando un Control y evolución de los problemas fitosanitarios en la aplicación de Estrategias más efectivas. (Medina Salgado, J. 2007).

### ***Alelopatía***

Las plantas alelopáticas son las que interaccionan entre sí como un fenómeno biológico y químico donde intervienen de forma directa sobre el crecimiento y desarrollo de otras plantas en un ambiente natural, he de aquí la importancia de alelopatía en los cultivos, ya que para el uso de la agricultura dependiendo del manejo que se le dé se pueden obtener daños o beneficios dependiendo de las propiedades alelopáticas de cada planta. (Blanco, Y. 2006).

El concepto de la alelopatía es definido como la liberación de compuestos químicos que interviene de forma directa en el funcionamiento, desarrollo y crecimiento de otras plantas, y la importancia se da primeramente en conocer como estas sustancias exudadas u obtenidas pueden influir en los procesos vegetativos de las plantas, el aprovechamiento de las plantas con características alelopáticas se determina por el uso agrícola, ya que algunas de ellas son utilizadas como plantas acompañantes que traen beneficios para el desarrollo del principal cultivo, otras de las principales fuentes de utilización de las plantas alelopáticas como herramienta alternativa al control de plagas y enfermedades, ya sé que emplean los compuestos químicos fabricados, muchos de ellos con propiedad medicinales y de control son utilizados en

forma de extractos vegetales con un funcionamiento al tratamiento de las diferentes plagas y enfermedades que puedan afectar a un cultivo. . (Blanco, Y. 2006).

Las sustancias alelopáticas se liberan de las plantas por medio de procesos de volatilización, lixiviación, exudación y descomposición. Estas vías de liberación para cada caso tienen características especiales, la volatilización en la liberación de agentes alelopáticos determina funciones insecticidas, la lixiviación se da por la remoción de sustancias causadas por la lluvia donde liberan agentes alelopáticos, la exudación es un proceso donde se liberan sustancias exudadas por las raíces causando problemas de germinación y por último la descomposición que por la presencia de residuos vegetales en el suelo liberan agentes alelopáticos. pero también se obtienen grandes ventajas en la agricultura y es el aprovechamiento de estos procesos, ya que se reducen la necesidad del uso químico de herbicidas e insecticidas para su control dando así un manejo ecológico con una visión de desarrollo sostenible. (Blanco, Y.2006).

El potencial alelopático tiene un gran impacto sobre los sistemas de producción agrícola, Para los sistemas de utilización de insumos agrícolas ya que ayuda a la reducción del uso de los herbicidas, control de organismos como lo son los fitoparásitos, insectos y plagas que atacan a las plantas o cultivos generando un beneficio para los agricultores y la reducción del impacto en el ambiente. además, que estas interacciones le permiten al agricultor identificar, seleccionar las plantas que tengan activos repelentes o que favorezcan insectos benéficos y controlar biológicamente las plagas. Blanco, Y. 2006).

### ***Extractos Vegetales***

La utilización de insecticidas de compuestos sintetizados ha causado un uso excesivo que a su vez ha traído efectos nocivos en las plantas, medio ambiente y afectación en los riegos de

salud de los agricultores, estas problemáticas han motivado a buscar estrategias ambientales más acordes pero que sigan siendo efectivas al control de plagas. El uso de extractos vegetales como el Ajo, Ají y cebolla se ha vuelto importante como control orgánico en el ataque de plagas por sus efectos repelentes e insecticidas abarcando un amplio rango entre ellos trips, trotadores, moscas blancas, lepidópteros, áfidos, Etc. (Ramos Mollehuara, G. R. 2021).

Más de 2.000 especies vegetales contienen propiedades al control de insectos, sin contar especies que aún no han sido estudiadas, lo que fundamenta la importancia de los extractos vegetales derivados de las plantas como un uso potencial alternativo de plaguicidas biológicos en la implementación de un adecuado manejo integrado de plagas. (Varón Devia, É. H., Barrero, F., Santos Amaya, Ó., Monje, B., & Salamanca, J. 2011).

Los extractos vegetales utilizados como bio-controladores al control de plagas se dan gracias a la presencia de sus metabolitos secundarios tales como flavonoides, terpenos, taninos, lignanos, saponinas, alcaloides, polifenoles entre otros, estos compuestos proporcionan importantes características en la composición de los extractos vegetales, entre las propiedades como son antisépticos, antivirales, antimicrobianos, inhibidores de crecimiento, repelentes, lo que posibilita el aprovechamiento como acción reguladora al ataque de insectos plagas de diferentes maneras. (Mindiola Salazar, A. J. 2019).

Los metabolitos secundarios son de gran importancia ya que participan en el proceso de adaptación de las plantas ante el estrés ambiental, activación sintética sobre la competencia nutricional y ataque potencial de microorganismos patógenos y plagas. (Mindiola Salazar, A. J. 2019).

**Modo de Acción.** Algunos son:

**Reguladores de Crecimiento.** Los efectos producidos en la alteración de la metamorfosis de los insectos, lo que hace que su desarrollo sea poco favorable causando malformaciones o muerte. (Mindiola Salazar, A. J. 2019).

**Inhibidores de Alimentación.** Su modo de acción se da por compuesto terpenoides que el insecto al ingerir una pequeña cantidad deje de alimentarse y muera por inanición. (Mindiola Salazar, A. J. 2019).

**Repelentes.** Algunas de las plantas vegetales tienen propiedades repelentes sobre el ataque de plagas, mediante compuesto que generan mal olor o efectos irritantes no deseados, disminuyendo las poblaciones de insectos. (Mindiola Salazar, A. J. 2019).

### ***Antecedentes y Resultados Científicos***

Resultados de la evaluación de eficiencia de extractos vegetales Ajo, ají y cebolla en el uso de insecticida, demostraron efectos positivos al control de trips en etapas fenológicas de plena floración, reduciendo significativamente las sus poblaciones entre el 76% a 80%. (Ramos Mollehuara, G. R. 2021).

Ensayos evaluativos sobre el uso de extractos vegetales Ajo 10 % , Cebolla 10 % Ají 10 %, evidenciaron resultados positivos en la mortalidad de la plaga adultas de trips (*Neohydatothrips signifer*) en cultivo de maracuyá, registrando porcentajes de mortalidad del 76 % y 60 % en el uso del extracto vegetal al control de plagas. (Varón Devia, É. H., Barrero, F., Santos Amaya, Ó., Monje, B., & Salamanca, J. 2011).

Los resultados presentados sugieren que la utilización de los extractos vegetales o bioinsecticidas en este caso la combinación de Ajo, ají y cebolla tiene efectos positivos al control preventivo al ataque de insectos, considerándolo como una alternativa, viable, ecológica y eficaz como uso integrado del manejo de plagas en las plantas.

## **Sostenimiento MIP y MIE Mediante Métodos Culturales**

La gran mayoría de sistemas agrícolas están establecidos como sistemas abiertos expuesto múltiples condiciones climáticas con sus respectivas variaciones, el calentamiento global causado con la acumulación de gases de efecto invernadero genera modificaciones ambientales correspondientes a temperatura, humedad impactando de manera directa al sector agrícola, ya que por medio de estas alteraciones se desarrollan condiciones propicias para crecimiento de la presencia de hongos, insectos y plagas. Es decir que la fluctuación ambiental dada por periodos de sequía, altas precipitaciones, fuertes vientos, inundaciones y catástrofes naturales entre otros tienen gran incidencia en el crecimiento y aparición de plagas y enfermedades sobre los sistemas productivos. (Vázquez, L. L. 2011).

Es por eso que mediante aplicación de prácticas agroecológicas basadas en conceptos de agrobiodiversidad se busca mitigar la incidencia de las plagas en los cultivos manejando la proliferación de las poblaciones de plagas e insectos causados por los efectos de clima, además de moderar los microclimas en adecuación de interacción de especies sobre la presencia de reguladores naturales. Algunos de los métodos o prácticas culturales utilizables para la disminución de la alta presencia población de plagas y enfermedad son: (Vázquez, L. L. 2011):

### ***Densidad de Siembra***

El incremento de la densidad de siembra trae efectos positivos sobre la incidencia de las plagas, ya que se evita la aparición de arvenses que pueden ser hospedantes muchas plagas y enfermedades, contribuye al desarrollo de hongos entomopatógenos y microorganismo al tener una protección sobre la radiación solar, además de reducir la dispersión de las plagas por arrastre de suelo. (Vázquez, L. L. 2011).

### ***Profundidad de Siembra***



La presencia de plagas con la profundidad de siembra es un aspecto a considerar, las plantas que tiene enraizamiento superficial suelen ser más susceptibles a afectaciones de efectos climáticos y a su vez al aumento en el ataque de plagas, lo contrario sucede cuando las plantas tienen un enraizamiento radicular profundo ya que tiene más disponibilidad nutricional lo que brinda mayor tolerancia al ataque de plaga y enfermedades. (Vázquez, L. L. 2011).

### ***Coberturas Vegetales***

El uso de Coberturas muertas o mantillo es una de las prácticas más tradicionales para la protección y conservación de humedad, además de contribuir en establecer las condiciones propicias para la actividad de microorganismo benéficos que sirven como reguladores naturales, este aprovechamiento de los residuos vegetales pueden llegar a mejorar las condiciones estructurales del suelo, suprimir los efectos en las liberaciones de sustancias alelo químicas, favorecen también el crecimiento y desarrollo de las plantas, conservan la humedad del suelo, aportan en la biodiversidad microbiana, disminución de problemas fitosanitarios entre otros. Además de que el uso de coberturas vegetales es un método que disminuye la aplicación de agroquímicos. (Vázquez, L. L. 2011).

### ***Barreras Vivas***

Las barreras vivas sirven como mecanismo de protección a fuertes vientos que se cierta manera contribuye al desplazamiento de plagas, es por eso que la implementación de sistemas de barreras vivas tiene efectos positivos al ser menos vulnerables al ataque de plagas, ya que sirven como barrera física la migración de plagas sobre el cultivo. (Vázquez, L. L. 2011).

### ***Podas de Saneamiento***

Mediante las podas se pueden mitigar la presencia de plagas y enfermedades en el cultivo, al realizar podas de eliminación material debilitado se puede controlar la presencia de posibles agentes fitopatógenos como fuentes de infección. (Vázquez, L. L. 2011).

### **Fertilización**

La nutrición vegetal es el proceso por el cual la planta ingiere y transporta compuestos minerales principalmente por las sus raíces, estos elementos nutricionales presentes en el suelo y ambiente sirven como material para la síntesis de compuestos energéticos necesarios para el crecimiento y desarrollo de la planta. (Navarro, B. S., & Navarro, G. G. 2003).

Los nutrientes minerales se encuentran en el suelo generados por la descomposición del material rocoso, dependiendo de la estructura y capacidad del suelo pueden aumentar la disponibilidad de nutrientes en él, Las plantas jóvenes absorben rápidamente los elementos nutricionales presentes en el suelo mediante la absorción de las raíces, aquí el agua es un componente importante en el transporte y asimilación de los elementos presentes necesarios en el desarrollo y crecimiento de la planta, el agua además contribuye en la generación de humedad del suelo, siendo un componente edáfico de importancia en desarrollo de la planta. (Navarro, B. S., & Navarro, G. G. 2003).

Estos elementos son absorbidos por las raíces, pero estas requieren ciertas condiciones para obtener estos nutrientes del suelo, deben ser suelos húmedos que permitan la absorción y transporte de los minerales, por eso es importante establecer sistemas de riegos adecuados, el pH del suelo deber estar regulado para que así se puedan liberar este particular de los nutrientes y así se absorbidos y por último una regulación en la temperatura que permite la ingesta de los nutrientes. (Navarro, B. S., & Navarro, G. G. 2003).

Las plantas necesitan de ciertos minerales para pleno crecimiento y desarrollo vegetativo, aquí encontramos los macro y micronutrientes existentes en el suelo de diferentes formas, en las cuales son utilizados para la adecuada alimentación de la planta. Navarro, B. S., & Navarro, G. G. (2003).

### ***Macronutrientes***

Suelen ser clasificados en primarios y secundarios, estos son necesitados en cantidades mayores. Navarro, B. S., & Navarro, G. G. (2003).

**Macronutrientes Primarios.** Nitrógeno (N), Fósforo (P), Potasio (K).

**Macronutrientes Secundarios.** Azufre (S), Calcio (Ca), Magnesio (Mg).

### ***Micronutrientes***

Son aquellos elementos donde la planta los requiere en una menor cantidad. Navarro, B. S., & Navarro, G. G. (2003).

Boro (B)

Cloro (Cl)

Cobalto (Co)

Cobre (Cu)

Hierro (Fe)

Manganeso (Mn)

Molibdeno (Mo)

Zinc (Zn)

### ***Materia Orgánica***

La materia orgánica es fundamental como componente principal en la determinación de la calidad de productividad de suelos, además de mejorar la integración entre agua-suelo-aire, por eso ante el deterioro de la degradación de suelos por diferentes medios se busca incorporar

materia orgánica con el fin de aumentar y conservar la capacidad del suelo. (Julca, Otiniano et al. 2006)

Se define el aporte de la materia orgánica en sus tres propiedades, física, química y biológica:

**Propiedades Físicas.** El aporte sobre las propiedades físicas, estabilidad estructural del suelo por en la formación de suelo, penetración de agua y su respectiva retención e intercambio gaseoso, además de contribuir con la disminución den la degradación de suelos por erosión. (Julca, Otiniano et al. 2006)

**Propiedades Químicas.** El aporte se da al aumento en la capacidad de suelo, reserva nutricional, interacción de los microorganismos, mejoramiento de intercambio catiónico, mayor biodiversidad de los organismos presentes en el suelo. (Julca, Otiniano et al. 2006)

**Propiedades Biológicas.** El aporte se da sobre los procesos de mineralización, desarrollo de cubierta vegetal, sostenimiento nutricional del microorganismo, crecimiento estimulado en el sistema equilibrado de la planta. (Julca, Otiniano et al. 2006)

El contenido de humus o materia orgánica del suelo depende muchos factores tales como la incorporación de residuos orgánicos, las propiedades de oxidación y degradación, propiedades de textura, aireación, humedad y también el manejo agrícola que se le dé al cultivo en relación con el suelo. Es por eso que se usa el empleo de abonos minerales que ayuda a la descomposición de materia orgánica, con el fin de aumentan la fertilidad y productividad del suelo. (Julca, Otiniano et al. 2006)

Otros autores como Abad (1993) y Young (1997) aseguran que la incorporación de ácidos húmicos y fulvos tienen un efecto positivo sobre las plantas por la composición de

compuestos nitrogenados que sirven como reguladores de crecimiento de la planta, lo que ayuda a la relación planta- suelo con una conservación eficiencia de la materia orgánica del suelo.

### **BPA Cosecha y Poscosecha**

Las buenas prácticas agrícolas es la recopilación de un conjunto de técnicas y estrategias aplicadas a la producción de frutas y hortalizas que se establecen con el objetivo de conservar los recursos naturales, brindar una calidad de vida justa para el producto, aumentar los niveles de productividad y garantizar la inocuidad del proceso agrícola desde la preparación del terreno hasta la poscosecha. (ICA,2017)

#### ***Beneficios de la Aplicación de Buenas Prácticas Agrícolas BPA:***

Establecimiento de un sistema agrícola sostenible

Diminución de costos por aplicaciones de fertilizantes y plaguicidas biológicos

Capacitación del manejo de los procesos agrícolas

Bienestar laboral y seguridad social

Acceso a nuevos mercados de exportación

Productos inocuos de calidad

La certificación de la aplicación de las buenas prácticas agrícolas esta predispuesta a cualquier persona natural que quiera implementar técnicas en el beneficio ambiental y productivos sobre la explotación para actividades agrícolas, para presentar la solicitud de certificación se deben presentar ciertos documentación para luego proceder con la verificación de que le previo inscrito cumpla todos los requerimientos dados para catalogarse como buenas prácticas agrícolas (ICA,2017).

Las buenas prácticas agrícolas están agrupadas en 6 áreas específicas las cuales son: manejo de suelos y aguas, material de propagación, nutrición del cultivo, manejo integrado de

plagas, instalaciones y equipo, cada una de estas áreas tienen ciertos protocolos y requerimientos que deben ser aplicados para garantizar la calidad e inocuidad de los alimentos. (ICA,2012)

Según la resolución del ICA No030021 estipula los siguientes requisitos dispuestos en el previo registrado para otorgar la certificación de prácticas agrícola:

### ***Instalaciones***

Todas las áreas productivas establecidas deben contar con señalización de cada uno de los procesos que se realizan, la estructura de las áreas debe estar en buen estado, con buena iluminación y ventilación, además de mantener un bien sistema sanitario en la limpieza de las instalaciones, estas deben tener área de almacenamiento de insumos agrícolas, área de almacenamiento de las herramientas y maquinaria, área de dosificación y preparación de soluciones sobre los insumos, área de vertimientos de agua, área de acopio de la recolección de las cosechas como también tratamiento fitosanitario, área de descanso y área primeros auxilio, cada una de estas áreas cuentan con unos requisitos y recomendaciones propias para el establecimiento de cada zona. (ICA,2017)

### ***Herramientas y Equipos***

Todas la herramientas y equipos utilizados en las diferentes labores de cosecha y poscosecha deben estar previamente desinfectados y mantenerse con muy buena limpieza para evitar posibles contaminaciones que pueden afectar la calidad de los productos. (ICA,2017)

### ***Personal***

El personal dispuesto a realizar cada uno de los procesos en la producción agrícola deben estar previamente capacitado en las diferentes labores, tales como mantenimiento del cultivo, aplicación de insumos, recolección de las cosechas, almacenamiento, prácticas de higiene,

limpieza de equipo, primeros auxilios entre otros, además de esto, deben contar con la indumentaria requerida para la realización de cada labor específica. (ICA,2017)

### ***Componente Ambiental***

Otro de los aspectos fundamentales en la aplicación de buenas prácticas agrícolas es el componente ambiental, aquí es importante establecer la disponibilidad de los recursos existentes en el previo, como aspecto primordial la capacidad hídrica de la zona, describir el uso racional de las fuentes hídricas y establecer posibles riesgos asociados a la afectación de los recursos naturales sobre la aplicación de actividades agrícolas para establecer soluciones pertinentes a la conservación de los recursos ambientales sin afectar los procesos de calidad de los alimentos. (ICA,2017)

### ***Manejo de Suelos***

El manejo de suelos es un componente que debe ser tratado con la ejecución de planes de conservación y protección ante las posibles amenazas sobre la conservación de suelos, se recomienda establecer una rotación de cultivos para evitar el desgaste de los suelos, implementar buenos sistemas de drenaje evitando perjudicar el cultivo por altas precipitaciones, además se recomienda poner en práctica métodos de labranza mínima, curvas de nivel y utilización de coberturas vegetales. (ICA,2017)

### ***Material de Propagación***

La utilización de material seleccionado para la siembra o propagación deben estar previamente certificada por el ICA, en el caso que se desee implementar un material de propagación obtenido por el propio agricultor, este deberá ser certificado con el cumplimiento de los procesos de fitosanitarios y de calidad. (ICA,2017)

### ***Nutrición***

Para iniciar con el desarrollo del plan de nutrición del cultivo, lo primordial es realizar un análisis de suelos e identificar las falencias y excesos nutricionales en el contenido de suelo, luego comparar los resultados con los requerimientos nutricionales del cultivo a sembrar, estableciendo un sistema de fertilización dado por profesionales, aquí también se puede implementar la aplicación de abonos orgánicos, todos estos insumos agrícolas a utilizar deben estar permitidos por el ICA (ICA,2017).

### ***Protección del Cultivo***

La protección del cultivo es uno de los principios para obtener cosechas de buena calidad, aquí el establecer con planes de manejo integrado de plagas MIP es muy importante para mantener un equilibrio en el ataque de agentes que puedan causar alteraciones en la productividad de los cultivos, el MIP es un conjunto de procesos integrales coordinados donde se utilizan diferentes tipos de técnicas para el control de poblaciones de plagas con el fin de equilibrar los niveles de tolerancia en aspectos económicos, ambientales y ecológicos, se pueden utilizar tratamientos de control químico( Registro ICA), control cultural, control etológico y control biológico (ICA,2017).

### ***Trazabilidad***

La trazabilidad es un término que garantiza examina los procedimientos en los procesos de producción agrícola, mediante esa trazabilidad se busca identificar falencias que afecten la calidad de los productos para luego implementar estrategias que fortalezcan cada sección en la cadena productiva con el objetivo de brindar al consumidor alimentos sanos y de calidad. Los productos obtenidos deben contener información detallada sobre todos los procedimientos tales como producto, producción, lote, fecha de cosecha etc. (ICA,2017).



Por último, la certificación de buenas prácticas agrícolas requiere mantener registros sobre los planes y procedimientos efectuados, algunos de ellos como registros de mantenimiento, registro de limpieza, registro de plaguicidas y fertilizantes, registro del personal, registro de actividades y planes como plan de uso racional del agua, plan de uso adecuado de suelos, plan de mantenimiento de la maquinaria, plan de fertilización entre otros. (ICA,2017)

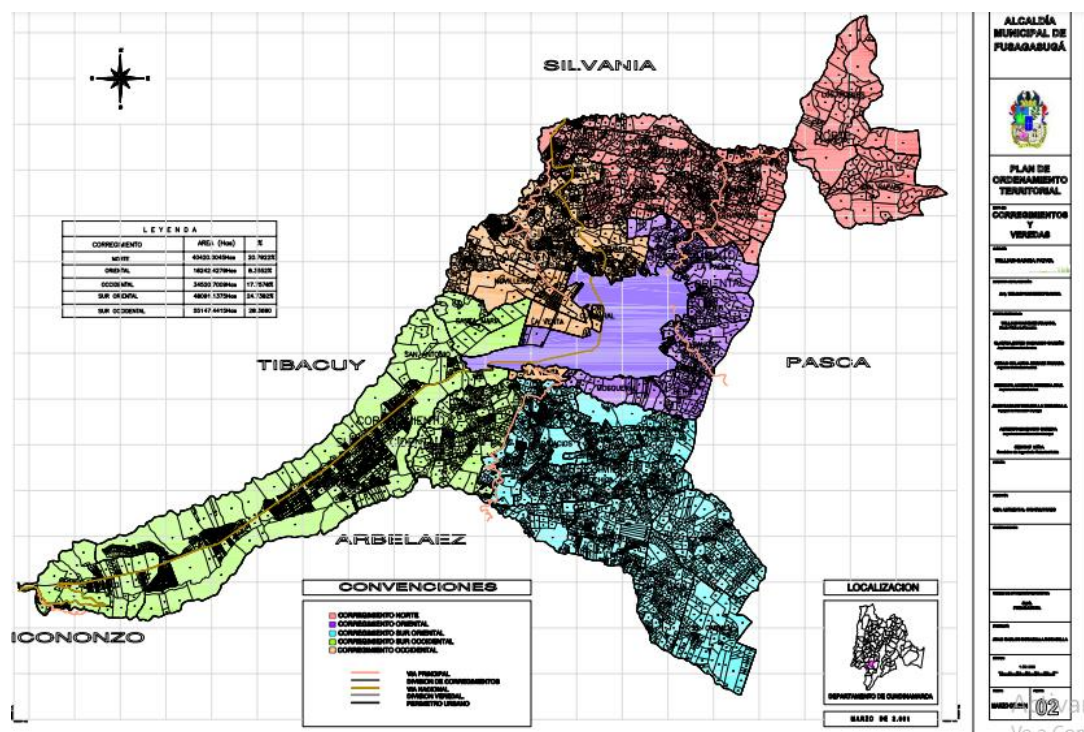
Toda la descripción de los requisitos en los diferentes componentes de las buenas prácticas agrícolas se conoce con el fin producir alimentos inocuos y de calidad, ya que al implementarlas en cada una de las etapas del cultivo asegura el aumento de la productividad continuado con el proceso de cosecha y poscosecha garantiza mejores rendimientos productivos que benefician la calidad de vida de los agricultores y la seguridad alimentaria de los consumidores. (ICA,2017)

## Metodología

En el establecimiento del convenio entre Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD y la entidad gubernamental Alcaldía de Fusagasugá en colaboración con la Secretaria de Agricultura, Ambiente y Tierra SAAT, se desarrolló el trabajo de pasantía titulado **“Asesoramiento en la instauración de estrategias y capacitaciones sobre el manejo agroecológico en cultivos de hortalizas a comunidades rurales como contribución al desarrollo de soberanía alimentaria del municipio de Fusagasugá”** el cual consistió en el asesoramiento y acompañamiento mediante la instauración de estrategias y capacitaciones sobre el manejo agroecológico en cultivos de hortalizas a comunidades rurales (Corregimiento Oriental, Nororiental, Sur oriental, Sur occidental y Occidental) (*Imagen 1.*) como contribución al desarrollo de soberanía alimentaria del municipio de Fusagasugá, con el objetivo de fortalecer los procesos agrícolas de cultivos hortícolas y huertos escolares que contribuyan en el desarrollo de seguridad y soberanía alimentaria del municipio de Fusagasugá. En el plan metodológico de la pasantía se estableció el acompañamiento y asesoramiento mediante estrategias y capacitaciones agrícolas en cultivos de hortalizas y huertos escolares, basados en un enfoque agroecológico sobre desarrollo de las tres fases del ciclo productivo del cultivo, fase de establecimiento, fase de sostenimiento y fase de cosecha y poscosecha.

## Imagen 1

Mapa de los Corregimientos del municipio de Fusagasugá, Cundinamarca.



Fuente. (Gobernación de Cundinamarca-Plan de ordenamiento territorial POT,2020).

Los corregimientos implicados son:

**Corregimiento Nororiental:** integrado por las siguientes veredas: Los Robles, San Rafael, La Aguadita, Bermejál, Tierra Negra, Piamonte y Usatama.

**Corregimiento Oriental:** integrado por las siguientes veredas: El Jordán, La Palma, Pekín, Bethel, Mosqueral, Sauces y La Venta.

**Corregimiento Sur Oriental:** integrado por las siguientes veredas: El Placer, Espinalito, Sardinás, La Isla, Mesitas, Palacios, Bochica, Guayabal, Batán, Guavio, Santa Lucía y El Carmen.

**Corregimiento Sur Occidental:** integrado por las siguientes veredas: San Antonio, Santa María, La Puerta y El Triunfo.

**Corregimiento Occidental:** integrado por las siguientes veredas: Bosachoque, El Resguardo, Cucharal, Novillero y Viena. (Gobernación de Cundinamarca-Plan de ordenamiento territorial POT,2020)

Al ser un proyecto de la secretaria de Agricultura Ambiente y tierras que se fundamenta en el desarrollo del plan de soberanía alimentaria se enmarca los corregimientos y veredas implicadas en la ejecución de la pasativa, en relación con asesoramiento a medianos productores se establecen las veredas Los Robles, La Aguadita, Bermejál, Tierra negra, Bethel, Sauces, Bochica, Guavio, Viena, Santalucia.

Para el manejo pedagógico en la capacitación de huertas escolares aplican a el colegio Guavio bajo y la escuela Bosachoque, además, que el acompañamiento a asociaciones, programas, y actividades relacionadas con el establecimiento de huertas y manejo de cultivos hortícolas.

La región del Sumapaz está situada al sur de Cundinamarca contiene una extensión territorial de 1.808 km<sup>2</sup>, y la conforma 10 municipios: Arbeláez, Cabrera, Fusagasugá, Granada, Pandi, Pasca, San Bernardo, Silvania, Tibacuy y Venecia. (Rodríguez Moyano, J. A. ,2020).

El municipio de Fusagasugá, es denominada la capital de la región de Sumapaz, se ubica al suroccidente del departamento de Cundinamarca, con una altura de 1.728 m, con un piso térmico cálido, temperatura promedio de 20°C, humedad relativa del 85% y precipitaciones promedio de 1.250 mm. Las principales actividades agrícolas del municipio son los cultivos de café, Aguacate, Banano, Mora, Arracacha, Frijol, Habichuela, Tomate, además de ser importante en la diversificación floral, para el sector pecuario cuenta con actividades avícolas, piscicultura, ganado bovino y porcino, también de dedica gran parte al turismo y recreación. (Rodríguez Moyano, J. A. ,2020).

## Extensión Agrícola a Pequeños y Medianos Productores

### Predio 1. Asistencia Técnica

**Tabla 1**

*Finca Primavera*

Datos	
Productor	<b>Víctor Caro Cruz</b>
Municipio	Fusagasugá
Vereda	Sauces
Finca	Primavera
Cultivos asociados	Zucchini ( <i>Cucúrbita pepo</i> ), Cilantro ( <i>Coriandrum sativum</i> ) y Frijol ( <i>Phaseolus vulgaris</i> )

*Nota.* Información del productor. Autoría propia.

### Situación Encontrada

Se brinda asistencia técnica al proyecto de soberanía alimentaria, se encuentran sistemas productivos Zucchini (*Cucúrbita pepo*), Cilantro (*Coriandrum sativum*) y Frijol (*Phaseolus vulgaris*).

### Imagen 2

*Finca Primavera*



*Fuente.* Autoría Propia.

## **Parámetros del Manejo Agrícola del Cultivo**

### ***Manejo Integrado de Arvenses MIA***

Se evidencia un adecuado manejo integrado de arvenses, en el uso métodos de control manual y mecánico en las labores de mantenimiento y deshierbes del cultivo, evitando los periodos críticos de competencia, disminución de productividad y mitigación de problemas fitosanitarios en el hospedaje de plagas y enfermedades.

### ***Manejo Integrado de Enfermedades MIE***

Se evidencia un adecuado manejo integrado de enfermedades, en el uso de métodos de control cultural y químico, aplicación de rotaciones, distancia de siembra, saneamiento y uso de fungicidas de síntesis química.

### ***Manejo Integrado de Plagas MIP***

Se evidencia un adecuado manejo integrado de plagas, en el uso controles orgánicos y químicos, aplicación bio insecticidas orgánicos ajo- ají como método preventivo al ataque de insectos plagas y uso de Insecticidas de síntesis química.

### ***Fertilización***

Se evidencia un adecuado manejo de nutrición vegetal en la suplementación de macro y micro nutrientes esenciales al requerimiento del cultivo, el uso de compostaje con estiércol de conejo y la incorporación levadura y melaza para el aceleramiento del proceso, además de la complementación nutricional por el uso de fertilizantes de síntesis química.

### ***BPA Cosecha y Poscosecha***

No se evidencia la aplicación de BPA en los procesos y labores correspondientes para la cosecha y poscosecha, en términos de recolección, protección, lavado y almacenamiento de los productos.

### **Recomendaciones**

El productor cuenta con la iniciativa en la utilización de técnicas y estrategias de manejo agroecológico, se le recomienda la incorporación de residuos vegetales en el proceso de compostaje para garantizar un balance nutricional equilibrado en el aprovechamiento de las especies leguminosas por su capacidad fijadora de nitrógeno, además la diversificación equilibrada de las capas entre, estiércol tierra y residuos vegetales.

### **Predio 2. Asistencia Técnica**

**Tabla 2**

*Finca Catarnica*

Datos	
Productor	<b>Ana Lucia Hernández</b>
Municipio	Fusagasugá
Vereda	Bethel
Finca	Catarnica
Cultivos asociados	Cebolla ( <i>Allium cepa</i> ), Zanahoria ( <i>Daucus carota</i> ) y Maíz ( <i>Zea mays</i> )

*Nota.* Información del productor. Autoría propia.

### **Situación Encontrada**

Se brinda asistencia técnica al proyecto de soberanía alimentaria, se encuentran sistemas productivos Cebolla (*Allium cepa*), Zanahoria (*Daucus carota*) y Maíz (*Zea mays*).

### ***Imagen 3***

Finca Catarnica.



*Fuente.* Autoría Propia.

### **Parámetros del Manejo Agrícola del Cultivo**

#### ***Manejo Integrado de Arvenses MIA***

Se evidencia un adecuado manejo integrado de arvenses, en el uso métodos de control manual y mecánico en las labores de mantenimiento y deshierbes del cultivo, evitando los periodos críticos de competencia, disminución de productividad y mitigación de problemas fitosanitarios en el hospedaje de plagas y enfermedades.

#### ***Manejo Integrado de Enfermedades MIE.***

No se evidencia la implementación de un manejo integrado de enfermedades, ya que su único método de control es la aplicación de fungicidas de síntesis química.

#### ***Manejo Integrado de Plagas MIP***

Se evidencia un adecuado manejo integrado de plagas, en el uso alelopatía dado por el aprovechamiento de las especies aromáticas que se encuentra en la huerta y control químico al uso de insecticidas de síntesis química.

#### ***Fertilización***



Se evidencia un adecuado manejo de nutrición vegetal en la suplementación de macro y micro nutrientes esenciales al requerimiento de la huerta, el uso de gallinaza como fuente de fertilizante orgánico, además de la complementación nutricional por el uso de fertilizantes de síntesis química.

### ***BPA Cosecha y Poscosecha***

No se evidencia la aplicación de BPA en los procesos y labores correspondientes para la cosecha y poscosecha, en términos de recolección, protección, lavado y almacenamiento de los productos.

### ***Recomendaciones***

El productor cuenta con una gran diversidad en el establecimiento de la huerta familia, se le recomienda y capacita sobre el proceso de compostaje como método de fertilización alternativa en el aprovechamiento del estiércol de gallina y la incorporación de residuos vegetales en el proceso de compostaje para garantizar un balance nutricional equilibrado, además la implementación de rotaciones y manejos culturales como método de control al ataque de plagas y enfermedades.

### **Predio 3. Asistencia Técnica**

**Tabla 3***Finca Catarnica 2*

Datos	
Productor	María Oliva
Municipio	Fusagasugá
Vereda	Bethel
Finca	Catarnica 2
Cultivos asociados	Habichuela ( <i>Phaseolus vulgaris</i> ) y frijol ( <i>Phaseolus vulgaris</i> )

*Nota.* Información del productor. Autoría propia.

### Situación Encontrada

Se brinda asistencia técnica al proyecto de soberanía alimentaria, se encuentran sistemas productivos Habichuela (*Phaseolus vulgaris*) y frijol (*Phaseolus vulgaris*).

### Imagen 4

*Finca Catarnica 2*

*Fuente.* Autoría Propia.

### Parámetros del Manejo Agrícola del Cultivo

#### *Manejo Integrado de Arvenses MIA*

Se evidencia un adecuado manejo integrado de arvenses, en el uso métodos de control manual y mecánico en las labores de mantenimiento y deshierbes del cultivo, evitando los periodos críticos de competencia, disminución de productividad y mitigación de problemas fitosanitarios en el hospedaje de plagas y enfermedades.

#### ***Manejo Integrado de Enfermedades MIE.***

No se evidencia la implementación de un manejo integrado de enfermedades, ya que su único método de control químico es el uso de fungicidas de síntesis química.

#### ***Manejo Integrado de Plagas MIP***

No se evidencia la implementación de un manejo integrado de plagas, ya que su único método de control químico es el uso de insecticidas de síntesis química.

#### ***Fertilización***

Se evidencia el uso de fertilizantes de síntesis química como fuente nutricional al suplementó de macro y micro nutrientes esenciales al requerimiento del cultivo.

#### ***BPA Cosecha y Poscosecha***

No se evidencia la aplicación de BPA en los procesos y labores correspondientes para la cosecha y poscosecha, en términos de recolección, protección, lavado y almacenamiento de los productos.

#### ***Recomendaciones***

El productor cuenta con sistemas productivos transitorios como fuente económica para sostenimiento de su calidad de vida, aunque no utiliza procesos de manejo agroecológicos, se le recomienda y se le da una charla sobre la importancia de un manejo integral en la adopción de estrategias ecológicas e implementación de BPA.

## Predio 4. Asistencia Técnica

**Tabla 4**

*Finca Aguas Claras*

Datos	
Productor	Jhonatan García Molina
Municipio	Fusagasugá
Vereda	Sauces
Finca	Aguas Claras
Cultivos asociados	Habichuela ( <i>Phaseolus vulgaris</i> ) y arveja ( <i>Pisum sativum</i> )

*Nota.* Información del productor. Autoría propia.

### Situación Encontrada

Se brinda asistencia técnica al proyecto de soberanía alimentaria, se encuentran sistemas productivos Habichuela (*Phaseolus vulgaris*) y arveja (*Pisum sativum*).

### Imagen 5

*Finca Aguas Claras*



*Fuente.* Autoría Propia.

## **Parámetros del Manejo Agrícola del Cultivo**

### ***Manejo Integrado de Arvenses MIA***

Se evidencia un adecuado manejo integrado de arvenses, en el uso métodos de control manual, mecánico y químico en las labores de mantenimiento y deshierbes del cultivo, evitando los periodos críticos de competencia, disminución de productividad y mitigación de problemas fitosanitarios en el hospedaje de plagas y enfermedades.

### ***Manejo Integrado de Enfermedades MIE***

No se evidencia la implementación de un manejo integrado de enfermedades, ya que su único método de control químico es el uso de fungicidas de síntesis química.

### ***Manejo Integrado de Plagas MIP***

No se evidencia la implementación de un manejo integrado de plagas, ya que su único método de control químico es el uso de insecticidas de síntesis química.

### ***Fertilización***

Se evidencia el uso de fertilizantes de síntesis química como fuente nutricional al suplementó de macro y micro nutrientes esenciales al requerimiento del cultivo.

### ***BPA Cosecha y Poscosecha***

No se evidencia la aplicación de BPA en los procesos y labores correspondientes para la cosecha y poscosecha, en términos de recolección, protección, lavado y almacenamiento de los productos.

### ***Recomendaciones***

El productor cuenta con sistemas productivos transitorios como fuente económica para sostenimiento de su calidad de vida, aunque no utiliza procesos de manejo agroecológicos, se le recomienda y se le da una charla sobre la importancia de un manejo integral en la adopción de

estrategias ecológicas (uso de caldos sulfocálcico y bordelés) como métodos de preventivos al ataque de hongos e insectos, además de la implementación de BPA.

### **Predio 5. Asistencia Técnica**

#### **Tabla 5**

*Finca La Lajita*

Datos	
Productor	Jairo Casas Ruiz
Municipio	Fusagasugá
Vereda	Bethel
Finca	La Lajita
Cultivos asociados	Habichuela ( <i>Phaseolus vulgaris</i> ) y arveja ( <i>Pisum sativum</i> )

*Nota.* Información del productor. Autoría propia.

#### **Situación Encontrada**

Se brinda asistencia técnica al proyecto de soberanía alimentaria, se encuentran sistemas productivos Habichuela (*Phaseolus vulgaris*) y arveja (*Pisum sativum*).

## **Imagen 6**

*Finca La Lajita*



*Fuente.* Autoría Propia.

### **Parámetros del Manejo Agrícola del Cultivo**

#### ***Manejo Integrado de Arvenses MIA***

Se evidencia un adecuado manejo integrado de arvenses, en el uso métodos de control manual, mecánico y químico en las labores de mantenimiento y deshierbes del cultivo, evitando los periodos críticos de competencia, disminución de productividad y mitigación de problemas fitosanitarios en el hospedaje de plagas y enfermedades.

#### ***Manejo Integrado de Enfermedades MIE***

No se evidencia la implementación de un manejo integrado de enfermedades, ya que su único método de control químico es el uso de fungicidas de síntesis química.

#### ***Manejo Integrado de Plagas MIP***

No se evidencia la implementación de un manejo integrado de plagas, ya que su único método de control químico es el uso de insecticidas de síntesis química.

#### ***Fertilización***

Se evidencia el uso de fertilizantes de síntesis química como fuente nutricional al suplementó de macro y micro nutrientes esenciales al requerimiento del cultivo.

### ***BPA Cosecha y Poscosecha***

No se evidencia la aplicación de BPA en los procesos y labores correspondientes para la cosecha y poscosecha, en términos de recolección, protección, lavado y almacenamiento de los productos.

### ***Recomendaciones***

El productor cuenta con sistemas productivos transitorios como fuente económica para sostenimiento de su calidad de vida, aunque no utiliza procesos de manejo agroecológicos, se le recomienda y se le da una charla sobre la importancia de un manejo integral en la adopción de estrategias ecológicas (uso de caldos sulfocálcico y bordelés) como métodos de preventivos al ataque de hongos e insectos, además de la implementación de BPA.

## **Predio 6. Asistencia Técnica**

### **Tabla 6**

#### *Finca La Guaira*

Datos	
Productor	Carlos Eduardo Molina
Municipio	Fusagasugá
Vereda	Bethel
Finca	La Guaira
Cultivos asociados	Frijol ( <i>Phaseolus vulgaris</i> ) y Mora ( <i>Rubus ulmifolius</i> ).

*Nota.* Información del productor. Autoría propia.



## **Situación Encontrada**

Se brinda asistencia técnica al proyecto de soberanía alimentaria, se encuentran sistemas productivos Frijol (*Phaseolus vulgaris*) y Mora (*Rubus ulmifolius*).

### **Imagen 7**

*Finca La Guaira*



*Fuente.* Autoría Propia.

## **Parámetros del Manejo Agrícola del Cultivo**

### ***Manejo Integrado de Arvenses MIA***

Se evidencia un adecuado manejo integrado de arvenses, en el uso métodos de control manual y mecánico en las labores de mantenimiento y deshierbes del cultivo, evitando los periodos críticos de competencia, disminución de productividad y mitigación de problemas fitosanitarios en el hospedaje de plagas y enfermedades.

### ***Manejo Integrado de Enfermedades MIE***

No se evidencia la implementación de un manejo integrado de enfermedades, ya que su único método de control químico es el uso de fungicidas de síntesis química.

### ***Manejo Integrado de Plagas MIP***

No se evidencia la implementación de un manejo integrado de plagas, ya que su único método de control químico es el uso de insecticidas de síntesis química.

### ***Fertilización***

Se evidencia el uso de fertilizantes de síntesis química como fuente nutricional al suplementó de macro y micro nutrientes esenciales al requerimiento del cultivo.

### ***BPA Cosecha y Poscosecha***

No se evidencia la aplicación de BPA en los procesos y labores correspondientes para la cosecha y poscosecha, en términos de recolección, protección, lavado y almacenamiento de los productos.

### ***Recomendaciones***

El productor cuenta con sistemas productivos transitorios como fuente económica para sostenimiento de su calidad de vida, aunque no utiliza procesos de manejo agroecológicos, se le recomienda y se le da una charla sobre la importancia de un manejo integral en la adopción de estrategias ecológicas (uso de caldos sulfocálcico y bordelés) como métodos de preventivos al ataque de hongos e insectos, además de la implementación de BPA.

### **Predio 7. Asistencia Técnica**

#### **Tabla 7**

##### *Finca La Lajita 2*

Datos	
Productor	Luz Mery Martínez
Municipio	Fusagasugá
Vereda	Sauces
Finca	La Lajita 2
Cultivos asociados	Frijol ( <i>Phaseolus vulgaris</i> ) y Maíz ( <i>Zea mays</i> )

*Nota.* Información del productor. Autoría propia.

### **Situación Encontrada**

Se brinda asistencia técnica al proyecto de soberanía alimentaria, se encuentran sistemas productivos Frijol (*Phaseolus vulgaris*) y Maíz (*Zea mays*).

### **Imagen 8**

*Finca La Lajita 2*



*Fuente.* Autoría Propia.

### **Parámetros del Manejo Agrícola del Cultivo**

#### ***Manejo Integrado de Arvenses MIA***

Se evidencia un adecuado manejo integrado de arvenses, en el uso métodos de control manual y mecánico en las labores de mantenimiento y deshierbes del cultivo, evitando los periodos críticos de competencia, disminución de productividad y mitigación de problemas fitosanitarios en el hospedaje de plagas y enfermedades.

#### ***Manejo Integrado de Enfermedades MIE***

No se evidencia la implementación de un manejo integrado de enfermedades, ya que su único método de control químico es el uso de fungicidas de síntesis química.

### ***Manejo Integrado de Plagas MIP***

Se evidencia un adecuado manejo integrado de plagas, en el uso alelopatía dado por el aprovechamiento de las especies aromáticas que se encuentra en la huerta y control químico al uso de insecticidas de síntesis química.

### ***Fertilización***

Se evidencia un adecuado manejo de nutrición vegetal en la suplementación de macro y micro nutrientes esenciales al requerimiento del cultivo, el uso de compostaje con estiércol, además de la complementación nutricional por el uso de fertilizantes de síntesis química.

### ***BPA Cosecha y Poscosecha***

No se evidencia la aplicación de BPA en los procesos y labores correspondientes para la cosecha y poscosecha, en términos de recolección, protección, lavado y almacenamiento de los productos.

### ***Recomendaciones***

El productor cuenta con un sistema agrícola productivo, se le recomienda y capacita sobre el proceso de compostaje como método de fertilización alternativa en el aprovechamiento del estiércol y la incorporación de residuos vegetales en el proceso de compostaje para garantizar un balance nutricional equilibrado y aplicación de microorganismos eficientes EM en el mejoramiento de las condiciones del suelo y aceleración del compostaje.

### **Predio 8. Asistencia Técnica**

**Tabla 8***Finca La Esperanza*

Datos	
Productor	Jhoana Cruz
Municipio	Fusagasugá
Vereda	Santa Lucia
Finca	La Esperanza
Cultivos asociados	Tomate ( <i>Solanum lycopersicum</i> ), lechuga ( <i>Lactuca sativa</i> ), cebolla ( <i>Allium cepa</i> ).

*Nota.* Información del productor. Autoría propia.

**Situación Encontrada**

Se brinda asistencia técnica al proyecto de soberanía alimentaria, se encuentran sistemas productivos Tomate (*Solanum lycopersicum*), lechuga (*Lactuca sativa*), cebolla (*Allium cepa*).

**Imagen 9***Finca La Esperanza*

*Fuente.* Autoría Propia.

**Parámetros del Manejo Agrícola del Cultivo*****Manejo Integrado de Arvenses MIA***

Se evidencia un adecuado manejo integrado de arvenses, en el uso métodos de control manual y mecánico en las labores de mantenimiento y deshierbes del cultivo, evitando los periodos críticos de competencia, disminución de productividad y mitigación de problemas fitosanitarios en el hospedaje de plagas y enfermedades.

#### ***Manejo Integrado de Enfermedades MIE.***

Se evidencia un adecuado manejo integrado de enfermedades, en el uso de métodos de control cultural y químicos, aplicación de rotaciones, distancia de siembra, saneamiento y uso de fungicidas de síntesis química.

#### ***Manejo Integrado de Plagas MIP***

Se evidencia un adecuado manejo integrado de plagas, en el uso aleopatía dado por el aprovechamiento de las especies aromáticas que se encuentra en la huerta y control químico al uso de insecticidas de síntesis química.

#### ***Fertilización***

Se evidencia un adecuado manejo de nutrición vegetal en la suplementación de macro y micro nutrientes esenciales al requerimiento de la huerta, el uso de gallinaza como fuente de fertilizante orgánico, además de la complementación nutricional por el uso de fertilizantes de síntesis química.

#### ***BPA Cosecha y Poscosecha***

No se evidencia la aplicación de BPA en los procesos y labores correspondientes para la cosecha y poscosecha, en términos de recolección, protección, lavado y almacenamiento de los productos

#### ***Recomendaciones***

El productor pertenece a la asociación de mujeres en el desarrollo de soberanía alimentario, cuenta con el establecimiento de semilleros y huerta familiar, se le recomienda el aprovechamiento de residuos vegetales en el proceso de compostaje para garantizar un balance nutricional equilibrado, y realizar labores agrícolas en el mantenimiento de arvenses en la huerta.

### **Predio 9. Asistencia Técnica**

#### **Tabla 9**

##### *Finca Tierra Angelical*

Datos	
Productor	Anita Rodríguez
Municipio	Fusagasugá
Vereda	Santa Lucia
Finca	Tierra Angelical
Cultivos asociados	Tomate ( <i>Solanum lycopersicum</i> ), lechuga ( <i>Lactuca sativa</i> ), cebolla ( <i>Allium cepa</i> ).

*Nota.* Información del productor. Autoría propia.

#### **Situación Encontrada**

Se brinda asistencia técnica al proyecto de soberanía alimentaria, se encuentran sistemas productivos Tomate (*Solanum lycopersicum*), lechuga (*Lactuca sativa*), cebolla (*Allium cepa*).

**Imagen 10**

*Finca Tierra Angelical*



*Fuente.* Autoría Propia.

**Parámetros del Manejo Agrícola del Cultivo*****Manejo Integrado de Arvenses MIA***

Se evidencia un adecuado manejo integrado de arvenses, en el uso métodos de control manual y mecánico en las labores de mantenimiento y deshierbes del cultivo, evitando los periodos críticos de competencia, disminución de productividad y mitigación de problemas fitosanitarios en el hospedaje de plagas y enfermedades.

***Manejo Integrado de Enfermedades MIE***

Se evidencia un adecuado manejo integrado de enfermedades, en el uso de métodos de control cultural y químicos, aplicación de rotaciones, distancia de siembra, saneamiento y uso de fungicidas de síntesis química.

***Manejo Integrado de Plagas MIP***

Se evidencia un adecuado manejo integrado de plagas, en el uso aleopatía dado por el aprovechamiento de las especies aromáticas que se encuentra en la huerta, utilización de controles etológicos y control químico al uso de insecticidas de síntesis química.



### ***Fertilización***

Se evidencia un adecuado manejo de nutrición vegetal en la suplementación de macro y micro nutrientes esenciales al requerimiento de la huerta, el uso de gallinaza como fuente de fertilizante orgánico, además de la complementación nutricional por el uso de fertilizantes de síntesis química.

### ***BPA Cosecha y Poscosecha***

Se evidencia la aplicación de BPA en los procesos y labores correspondientes para la cosecha y poscosecha, en términos de recolección, protección, lavado y almacenamiento de los productos.

### ***Recomendaciones***

El productor pertenece a la asociación de mujeres en el desarrollo de soberanía alimentario, cuenta con el establecimiento de semilleros y huerta familiar, se le recomienda el aprovechamiento de residuos vegetales en el proceso de compostaje para garantizar un balance nutricional equilibrado, y realizar labores agrícolas en el mantenimiento de arvenses en la huerta, además de realizar los trasplantes de semilleros a la huerta.

### **Predio 10. Asistencia Técnica**

**Tabla 10***Finca San Juan*

Datos	
Productor	Pilar Segura
Municipio	Fusagasugá
Vereda	Santa Lucia
Finca	San Juan
Cultivos asociados	Tomate ( <i>Solanum lycopersicum</i> ), lechuga ( <i>Lactuca sativa</i> ), Calabaza ( <i>Benincasa hispida</i> ).

*Nota.* Información del productor. Autoría propia.

**Situación Encontrada**

Se brinda asistencia técnica al proyecto de soberanía alimentaria, se encuentran sistemas productivos Tomate (*Solanum lycopersicum*), lechuga (*Lactuca sativa*), Calabaza (*Benincasa hispida*).

**Imagen 11***Finca San Juan*

*Fuente.* Autoría Propia.

## **Parámetros del Manejo Agrícola del Cultivo**

### ***Manejo Integrado de Arvenses MIA***

Se evidencia un adecuado manejo integrado de arvenses, en el uso métodos de control manual y mecánico en las labores de mantenimiento y deshierbes del cultivo, evitando los periodos críticos de competencia, disminución de productividad y mitigación de problemas fitosanitarios en el hospedaje de plagas y enfermedades.

### ***Manejo Integrado de Enfermedades MIE***

No se evidencia la implementación de un manejo integrado de enfermedades, ya que su único método de control químico es el uso de fungicidas de síntesis química.

### ***Manejo Integrado de Plagas MIP***

No se evidencia la implementación de un manejo integrado de plagas, ya que su único método de control químico es el uso de insecticidas de síntesis química.

### ***Fertilización***

Se evidencia un adecuado manejo de nutrición vegetal en la suplementación de macro y micro nutrientes esenciales al requerimiento de la huerta, el humus orgánico como fuente de fertilizante orgánico, además de la complementación nutricional por el uso de fertilizantes de síntesis química.

### ***BPA Cosecha y Poscosecha***

No se evidencia la aplicación de BPA en los procesos y labores correspondientes para la cosecha y poscosecha, en términos de recolección, protección, lavado y almacenamiento de los productos.

### ***Recomendaciones***

El productor pertenece a la asociación de mujeres en el desarrollo de soberanía alimentario, cuenta con el establecimiento de semilleros y huerta familiar, se presenta el ataque de babosas y caracoles a los semilleros, por lo cual se le recomienda y capacita en el uso de barreos físicos (Cal o ceniza), trampas atrayentes (Cerveza) y uso de bioinsecticidas naturales (Ajo-ají), además de realizar los trasplantes de semilleros a la huerta.

### **Predio 11. Asistencia Técnica**

**Tabla 11**

*Finca Aguas Claras 2*

Datos	
Productor	María Hermencia Jiménez
Municipio	Fusagasugá
Vereda	Los Sauces
Finca	Aguas Claras 2
Cultivos asociados	Frijol ( <i>Phaseolus vulgaris</i> ), lechuga ( <i>Lactuca sativa</i> ), Cilantro ( <i>Coriandrum sativum</i> )

*Nota.* Información del productor. Autoría propia.

### **Situación Encontrada**

Se brinda asistencia técnica al proyecto de soberanía alimentaria, se encuentran sistemas productivos Frijol (*Phaseolus vulgaris*), lechuga (*Lactuca sativa*), Cilantro (*Coriandrum sativum*)

## Imagen 12

*Finca Aguas claras 2*



*Fuente.* Autoría Propia.

### **Parámetros del Manejo Agrícola del Cultivo**

#### ***Manejo Integrado de Arvenses MIA***

Se evidencia un adecuado manejo integrado de arvenses, en el uso métodos de control manual y mecánico en las labores de mantenimiento y deshierbes del cultivo, evitando los periodos críticos de competencia, disminución de productividad y mitigación de problemas fitosanitarios en el hospedaje de plagas y enfermedades.

#### ***Manejo Integrado de Enfermedades MIE***

No se evidencia la implementación de un manejo integrado de enfermedades, ya que su único método de control químico es el uso de fungicidas de síntesis química.

#### ***Manejo Integrado de Plagas MIP***

No se evidencia la implementación de un manejo integrado de plagas, ya que su único método de control químico es el uso de insecticidas de síntesis química.

#### ***Fertilización***

Se evidencia un adecuado manejo de nutrición vegetal en la suplementación de macro y micro nutrientes esenciales al requerimiento de la huerta y cultivos, el uso de estiércol compostado como método de fertilización alterna en el aprovechamiento de los residuos, además que se complementa por el uso de fertilizantes de síntesis química.

### ***BPA Cosecha y Poscosecha***

No se evidencia la aplicación de BPA en los procesos y labores correspondientes para la cosecha y poscosecha, en términos de recolección, protección, lavado y almacenamiento de los productos.

### ***Recomendaciones***

El productor cuenta con sistemas productivos transitorios como fuente económica para sostenimiento de su calidad de vida, utiliza el estiércol como fuente nutricional, se le recomienda y se le da una charla sobre los procesos de un compostaje para garantizar un balance nutricional equilibrado en el uso de abonos verdes.

### **Predio 12. Asistencia Técnica**

**Tabla 12**

*Finca La Waira*

Datos	
Productor	Karol Serrato Martínez
Municipio	Fusagasugá
Vereda	Los Sauces
Finca	La Waira
Cultivos asociados	Frijol ( <i>Phaseolus vulgaris</i> ) y Habichuela ( <i>Phaseolus vulgaris</i> )

*Nota.* Información del productor. Autoría propia.

## **Situación Encontrada**

Se brinda asistencia técnica al proyecto de soberanía alimentaria, se encuentran sistemas productivos Frijol (*Phaseolus vulgaris*) y Habichuela (*Phaseolus vulgaris*).

### **Imagen 13**

*Finca La Waira*



*Fuente.* Autoría Propia.

## **Parámetros del Manejo Agrícola del cultivo**

### ***Manejo Integrado de Arvenses MIA***

Se evidencia un adecuado manejo integrado de arvenses, en el uso métodos de control manual y mecánico en las labores de mantenimiento y deshierbes del cultivo, evitando los periodos críticos de competencia, disminución de productividad y mitigación de problemas fitosanitarios en el hospedaje de plagas y enfermedades.

### ***Manejo Integrado de Enfermedades MIE***

No se evidencia la implementación de un manejo integrado de enfermedades, ya que su único método de control químico es el uso de fungicidas de síntesis química.

### ***Manejo Integrado de Plagas MIP***

No se evidencia la implementación de un manejo integrado de plagas, ya que su único método de control químico es el uso de insecticidas de síntesis química.

### ***Fertilización***

Se evidencia el uso de fertilizantes de síntesis química como fuente nutricional al suplementó de macro y micro nutrientes esenciales al requerimiento del cultivo.

### ***BPA Cosecha y Poscosecha***

No se evidencia la aplicación de BPA en los procesos y labores correspondientes para la cosecha y poscosecha, en términos de recolección, protección, lavado y almacenamiento de los productos.

### ***Recomendaciones***

El productor cuenta con sistemas productivos transitorios como fuente económica para sostenimiento de su calidad de vida, No utiliza procesos de manejo agroecológico, al ser un productor joven se le recomienda y capacita sobre el uso de compostaje, MIP y MIE, además de alternativas en la preparación de caldos minerales en el reconocimiento de los beneficios e importancia como métodos preventivos y de fertilización.

### **Predio 13. Asistencia Técnica**



**Tabla 13***Finca El Portón*

Datos	
Productor	Ana María Villamil
Municipio	Fusagasugá
Vereda	Bethel
Finca	El Portón
Cultivos asociados	Frijol ( <i>Phaseolus vulgaris</i> ) y Habichuela ( <i>Phaseolus vulgaris</i> )

*Nota.* Información del productor. Autoría propia.

**Situación Encontrada**

Se brinda asistencia técnica al proyecto de soberanía alimentaria, se encuentran sistemas productivos Frijol (*Phaseolus vulgaris*) y Habichuela (*Phaseolus vulgaris*)

**Imagen 14***Finca El Portón*

*Fuente.* Autoría Propia.

## **Parámetros del Manejo Agrícola del Cultivo**

### ***Manejo Integrado de Arvenses MIA***

Se evidencia un adecuado manejo integrado de arvenses, en el uso métodos de control manual y mecánico en las labores de mantenimiento y deshierbes del cultivo, evitando los periodos críticos de competencia, disminución de productividad y mitigación de problemas fitosanitarios en el hospedaje de plagas y enfermedades.

### ***Manejo Integrado de Enfermedades MIE***

Se evidencia un adecuado manejo integrado de enfermedades, en el uso de métodos de control cultural y químicos, aplicación de rotaciones, distancia de siembra, saneamiento y uso de fungicidas de síntesis química.

### ***Manejo Integrado de Plagas MIP***

Se evidencia un adecuado manejo integrado de enfermedades, en el uso de métodos de control cultural y químico, aplicación de rotaciones, distancia de siembra, saneamiento y uso de insecticidas de síntesis química.

### ***Fertilización***

Se evidencia el uso de fertilizantes de síntesis química como fuente nutricional al suplementó de macro y micro nutrientes esenciales al requerimiento del cultivo.

### ***BPA Cosecha y Poscosecha***

No se evidencia la aplicación de BPA en los procesos y labores correspondientes para la cosecha y poscosecha, en términos de recolección, protección, lavado y almacenamiento de los productos.

### ***Recomendaciones***

El productor cuenta con sistemas productivos transitorios como fuente económica para sostenimiento de su calidad de vida, utiliza controles culturales para el manejo MIP y MIE, se le recomienda y capacita según su interés en la elaboración de compostaje y abono bocaschi como medio de fertilización alterna al requerimiento nutricional de los cultivos.

#### **Predio 14. Asistencia Técnica**

##### **Tabla 14**

*Finca San José*

Datos	
Productor	Pedro Hernán Rodríguez
Municipio	Fusagasugá
Vereda	Sauces
Finca	San José
Cultivos asociados	Habichuela ( <i>Phaseolus vulgaris</i> )

*Nota.* Información del productor. Autoría propia.

##### **Situación Encontrada**

Se brinda asistencia técnica al proyecto de soberanía alimentaria, se encuentran sistemas productivos Habichuela (*Phaseolus vulgaris*)

## **Imagen 15**

*Finca San José*



*Fuente.* Autoría Propia.

### **Parámetros del Manejo Agrícola del Cultivo**

#### ***Manejo Integrado de Arvenses MIA***

Se evidencia un adecuado manejo integrado de arvenses, en el uso métodos de control manual, mecánico y químico en las labores de mantenimiento y deshierbes del cultivo, evitando los periodos críticos de competencia, disminución de productividad y mitigación de problemas fitosanitarios en el hospedaje de plagas y enfermedades.

#### ***Manejo Integrado de Enfermedades MIE***

No se evidencia la implementación de un manejo integrado de enfermedades, ya que su único método de control químico es el uso de fungicidas de síntesis química.

#### ***Manejo Integrado de Plagas MIP***

No se evidencia la implementación de un manejo integrado de plagas, ya que su único método de control químico es el uso de insecticidas de síntesis química.

#### ***Fertilización***

Se evidencia el uso de fertilizantes de síntesis química como fuente nutricional al suplementó de macro y micro nutrientes esenciales al requerimiento del cultivo.

### ***BPA Cosecha y Poscosecha***

No se evidencia la aplicación de BPA en los procesos y labores correspondientes para la cosecha y poscosecha, en términos de recolección, protección, lavado y almacenamiento de los productos.

### ***Recomendaciones***

El productor cuenta con sistemas productivos transitorios como fuente económica para sostenimiento de su calidad de vida, aunque no utiliza procesos de manejo agroecológicos, se le recomienda y se le da una charla sobre la importancia de un manejo integral en la adopción de estrategias ecológicas (uso de caldos sulfocálcico, bordelés y ceniza) como métodos de preventivos, uso de control etológico e implementación de BPA.

### **Predio 15. Asistencia Técnica**

**Tabla 15**

*Finca El Edén*

Datos	
Productor	Gladis Duarte Barón
Municipio	Fusagasugá
Vereda	Sauces
Finca	El Edén
Cultivos asociados	Habichuela ( <i>Phaseolus vulgaris</i> ), lechuga ( <i>Lactuca sativa</i> ), cebolla ( <i>Allium cepa</i> ).

*Nota.* Información del productor. Autoría propia.

### **Situación Encontrada**

Se brinda asistencia técnica al proyecto de soberanía alimentaria, se encuentran sistemas productivos Habichuela (*Phaseolus vulgaris*), lechuga (*Lactuca sativa*), cebolla (*Allium cepa*).

**Imagen 16**

*Finca El Edén*



*Fuente.* Autoría Propia.

**Parámetros del Manejo Agrícola del Cultivo*****Manejo Integrado de Arvenses MIA***

Se evidencia un adecuado manejo integrado de arvenses, en el uso métodos de control manual y mecánico en las labores de mantenimiento y deshierbes del cultivo, evitando los periodos críticos de competencia, disminución de productividad y mitigación de problemas fitosanitarios en el hospedaje de plagas y enfermedades.

***Manejo Integrado de Enfermedades MIE.***

No se evidencia la implementación de un manejo integrado de enfermedades, ya que su único método de control químico es el uso de fungicidas de síntesis química.

***Manejo Integrado de Plagas MIP***

Se evidencia un adecuado manejo integrado de plagas, en el uso alelopatía dado por el aprovechamiento de las especies aromáticas que se encuentra en la huerta y control químico al uso de insecticidas de síntesis química.

***Fertilización***

Se evidencia el uso de fertilizantes de síntesis química como fuente nutricional al suplementó de macro y micro nutrientes esenciales al requerimiento del cultivo.

### ***BPA Cosecha y Poscosecha***

No se evidencia la aplicación de BPA en los procesos y labores correspondientes para la cosecha y poscosecha, en términos de recolección, protección, lavado y almacenamiento de los productos.

### ***Recomendaciones***

El productor cuenta con una huerta casera productiva, anteriormente utilizaba compostaje y abonos orgánicos, se le recomienda e incentiva sobre el proceso de compostaje como método de fertilización alternativa en el aprovechamiento del estiércol y la incorporación de residuos vegetales en el proceso de compostaje, uso de caldo minerales, además otras alternativas para el control de plagas y enfermedades.

## **Predio 16. Asistencia Técnica**

### **Tabla 16**

#### *Finca Los Sauces*

Datos	
Productor	Luis Alberto Gonzales
Municipio	Fusagasugá
Vereda	Jordán Bajo
Finca	Los Sauces
Cultivos asociados	Tomate ( <i>Solanum lycopersicum</i> )

*Nota.* Información del productor. Autoría propia.

### **Situación Encontrada**

Se brinda asistencia técnica al proyecto de soberanía alimentaria, se encuentran sistemas productivos Tomate (*Solanum lycopersicum*).

**Imagen 17**

*Finca Los Sauces*



*Fuente.* Autoría Propia.

**Parámetros del Manejo Agrícola del Cultivo*****Manejo Integrado de Arvenses MIA***

Se evidencia un adecuado manejo integrado de arvenses, en el uso métodos de control manual y mecánico en las labores de mantenimiento y deshierbes del cultivo, evitando los periodos críticos de competencia, disminución de productividad y mitigación de problemas fitosanitarios en el hospedaje de plagas y enfermedades.

***Manejo Integrado de Enfermedades MIE***

Se evidencia un adecuado manejo integrado de enfermedades, en el uso de métodos de control cultural y químico, aplicación de rotaciones, distancia de siembra, saneamiento y uso de fungicidas de síntesis química.

***Manejo Integrado de Plagas MIP***

Se evidencia un adecuado manejo integrado de plagas, la utilización de controles etológicos y control químico al uso de insecticidas de síntesis química.



### ***Fertilización***

Se evidencia un adecuado manejo de nutrición vegetal en la suplementación de macro y micro nutrientes esenciales al requerimiento de la huerta, el uso de abonos orgánicos y bio-fermentados supermagro, además de la complementación nutricional por el uso de fertilizantes de síntesis química.

### ***BPA Cosecha y Poscosecha***

Se evidencia la aplicación de BPA en los procesos y labores correspondientes para la cosecha y poscosecha, en términos de recolección, protección, lavado y almacenamiento de los productos.

### ***Recomendaciones***

El productor cuenta con un sistema productivo, donde implementa controles integrados para el manejo de plagas, enfermedades y arvenses, el uso de abonos orgánicos y bio-preparados, se le recomienda y capacita en la elaboración de caldos minerales como uso alternativo preventivo al control de plagas y enfermedades, implementación de BPA.

### **Predio 17. Asistencia Técnica**

#### ***Tabla 17***

##### *Finca Monte bello*

Datos	
Productor	Jorge Eliecer Santana
Municipio	Fusagasugá
Vereda	Bethel
Finca	Monte bello
Cultivos asociados	Habichuela ( <i>Phaseolus vulgaris</i> )

*Nota.* Información del productor. Autoría propia.

### **Situación Encontrada**

Se brinda asistencia técnica al proyecto de soberanía alimentaria, se encuentran sistemas productivos Habichuela (*Phaseolus vulgaris*)

### **Imagen 18**

*Finca Monte bello*



*Fuente.* Autoría Propia.

### **Parámetros del Manejo Agrícola del cultivo**

#### ***Manejo Integrado de Arvenses MIA***

Se evidencia un adecuado manejo integrado de arvenses, en el uso métodos de control manual, mecánico y químico en las labores de mantenimiento y deshierbes del cultivo, evitando los periodos críticos de competencia, disminución de productividad y mitigación de problemas fitosanitarios en el hospedaje de plagas y enfermedades.

#### ***Manejo Integrado de Enfermedades MIE***

Se evidencia un adecuado manejo integrado de enfermedades, en el uso de métodos de control cultural y químico, aplicación de rotaciones, distancia de siembra, saneamiento y uso de fungicidas de síntesis química.

#### ***Manejo Integrado de Plagas MIP***

No se evidencia la implementación de un manejo integrado de plagas, ya que su único método de control químico es el uso de insecticidas de síntesis química.

### ***Fertilización***

Se evidencia el uso de fertilizantes de síntesis química como fuente nutricional al suplementó de macro y micro nutrientes esenciales al requerimiento del cultivo.

### ***BPA Cosecha y Poscosecha***

No se evidencia la aplicación de BPA en los procesos y labores correspondientes para la cosecha y poscosecha, en términos de recolección, protección, lavado y almacenamiento de los productos.

### ***Recomendaciones***

El productor cuenta con sistemas productivos transitorios como fuente económica para sostenimiento de su calidad de vida, se presenta el ataque de mosca blanca (*Trialeurodes vaporariorum*) se le recomienda y se le capacita sobre la elaboración dl uso de caldo sulfocálcico y caldo cenizo como métodos de preventivos al ataque de la plaga, incorporación de trampas etológicas y la implementación de BPA.

## **Predio 18. Asistencia Técnica**

### **Tabla 18**

#### *Finca Monte bello 2*

Datos	
Productor	Pablo José moreno
Municipio	Fusagasugá
Vereda	Bethel
Finca	Monte bello 2
Cultivos asociados	Habichuela ( <i>Phaseolus vulgaris</i> )

*Nota.* Información del productor. Autoría propia.

## **Situación Encontrada**

Se brinda asistencia técnica al proyecto de soberanía alimentaria, se encuentran sistemas productivos Habichuela (*Phaseolus vulgaris*).

### **Imagen 19**

*Finca Monte bello 2*



*Fuente.* Autoría Propia.

## **Parámetros del Manejo Agrícola del Cultivo**

### ***Manejo Integrado de Arvenses MIA***

Se evidencia un adecuado manejo integrado de arvenses, en el uso métodos de control manual, mecánico y químico en las labores de mantenimiento y deshierbes del cultivo, evitando los periodos críticos de competencia, disminución de productividad y mitigación de problemas fitosanitarios en el hospedaje de plagas y enfermedades.

### ***Manejo Integrado de Enfermedades MIE***

No se evidencia la implementación de un manejo integrado de enfermedades, ya que su único método de control químico es el uso de fungicidas de síntesis química.

### ***Manejo Integrado de Plagas MIP***

No se evidencia la implementación de un manejo integrado de plagas, ya que su único método de control químico es el uso de insecticidas de síntesis química.

### ***Fertilización***

Se evidencia el uso de fertilizantes de síntesis química como fuente nutricional al suplementó de macro y micro nutrientes esenciales al requerimiento del cultivo.

### ***BPA Cosecha y Poscosecha***

No se evidencia la aplicación de BPA en los procesos y labores correspondientes para la cosecha y poscosecha, en términos de recolección, protección, lavado y almacenamiento de los productos.

### ***Recomendaciones***

El productor cuenta con sistemas productivos transitorios como fuente económica para sostenimiento de su calidad de vida, aunque no utiliza procesos de manejo agroecológicos, se le recomienda y se le da una charla sobre la importancia de un manejo integral en la adopción de estrategias ecológicas (uso de caldos sulfocálcico, ceniza y bordelés) como métodos de preventivos al ataque de hongos e insectos, además de la implementación de BPA.

## **Predio 19. Asistencia Técnica**

### **Tabla 19**

#### *Finca La Estrella*

Datos	
Productor	Carlos Hernández Molina
Municipio	Fusagasugá
Vereda	Bethel
Finca	La Estrella
Cultivos asociados	Cilantro ( <i>Coriandrum sativum</i> L.)

*Nota.* Información del productor. Autoría propia.

## **Situación Encontrada**

Se brinda asistencia técnica al proyecto de soberanía alimentaria, se encuentran sistemas productivos cilantro (*Coriandrum sativum L.*)

### **Imagen 20**

*Finca La Estrella*



*Fuente.* Autoría Propia.

## **Parámetros del Manejo Agrícola del Cultivo**

### ***Manejo Integrado de Arvenses MIA***

Se evidencia un adecuado manejo integrado de arvenses, en el uso métodos de control manual y mecánico en las labores de mantenimiento y deshierbes del cultivo, evitando los periodos críticos de competencia, disminución de productividad y mitigación de problemas fitosanitarios en el hospedaje de plagas y enfermedades.

### ***Manejo Integrado de Enfermedades MIE***

No se evidencia la implementación de un manejo integrado de enfermedades, ya que el cultivo se encuentra en sus inicios.

### ***Manejo Integrado de Plagas MIP***

No se evidencia la implementación de un manejo integrado de plagas, ya que el cultivo se encuentra en sus inicios.

### ***Fertilización***

Se evidencia el uso de fertilizantes de síntesis química como fuente nutricional al suplementó de macro y micro nutrientes esenciales al requerimiento del cultivo.

### ***BPA Cosecha y Poscosecha***

No se evidencia la aplicación de BPA en los procesos y labores correspondientes para la cosecha y poscosecha, en términos de recolección, protección, lavado y almacenamiento de los productos.

### ***Recomendaciones***

El productor cuenta con sistema productivo de inicio, aunque aún está en la etapa de siembra y crecimiento del cultivo, se le recomienda utiliza procesos de manejo agroecológicos como mitigación del balance ambiental y económico, el uso de controles culturales y etológicos al ataque de plagas y enfermedades, capacitación de alternativas de fertilización, elaboración de caldos minerales e implementación de BPA.

## **Predio 20. Asistencia Técnica**

### **Tabla 20**

#### *Finca La Estrella 2*

Datos	
Productor	Nidia Rojas Molina
Municipio	Fusagasugá
Vereda	Bethel
Finca	La Estrella 2
Cultivos asociados	Cilantro ( <i>Coriandrum sativum</i> L.)

*Nota.* Información del productor. Autoría propia.

## **Situación Encontrada**

Se brinda asistencia técnica al proyecto de soberanía alimentaria, se encuentran sistemas productivos cilantro (*Coriandrum sativum L.*)

### **Imagen 21**

*Finca La Estrella 2*



*Fuente.* Autoría Propia.

## **Parámetros del Manejo Agrícola del Cultivo**

### ***Manejo Integrado de Arvenses MIA***

Se evidencia un adecuado manejo integrado de arvenses, en el uso métodos de control manual y mecánico en las labores de mantenimiento y deshierbes del cultivo, evitando los periodos críticos de competencia, disminución de productividad y mitigación de problemas fitosanitarios en el hospedaje de plagas y enfermedades.

### ***Manejo Integrado de Enfermedades MIE***

No se evidencia la implementación de un manejo integrado de enfermedades, ya que el cultivo se encuentra en sus inicios.

### ***Manejo Integrado de Plagas MIP***

No se evidencia la implementación de un manejo integrado de plagas, ya que el cultivo se encuentra en sus inicios.



### ***Fertilización***

Se evidencia el uso de fertilizantes de síntesis química como fuente nutricional al suplementó de macro y micro nutrientes esenciales al requerimiento del cultivo.

### ***BPA Cosecha y Poscosecha***

No se evidencia la aplicación de BPA en los procesos y labores correspondientes para la cosecha y poscosecha, en términos de recolección, protección, lavado y almacenamiento de los productos.

### ***Recomendaciones***

El productor cuenta con sistema productivo de inicio, aunque aún está en la etapa de siembra y crecimiento del cultivo, se le recomienda utiliza procesos de manejo agroecológicos como mitigación del balance ambiental y económico, el uso de controles culturales y etológicos al ataque de plagas y enfermedades, capacitación de alternativas de fertilización, elaboración de caldos minerales e implementación de BPA.

### **Predio 21. Asistencia Técnica**

**Tabla 21**

*Finca La Esperanza*

Datos	
Productor	María Isabel Otalora
Municipio	Fusagasugá
Vereda	Santa Lucia
Finca	La Esperanza
Cultivos asociados	Mora ( <i>Rubus ulmifolius</i> ), Tomate de árbol ( <i>Solanum betaceum</i> ) y Aguacate ( <i>Persea americana</i> ).

*Nota.* Información del productor. Autoría propia.

### **Situación Encontrada**

Se brinda asistencia técnica al proyecto de soberanía alimentaria, se encuentran sistemas productivos Mora (*Rubus ulmifolius*), Tomate de árbol (*Solanum betaceum*) y Aguacate (*Persea americana*).

### **Imagen 22**

*Finca La Esperanza*



*Fuente.* Autoría Propia.

### **Parámetros del Manejo Agrícola del Cultivo**

#### ***Manejo Integrado de Arvenses MIA***

Se evidencia un adecuado manejo integrado de arvenses, en el uso métodos de control manual y mecánico en las labores de mantenimiento y deshierbes del cultivo, evitando los periodos críticos de competencia, disminución de productividad y mitigación de problemas fitosanitarios en el hospedaje de plagas y enfermedades.

#### ***Manejo Integrado de Enfermedades MIE***

Se evidencia un adecuado manejo integrado de enfermedades, en el uso de métodos de control cultural y químicos, aplicación de rotaciones, distancia de siembra, saneamiento y uso de fungicidas de síntesis química.

### ***Manejo Integrado de Plagas MIP***

Se evidencia un adecuado manejo integrado de plagas, en el uso aleopatía dado por el aprovechamiento de las especies aromáticas que se encuentra en la huerta, utilización de controles etológicos y control químico al uso de insecticidas de síntesis química.

### ***Fertilización***

Se evidencia el uso de fertilizantes de síntesis química como fuente nutricional al suplementó de macro y micro nutrientes esenciales al requerimiento del cultivo.

### ***BPA Cosecha y Poscosecha***

Se evidencia la aplicación de BPA en los procesos y labores correspondientes para la cosecha y poscosecha, en términos de recolección, protección, lavado y almacenamiento de los productos.

### ***Recomendaciones***

El productor pertenece a la asociación de mujeres en el desarrollo de soberanía alimentaria, cuenta con el establecimiento huerta familiar, se le recomienda el aprovechamiento de residuos vegetales en el proceso de compostaje para garantizar un balance nutricional equilibrado, además se le capacita en la elaboración de caldos minerales (caldos sulfocálcico, ceniza y bordelés) como métodos alternativos preventivos al ataque de plagas y enfermedades.

### **Predio 22. Asistencia Técnica**

**Tabla 22***Finca La Esperanza 2*

Datos	
Productor	Nidia Salamanca Otalora
Municipio	Fusagasugá
Vereda	Santa Lucia
Finca	La Esperanza 2
Cultivos asociados	Mora ( <i>Rubus ulmifolius</i> ), Tomate de árbol ( <i>Solanum betaceum</i> )

*Nota.* Información del productor. Autoría propia.

**Situación Encontrada**

Se brinda asistencia técnica al proyecto de soberanía alimentaria, se encuentran sistemas productivos Mora (*Rubus ulmifolius*), Tomate de árbol (*Solanum betaceum*)

**Imagen 23**

*Finca La esperanza*



*Fuente.* Autoría Propia.

**Parámetros del Manejo Agrícola del Cultivo*****Manejo Integrado de Arvenses MIA***

Se evidencia un adecuado manejo integrado de arvenses, en el uso métodos de control manual y mecánico en las labores de mantenimiento y deshierbes del cultivo, evitando los periodos críticos de competencia, disminución de productividad y mitigación de problemas fitosanitarios en el hospedaje de plagas y enfermedades.

***Manejo Integrado de Enfermedades MIE***

Se evidencia un adecuado manejo integrado de enfermedades, en el uso de métodos de control cultural y químicos, aplicación de rotaciones, distancia de siembra, saneamiento y uso de fungicidas de síntesis química.

***Manejo Integrado de Plagas MIP***

Se evidencia un adecuado manejo integrado de plagas, en el uso alelopatía dado por el aprovechamiento de las especies aromáticas que se encuentra en la huerta, utilización de controles etológicos y control químico al uso de insecticidas de síntesis química.

### ***Fertilización***

Se evidencia el uso de fertilizantes de síntesis química como fuente nutricional al suplementó de macro y micro nutrientes esenciales al requerimiento del cultivo.

### ***BPA Cosecha y Poscosecha***

Se evidencia la aplicación de BPA en los procesos y labores correspondientes para la cosecha y poscosecha, en términos de recolección, protección, lavado y almacenamiento de los productos.

### ***Recomendaciones***

El productor pertenece a la asociación de mujeres en el desarrollo de soberanía alimentaria, cuenta con el establecimiento huerta familiar, se le recomienda el aprovechamiento de residuos vegetales en el proceso de compostaje para garantizar un balance nutricional equilibrado, además se le capacita en la elaboración de caldos minerales (caldos sulfocálcico, ceniza y bordelés) como métodos alternativos preventivos al ataque de plagas y enfermedades.

### **Predio 23. Asistencia Técnica**

**Tabla 23***Finca Los Pinos*

Datos	
Productor	Alcira Cañón
Municipio	Fusagasugá
Vereda	Santa Lucia
Finca	Los Pinos
Cultivos asociados	Mora ( <i>Rubus ulmifolius</i> ) y Aguacate ( <i>Persea americana</i> ).

*Nota.* Información del productor. Autoría propia.

### Situación Encontrada

Se brinda asistencia técnica al proyecto de soberanía alimentaria, se encuentran sistemas productivos Mora (*Rubus ulmifolius*) y Aguacate (*Persea americana*).

### Imagen 24

*Finca Los Pinos*

*Fuente.* Autoría Propia.

## **Parámetros del Manejo Agrícola del Cultivo**

### ***Manejo Integrado de Arvenses MIA***

Se evidencia un adecuado manejo integrado de arvenses, en el uso métodos de control manual y mecánico en las labores de mantenimiento y deshierbes del cultivo, evitando los periodos críticos de competencia, disminución de productividad y mitigación de problemas fitosanitarios en el hospedaje de plagas y enfermedades.

### ***Manejo Integrado de Enfermedades MIE***

Se evidencia un adecuado manejo integrado de enfermedades, en el uso de métodos de control cultural y químicos, aplicación de rotaciones, distancia de siembra, saneamiento y uso de fungicidas de síntesis química.

### ***Manejo Integrado de Plagas MIP***

Se evidencia un adecuado manejo integrado de plagas, en el uso alelopatía dado por el aprovechamiento de las especies aromáticas que se encuentra en la huerta, utilización de controles etológicos y control químico al uso de insecticidas de síntesis química.

### ***Fertilización***

Se evidencia el uso de fertilizantes de síntesis química como fuente nutricional al suplementó de macro y micro nutrientes esenciales al requerimiento del cultivo.

### ***BPA Cosecha y Poscosecha***

Se evidencia la aplicación de BPA en los procesos y labores correspondientes para la cosecha y poscosecha, en términos de recolección, protección, lavado y almacenamiento de los productos.

### ***Recomendaciones***



El productor pertenece a la asociación de mujeres en el desarrollo de soberanía alimentaria, cuenta con el establecimiento huerta familiar, se le recomienda el aprovechamiento de residuos vegetales en el proceso de compostaje para garantizar un balance nutricional equilibrado, además se le capacita en la elaboración de caldos minerales (caldos sulfocálcico, ceniza y bordelés) como métodos alternativos preventivos al ataque de plagas y enfermedades.

#### **Predio 24. Asistencia Técnica**

**Tabla 24**

*Finca El Danubio*

Datos	
Productor	Mireya Sánchez
Municipio	Fusagasugá
Vereda	Tierra Negra
Finca	El Danubio
Cultivos asociados	Maíz ( <i>Zea mays</i> )

*Nota.* Información del productor. Autoría propia.

#### **Situación Encontrada**

Se brinda asistencia técnica al proyecto de soberanía alimentaria, se encuentra el sistema productivo Maíz (*Zea mays*).

**Imagen 25**

*Finca El Danubio*



*Fuente.* Autoría Propia.

**Parámetros del Manejo Agrícola del Cultivo*****Manejo Integrado de Arvenses MIA***

Se evidencia un adecuado manejo integrado de arvenses, en el uso métodos de control manual y mecánico en las labores de mantenimiento y deshierbes del cultivo, evitando los periodos críticos de competencia, disminución de productividad y mitigación de problemas fitosanitarios en el hospedaje de plagas y enfermedades.

***Manejo Integrado de Enfermedades MIE***

Se evidencia un adecuado manejo integrado de enfermedades, en el uso de métodos de control cultural y químicos, aplicación de rotaciones, distancia de siembra, saneamiento y uso de fungicidas de síntesis química.

***Manejo Integrado de Plagas MIP***

No se evidencia la implementación de un manejo integrado de plagas, ya que su único método de control químico es el uso de insecticidas de síntesis química.

### **Fertilización**

Se evidencia el uso de fertilizantes de síntesis química como fuente nutricional al suplementó de macro y micro nutrientes esenciales al requerimiento del cultivo.

### **BPA Cosecha y Poscosecha**

No se evidencia la aplicación de BPA en los procesos y labores correspondientes para la cosecha y poscosecha, en términos de recolección, protección, lavado y almacenamiento de los productos.

### **Recomendaciones**

El productor cuenta con sistemas productivos transitorios como fuente económica para sostenimiento de su calidad de vida, ante la presencia de gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*) se recomienda la utilización de caldo ceniza como control alternativo y preventivo al ataque de plagas al cultivo, dosis recomendada 1 litro de solución x bombada.

### **Predio 25. Asistencia Técnica**

#### **Tabla 25**

*Finca La Esperanza 3*

Datos	
Productor	María Belén Bernal
Municipio	Fusagasugá
Vereda	Bermejál
Finca	La Esperanza 3
Cultivos asociados	Aguacate ( <i>Persea americana</i> ).

*Nota.* Información del productor. Autoría propia.

### **Situación Encontrada**

Se brinda asistencia técnica al proyecto de soberanía alimentaria, se encuentra el sistema productivo Aguacate (*Persea americana*).

## Imagen 26

### *Finca La Esperanza 3*



*Fuente.* Autoría Propia.

## **Parámetros del Manejo Agrícola del cultivo**

### ***Manejo Integrado de Arvenses MIA***

Se evidencia un adecuado manejo integrado de arvenses, en el uso métodos de control manual y mecánico en las labores de mantenimiento y deshierbes del cultivo, evitando los periodos críticos de competencia, disminución de productividad y mitigación de problemas fitosanitarios en el hospedaje de plagas y enfermedades.

### ***Manejo Integrado de Enfermedades MIE***

No se evidencia la implementación de un manejo integrado de enfermedades, ya que su único método de control es la aplicación de fungicidas de síntesis química.

### ***Manejo Integrado de Plagas MIP***

No se evidencia la implementación de un manejo integrado de plagas, ya que su único método de control químico es el uso de insecticidas de síntesis química.

### ***Fertilización***

Se evidencia el uso de fertilizantes de síntesis química como fuente nutricional al suplementó de macro y micro nutrientes esenciales al requerimiento del cultivo.

### ***BPA Cosecha y Poscosecha***

No se evidencia la aplicación de BPA en los procesos y labores correspondientes para la cosecha y poscosecha, en términos de recolección, protección, lavado y almacenamiento de los productos.

### ***Recomendaciones***

El productor cuenta con un sistema productivo perenne, aproximadamente de año y medio, re le recomienda y capacita sobre la utilización de alternativas de manejo agroecológica al sostenimiento del cultivo, además de recomendar realizar podas de formación.

### **Predio 26. Asistencia Técnica**

#### **Tabla 26**

##### *Finca Bella Vista 2*

Datos	
Productor	Ángel María Molina
Municipio	Fusagasugá
Vereda	Tierra Negra
Finca	Bella Vista 2
Cultivos asociados	Tomate ( <i>Solanum lycopersicum</i> ), lechuga ( <i>Lactuca sativa</i> ), Apio ( <i>Apium graveolens</i> )

*Nota.* Información del productor. Autoría propia.

### **Situación Encontrada**

Se brinda asistencia técnica al proyecto de soberanía alimentaria, se encuentran sistemas productivos Tomate (*Solanum lycopersicum*), lechuga (*Lactuca sativa*), Apio (*Apium graveolens*)

### **Imagen 27**

*Finca Bella vista 2*



*Fuente.* Autoría Propia.

### **Parámetros del Manejo Agrícola del Cultivo**

#### ***Manejo Integrado de Arvenses MIA***

Se evidencia un adecuado manejo integrado de arvenses, en el uso métodos de control manual y mecánico en las labores de mantenimiento y deshierbes del cultivo, evitando los periodos críticos de competencia, disminución de productividad y mitigación de problemas fitosanitarios en el hospedaje de plagas y enfermedades.

#### ***Manejo Integrado de Enfermedades MIE***

Se evidencia un adecuado manejo integrado de enfermedades, en el uso de métodos de control cultural y químico, aplicación de rotaciones, distancia de siembra, saneamiento y uso de fungicidas de síntesis química.

### ***Manejo Integrado de Plagas MIP***

Se evidencia un adecuado manejo integrado de plagas, en el uso aleopatía dado por el aprovechamiento de las especies aromáticas que se encuentra en la huerta y control químico al uso de insecticidas de síntesis química.

### ***Fertilización***

Se evidencia el uso de fertilizantes de síntesis química como fuente nutricional al suplementó de macro y micro nutrientes esenciales al requerimiento del cultivo.

### ***BPA Cosecha y Poscosecha***

No se evidencia la aplicación de BPA en los procesos y labores correspondientes para la cosecha y poscosecha, en términos de recolección, protección, lavado y almacenamiento de los productos

### ***Recomendaciones***

El productor cuenta con el establecimiento de semilleros y huerta familiar, se capacita en las estrategias agroecológicas de sostenimiento de las huertas para el manejo de plagas y enfermedades, además de incentivar a la transición del compostaje como alternativa de fertilización.

## Predio 27. Asistencia Técnica

**Tabla 27**

*Finca Bella Vista 1*

Datos	
Productor	Magdalena Molina
Municipio	Fusagasugá
Vereda	Tierra Negra
Finca	Bella Vista 1
Cultivos asociados	Tomate ( <i>Solanum lycopersicum</i> ), lechuga ( <i>Lactuca sativa</i> ), Apio ( <i>Apium graveolens</i> )

*Nota.* Información del productor. Autoría propia.

### Situación Encontrada

Se brinda asistencia técnica al proyecto de soberanía alimentaria, se encuentran sistemas productivos Tomate (*Solanum lycopersicum*), lechuga (*Lactuca sativa*), Apio (*Apium graveolens*)



**Imagen 28**

*Finca Bella vista 1*



*Fuente.* Autoría Propia.

**Parámetros del Manejo Agrícola del Cultivo*****Manejo Integrado de Arvenses MIA***

Se evidencia un adecuado manejo integrado de arvenses, en el uso métodos de control manual y mecánico en las labores de mantenimiento y deshierbes del cultivo, evitando los periodos críticos de competencia, disminución de productividad y mitigación de problemas fitosanitarios en el hospedaje de plagas y enfermedades.

***Manejo Integrado de Enfermedades MIE***

Se evidencia un adecuado manejo integrado de enfermedades, en el uso de métodos de control cultural y químico, aplicación de rotaciones, distancia de siembra, saneamiento y uso de fungicidas de síntesis química.

***Manejo Integrado de Plagas MIP***

Se evidencia un adecuado manejo integrado de plagas, en el uso alelopatía dado por el aprovechamiento de las especies aromáticas que se encuentra en la huerta y control químico al uso de insecticidas de síntesis química.

### ***Fertilización***

Se evidencia el uso de fertilizantes de síntesis química como fuente nutricional al suplementó de macro y micro nutrientes esenciales al requerimiento del cultivo.

### ***BPA Cosecha y Poscosecha***

No se evidencia la aplicación de BPA en los procesos y labores correspondientes para la cosecha y poscosecha, en términos de recolección, protección, lavado y almacenamiento de los productos

### ***Recomendaciones***

El productor cuenta con el establecimiento de semilleros y huerta familiar, se capacita en las estrategias agroecológicas de sostenimiento de las huertas para el manejo de plagas y enfermedades, además de incentivar a la transición del compostaje como alternativa de fertilización.

## **Predio 28. Asistencia Técnica**

### **Tabla 28**

#### *Finca Bella Vista*

Datos	
Productor	Jorge Eliecer Molina
Municipio	Fusagasugá
Vereda	Tierra Negra
Finca	Bella Vista
Cultivos asociados	Tomate ( <i>Solanum lycopersicum</i> ), lechuga ( <i>Lactuca sativa</i> ), Apio ( <i>Apium graveolens</i> )

*Nota.* Información del productor. Autoría propia.

## **Situación Encontrada**

Se brinda asistencia técnica al proyecto de soberanía alimentaria, se encuentran sistemas productivos Tomate (*Solanum lycopersicum*), lechuga (*Lactuca sativa*), Apio (*Apium graveolens*)

## **Imagen 29**

*Finca Vella vista*



*Fuente.* Autoría Propia.

## **Parámetros del Manejo Agrícola del Cultivo**

### ***Manejo Integrado de Arvenses MIA***

Se evidencia un adecuado manejo integrado de arvenses, en el uso métodos de control manual y mecánico en las labores de mantenimiento y deshierbes del cultivo, evitando los periodos críticos de competencia, disminución de productividad y mitigación de problemas fitosanitarios en el hospedaje de plagas y enfermedades.

### ***Manejo Integrado de Enfermedades MIE***

Se evidencia un adecuado manejo integrado de enfermedades, en el uso de métodos de control cultural y químico, aplicación de rotaciones, distancia de siembra, saneamiento y uso de fungicidas de síntesis química.

### ***Manejo Integrado de Plagas MIP***

Se evidencia un adecuado manejo integrado de plagas, en el uso aleopatía dado por el aprovechamiento de las especies aromáticas que se encuentra en la huerta y control químico al uso de insecticidas de síntesis química.

### ***Fertilización***

Se evidencia el uso de fertilizantes de síntesis química como fuente nutricional al suplementó de macro y micro nutrientes esenciales al requerimiento del cultivo.

### ***BPA Cosecha y Poscosecha***

No se evidencia la aplicación de BPA en los procesos y labores correspondientes para la cosecha y poscosecha, en términos de recolección, protección, lavado y almacenamiento de los productos

### ***Recomendaciones***

El productor cuenta con el establecimiento de semilleros y huerta familiar, se capacita en las estrategias agroecológicas de sostenimiento de las huertas para el manejo de plagas y enfermedades, además de incentivar a la transición del compostaje como alternativa de fertilización.

### **Predio 29. Asistencia Técnica**

**Tabla 29***Finca Las Brisas 1*

Datos	
Productor	Flor Sánchez Rojas
Municipio	Fusagasugá
Vereda	Tierra Negra
Finca	Las Brisas 1
Cultivos asociados	Tomate ( <i>Solanum lycopersicum</i> ), lechuga ( <i>Lactuca sativa</i> ), Apio ( <i>Apium graveolens</i> )

*Nota.* Información del productor. Autoría propia.

### Situación Encontrada

Se brinda asistencia técnica al proyecto de soberanía alimentaria, se encuentran sistemas productivos Tomate (*Solanum lycopersicum*), lechuga (*Lactuca sativa*), Apio (*Apium graveolens*)

### Imagen 30

*Finca Las Brisas 1*

*Fuente.* Autoría Propia.

## **Parámetros del Manejo Agrícola del Cultivo**

### ***Manejo Integrado de Arvenses MIA***

Se evidencia un adecuado manejo integrado de arvenses, en el uso métodos de control manual y mecánico en las labores de mantenimiento y deshierbes del cultivo, evitando los periodos críticos de competencia, disminución de productividad y mitigación de problemas fitosanitarios en el hospedaje de plagas y enfermedades.

### ***Manejo Integrado de Enfermedades MIE***

Se evidencia un adecuado manejo integrado de enfermedades, en el uso de métodos de control cultural y químicos, aplicación de rotaciones, distancia de siembra, saneamiento y uso de fungicidas de síntesis química.

### ***Manejo Integrado de Plagas MIP***

Se evidencia un adecuado manejo integrado de plagas, en el uso alelopatía dado por el aprovechamiento de las especies aromáticas que se encuentra en la huerta y control químico al uso de insecticidas de síntesis química.

### ***Fertilización***

Se evidencia el uso de fertilizantes de síntesis química como fuente nutricional al suplementó de macro y micro nutrientes esenciales al requerimiento del cultivo.

### ***BPA Cosecha y Poscosecha***

No se evidencia la aplicación de BPA en los procesos y labores correspondientes para la cosecha y poscosecha, en términos de recolección, protección, lavado y almacenamiento de los productos

### ***Recomendaciones***

El productor cuenta con el establecimiento de semilleros y huerta familiar, se capacita en las estrategias agroecológicas de sostenimiento de las huertas para el manejo de plagas y enfermedades, además de incentivar a la transición del compostaje como alternativa de fertilización.

### **Predio 30. Asistencia Técnica**

#### **Tabla 30**

*Finca Las Brisas 2*

Datos	
Productor	María del Carmen Sánchez
Municipio	Fusagasugá
Vereda	Tierra Negra
Finca	Las Brisas 2
Cultivos asociados	Tomate ( <i>Solanum lycopersicum</i> ), lechuga ( <i>Lactuca sativa</i> ), Apio ( <i>Apium graveolens</i> )

*Nota.* Información del productor. Autoría propia.

#### **Situación Encontrada**

Se brinda asistencia técnica al proyecto de soberanía alimentaria, se encuentran sistemas productivos Tomate (*Solanum lycopersicum*), lechuga (*Lactuca sativa*), Apio (*Apium graveolens*)

**Imagen 31**

*Finca Las Brisas 2*



*Fuente.* Autoría Propia.

**Parámetros del Manejo Agrícola del Cultivo*****Manejo Integrado de Arvenses MIA***

Se evidencia un adecuado manejo integrado de arvenses, en el uso métodos de control manual y mecánico en las labores de mantenimiento y deshierbes del cultivo, evitando los periodos críticos de competencia, disminución de productividad y mitigación de problemas fitosanitarios en el hospedaje de plagas y enfermedades.

***Manejo Integrado de Enfermedades MIE***

Se evidencia un adecuado manejo integrado de enfermedades, en el uso de métodos de control cultural y químicos, aplicación de rotaciones, distancia de siembra, saneamiento y uso de fungicidas de síntesis química.

***Manejo Integrado de Plagas MIP***

Se evidencia un adecuado manejo integrado de plagas, en el uso aleopatía dado por el aprovechamiento de las especies aromáticas que se encuentra en la huerta y control químico al uso de insecticidas de síntesis química.



### ***Fertilización***

Se evidencia el uso de fertilizantes de síntesis química como fuente nutricional al suplementó de macro y micro nutrientes esenciales al requerimiento del cultivo.

### ***BPA Cosecha y Poscosecha***

No se evidencia la aplicación de BPA en los procesos y labores correspondientes para la cosecha y poscosecha, en términos de recolección, protección, lavado y almacenamiento de los productos.

### ***Recomendaciones***

El productor cuenta con el establecimiento de semilleros y huerta familiar, se capacita en las estrategias agroecológicas de sostenimiento de las huertas para el manejo de plagas y enfermedades, además de incentivar a la transición del compostaje como alternativa de fertilización.

### **Predio 31. Asistencia Técnica**

#### **Tabla 31**

#### *Finca El Galpón*

Datos	
Productor	Olga Bolívar
Municipio	Fusagasugá
Vereda	Viena
Finca	El Galpón
Cultivos asociados	Aguacate ( <i>Persea americana</i> ), Limón ( <i>Citrus limón</i> ), Naranja ( <i>Citrus × sinensis</i> )

*Nota.* Información del productor. Autoría propia.

### **Situación Encontrada**

Se brinda asistencia técnica al proyecto de soberanía alimentaria, se encuentra sistemas productivos de Aguacate (*Persea americana*), Limón (*Citrus limón*), Naranja (*Citrus × sinensis*).

### **Imagen 32**

*Finca El Galpón*



*Fuente.* Autoría Propia.

### **Parámetros del Manejo Agrícola del Cultivo**

#### ***Manejo Integrado de Arvenses MIA***

Se evidencia un adecuado manejo integrado de arvenses, en el uso métodos de control manual y mecánico en las labores de mantenimiento y deshierbes del cultivo, evitando los periodos críticos de competencia, disminución de productividad y mitigación de problemas fitosanitarios en el hospedaje de plagas y enfermedades.

#### ***Manejo Integrado de Enfermedades MIE***

No se evidencia la implementación de un manejo integrado de enfermedades, ya que su único método de control es la aplicación de fungicidas de síntesis química.

### ***Manejo Integrado de Plagas MIP***

No se evidencia la implementación de un manejo integrado de plagas, ya que su único método de control químico es el uso de insecticidas de síntesis química.

### ***Fertilización***

Se evidencia un adecuado manejo de nutrición vegetal en la suplementación de macro y micro nutrientes esenciales al requerimiento de la huerta, el uso de gallinaza como fuente de fertilizante orgánico, además de la complementación nutricional por el uso de fertilizantes de síntesis química.

### ***BPA Cosecha y Poscosecha***

No se evidencia la aplicación de BPA en los procesos y labores correspondientes para la cosecha y poscosecha, en términos de recolección, protección, lavado y almacenamiento de los productos.

### ***Recomendaciones***

El productor cuenta con un sistema productivo pequeño, de especies netamente para su consumo, ante el ataque masivo de hormigas que afectan el crecimiento y productividad de las especies, se le recomienda la utilización de biopreparados orgánicos con hongos antagonistas para el control de hormigas, además de aprovechamiento de cobertura vegetal para la conservación de suelo y potencial hídrico.

## Predio 32. Asistencia Técnica

**Tabla 32**

*Finca Los Sauces*

Datos	
Productor	Aureliano Sánchez
Municipio	Fusagasugá
Vereda	Viena
Finca	Los Sauces
Cultivos asociados	Aguacate ( <i>Persea americana</i> ), Limón ( <i>Citrus limón</i> ), Naranja ( <i>Citrus × sinensis</i> )

*Nota.* Información del productor. Autoría propia.

### Situación Encontrada

Se brinda asistencia técnica al proyecto de soberanía alimentaria, se encuentran sistemas productivos de Aguacate (*Persea americana*), Limón (*Citrus limón*), Naranja (*Citrus × sinensis*).

**Imagen 33**

*Finca Los Sauces*



*Fuente.* Autoría Propia.

**Parámetros del Manejo Agrícola del Cultivo*****Manejo Integrado de Arvenses MIA***

Se evidencia un adecuado manejo integrado de arvenses, en el uso métodos de control manual y mecánico en las labores de mantenimiento y deshierbes del cultivo, evitando los periodos críticos de competencia, disminución de productividad y mitigación de problemas fitosanitarios en el hospedaje de plagas y enfermedades.

***Manejo Integrado de Enfermedades MIE***

No se evidencia la implementación de un manejo integrado de enfermedades, ya que su único método de control es la aplicación de fungicidas de síntesis química.

***Manejo Integrado de Plagas MIP***

No se evidencia la implementación de un manejo integrado de plagas, ya que su único método de control químico es el uso de insecticidas de síntesis química.

***Fertilización***

Se evidencia el uso de fertilizantes de síntesis química como fuente nutricional al suplementó de macro y micro nutrientes esenciales al requerimiento del cultivo.

***BPA Cosecha y Poscosecha***

No se evidencia la aplicación de BPA en los procesos y labores correspondientes para la cosecha y poscosecha, en términos de recolección, protección, lavado y almacenamiento de los productos.

***Recomendaciones***

El productor cuenta con un sistema productivo pequeño, de especies netamente para su consumo, ante el ataque masivo de hormigas que afectan el crecimiento y productividad de las especies, se le recomienda la utilización de biopreparados orgánicos con hongos antagonistas para el control de hormigas, aplicación de abono, plateo de las especies y el uso de cobertura vegetal para la conservación de suelo y potencial hídrico.

## Implementación de Huertos Escolares

### Colegio Guavio Bajo

La institución educativa municipal Guavio Bajo, es un colegio del corregimiento sur oriental del municipio de Fusagasugá, brinda de niveles educativos desde preescolar, primaria, secundaria y educación media con especialidad en ciencias agropecuarias.

### Imagen 34

#### *Colegio Guavio*



*Fuente.* Autoría Propia.

*Jornada de Capacitación*

## Imagen 35

### Capacitación 1 Colegio Guavio



*Fuente.* Autoría Propia.

Como cumplimiento de los objetivos del proyecto mediante la aplicación del modelo pedagógico se realizó capacitaciones a estudiantes de grado 601 y 602 en la institución educativa Guavio bajo incentivando la implementación de huertas escolares bajo un enfoque estratégico ecológico fomentando la enseñanza de producir alimentos sanos e inocuos que garanticen el cumplimiento de seguridad y soberanía alimentaria. La capacitación fue orientada a la fase establecimiento relación de con cumplimiento del programa Pasantía.

#### **Fase de Establecimiento.** Temática:

Clasificación de hortalizas y ciclos de vida

Tipo y características de siembra (Directa e indirecta)

Instalación de almacigo o semillero (Métodos de desinfección, siembra y labores del manejo del semillero)

Reconocimiento de posibles enfermedades presentes en el semillero (Manejo cultural, Manejo biológico, manejo etológico)

Asociaciones y rotaciones de cultivos



Preparación de suelos y labores asociadas

Siembra y densidad de siembra.

### **Imagen 36**

*Capacitación 2 Colegio Guavio*



*Fuente. Autoría Propia.*

Continuando con los procesos de capacitación del proyecto de soberanía alimentaria en el gestionamiento de huertas escolares, se realizó capacitaciones a estudiantes de grado 601 y 602 en la institución educativa Guavio bajo correspondientes a la fase de establecimiento en relación con el manejo integrado de plagas, manejo integrado de enfermedades, manejo integrado de plagas, fertilización y otras alternativas que corresponden al mantenimiento de las especies. La capacitación fue orientada a la fase establecimiento relación de con cumplimiento del programa Pasantía.

**Fase de Sostenimiento.** Temática:

Labores agronómicas al trasplante de las plántulas

Riego

Manejo integrado de enfermedades (Manejo cultural, Manejo biológico, manejo etológico)

Manejo de arvenses (Cobertura vegetales, Manejo mecánico, Manejo manual)

Manejo integrado de plagas (Manejo cultural, Manejo biológico, manejo etológico)

Fertilización alternativa (compost, Abonos verdes, caldos minerales)

Asociaciones y repelentes en plantas

Implementación de especies alelopáticas

Por último, se brindó la capacitación del proyecto de soberanía alimentarias al manejo agroecológico de huertas escolares, las capacitaciones a estudiantes de grado 601 y 602 en la institución educativa Guavio bajo correspondientes ala fas cosecha y poscosecha. La capacitación fue orientada a la fase establecimiento relación de con cumplimiento del programa Pasantía.

### **Imagen 37**

*Capacitación 3 Colegio Guavio*



*Fuente. Autoría Propia.*

**Cosecha y Poscosecha. Temática:**

Tipos de cosechas

Labores en el manejo de cosecha

Labores en el manejo de poscosecha

Definición e Implementación de BPA

### *Actividades y Labores Practicas*

**Elaboración del Sustrato.** El sustrato es uno de los componentes más influyentes en el crecimiento y desarrollo de los cultivos, ya que aporta elementos nutricionales que suplan los requerimientos de las plantas permitiendo, además, una mejor distribución y penetración de los sistemas radiculares. Para la elaboración de sustrato se pueden utilizar materiales como estiércoles, cachaza, fibra de coco, tierra de monte o tierra del mismo lugar. (Ocampo, I. J. C. A, 2010).

Se elaboro el sustrato a usar en los semilleros con los recursos disponibles tierra de lugar, cascarilla y arena de rio en proporciones 60-20-20

Para la elaboración del sustrato se tamizo la tierra del lugar separando las partículas gruesas y dejando la tierra partículas delgadas, realizando el mismo procedimiento con la arena y se incorporó la cascarilla para brindar una mejora en la estructura del sustrato, luego de se procedió a llenar las bandejas de cartón.

### Imagen 38

#### *Elaboración del sustrato*



*Fuente.* Autoría Propia.

**Desinfección del Semillero.** Para desinfectar los semilleros de insectos plagas, Nematodos, hongos y bacterias existen diversas técnicas de manejo agroecológico entre ellas las más conocidas son el uso de agua caliente, empleo de cenizas y la solarización. (Yugsi, L,2011).

En este caso se decidió utilizar el método de definición empleando la aplicación de ceniza, a una proporción de 1 lb x m<sup>2</sup> como método de prevención al favorecimiento de la aparición de plagas como babosas, caracoles y gusanos.

**Establecimiento de Almácigos.** El semillero es un espacio donde se dispone la siembra de semilla estableciendo un manejo adecuada para garantizar la germinación y crecimiento de las plántulas vigorosas con buenas características para el proceso de trasplante. (Yugsi, L,2011).

### Imagen 39

#### *Establecimiento de semilleros*



*Fuente.* Autoría Propia.

Se realizaron semilleros improvisados en cartones de huevos ante la limitación de las bandejas plásticas, Estableciendo métodos de siembra directa e indirecta en la utilización de semillas de las especies Lechuga (*Lactuca sativa*), acelga (*Beta vulgaris*), y caléndula (*Caléndula officinalis*), como siembra indirecta y Cilantro (*Coriandrum sativum L.*) como siembra directa.

**Siembra Directa.** Se recomienda una siembra directa cuando las semillas de las especies hortícolas poseen un tamaño grande lo que facilita un manejo directo al terreno, además de una menor utilización de mano de obra y ahorro en el tiempo de trasplante. (Yugsi, L,2011).

En este caso se realizó una siembra para el cilantro (*Coriandrum sativum L.*) ante la alta disponibilidad de semillas que poseía la institución educativa.

**Preparación del Terreno.** Consistió en tres partes:



## Imagen 40

### *Preparación del terreno*



*Fuente.* Autoría Propia.

**Arada.** Se removió el suelo a una profundidad de 20 a 40 cm utilizando azadones para el proceso, esto con el objetivo de airar el suelo, exponer huevos de plagas y favorecer el drenaje.

**Rastrada y Nivelada.** Se procedió a desmenuzar el suelo para brindarle los requerimientos deseados para el desarrollo adecuado de los sistemas radiculares.

**Surcada.** Se realiza la surcada en la definición de los surcos y marcaje de los sistemas de drenaje.

**Siembra.** Se realizó la siembra de las semillas de cilantro (*Coriandrum sativum L.*) Utilizando la siembra a chorro continuo, (No se aplicó distancias de siembra) que consistió en realizar una línea e ir depositando semillas, es necesario realizar en el momento de germinación raleos para definir una adecuada densidad de siembra, luego de esto se procedió a regar el terreno para favorecer la germinación.

**Imagen 41***Siembra directa*

*Fuente.* Autoría Propia.

**Siembra Indirecta.** Se recomienda este tipo de siembra cuando las semillas de las especies hortícolas poseen un tamaño pequeño, lo que hace que se facilite una mejor germinación y selección de plántulas, además del que el gasto de semillas es menor, se pueden seleccionar las planta que mejores Características tienen para el trasplante, disponible de plántulas para la reposición. (Yugsi, L,2011).

En este caso se realizó una siembra indirecta en la utilización de sustrato elaborado, llenando las bandejas de cartón con especies Lechuga (*Lactuca sativa*), acelga (*Beta vulgaris*), y caléndula (*Caléndula officinalis*), para luego proceder a regar.

**Imagen 42***Siembra indirecta en semilleros*

*Fuente.* Autoría Propia.

**Distribución de las Huertas.** La institución educativa Guavio bajo en contribución por el profesor Cesar Guzmán en su labor como docente agrícola gestiono la adquisición de plántulas de lechuga (*Lactuca sativa*) y apio (*Apium graveolens*) listas para realizar el trasplante en la disposición final de las huertas.

En el establecimiento de las huertas se definió dos lugares, Lugar 1 dispuesto por 10 surcos de los cuales 2 de ellos se usaron para siembra directa del cilantro, de los 8 restantes se vivieron en 4 surcos para el grado 601, donde se intercalaron 2 surcos de siembra de lechuga (*Lactuca sativa*) y 2 surcos de siembra de apio (*Apium graveolens*), los mismos surcos establecido para el grado 602, con una distancia de siembra de 15 cm.



### Imagen 43

*Delimitación de las huertas*

Surcos 601
Apio
Apio
Lechuga
Lechuga
Surcos 602
Lechuga
Lechuga
Apio
Apio

Surcos comunitarios 601 y 602
Cilantro
Cilantro

*Fuente. Autoría Propia.*

### Imagen 44

*Zona huertas 1*



*Fuente. Autoría Propia.*

Para el lugar número 2 se estableció 4 surcos en la siembra, en el trasplante de plántulas de lechuga (*Lactuca sativa*) y apio (*Apium graveolens*) siembra asociadas con una distancia de siembra de 15 cm.

### Imagen 45

#### Delimitación de las huertas 2

Surcos comunitarios			
Lechuga a y apio	Lechuga a y apio	Lechuga a y apio	Lechuga a y apio

Fuente. Autoría Propia.

### Imagen 46

#### Zona huerta 2



Fuente. Autoría Propia.

**Siembra o Trasplante.** Para la siembra de las plántulas de lechuga (*Lactuca sativa*) y apio (*Apium graveolens*) se realizó el mismo proceso para los lugares 1 y 2, utilizando el método de siembra por golpe, que consiste en la definición de la distancia de siembra 0,15 cm depositando 2 o 3 semillas por hueco, aquí se le incorporaron 8 gr de fertilizante 15-15-15 en combinación con abono orgánico para el requerimiento nutricional de la plántula. (Yugsi, L,2011). Para el trasplante de las plántulas se contó con las siguientes recomendaciones:

Se selecciono plántulas vigorosas y uniformes.

Se selecciono plántulas de 3 a 5 hojas o 10 cm de altura.

Se realizo riego al huerto con anterioridad.

Se realizo el trasplante en horas de la mañana o tarde para evitar el estrés de las plántulas.

Se realizo riego inmediato después del trasplante.

### **Imagen 47**

#### *Siembra y trasplante*



*Fuente. Autoría Propia.*

#### ***Labores del Manejo del Semillero o Huertas***

## Imagen 48

### *Labores del semillero*



*Fuente.* Autoría Propia.

**Riego.** El riego del semillero se debe realizar constantemente proporcionando la humedad necesaria para la germinación, se debe tener cuidado y realizar el proceso con una regadera para evitar que las gotas grandes ocasionen daños.

**Deshierba.** Es indispensable mantener el semillero en óptimas condiciones, mantener el semillero libre de arvenses para evitar la competencia de los recursos y garantizar la germinación.

**Raleo.** Es importante realizar raleos tanto para siembra directa e indirecta delimitando la densidad de siembra establecida, eliminando las plántulas mal formadas y las menos vigorosas.

### *Labores Agrícolas de la Huerta*

**Riego.** Se deben realizar riegos dependiendo de los requerimientos hídricos de cada cultivo, puede mantener el cultivo a capacidad de campo realizando la prueba de puño.

**Imagen 49***Riego*

*Fuente.* Autoría Propia.

**Deshierbe.** Se recomienda deshierban periódicamente el cultivo para evitar la competitividad entre las arvenses y el cultivo. El aprovechamiento de los residuos vegetales se puede aprovechar para ser utilizados como cobertura vegetal.

Para el caso de las huertas se recomendó el uso de Coberturas muertas o mantillo para el aprovechamiento de los residuos vegetales, ya que este método puede llegar a mejorar las condiciones estructurales del suelo, suprimir los efectos en las liberaciones de sustancias alelo químicas, favorecen también el crecimiento y desarrollo de las plantas, conservando la humedad del suelo, aportando en la biodiversidad microbiana, disminución de problemas fitosanitarios entre otros. además de que el uso de coberturas vegetales es un método que disminuye la aplicación de herbicidas químicos y por tanto reduce el impacto económico al manejo de arvenses. (Tamayo, A., Córdoba, O. D. J., & Londoño, M. E.2008).



**Imagen 50**

*Deshierbe y cobertura vegetal*



*Fuente.* Autoría Propia.

***Abonado y Fertilización***

Se realizó la fertilización de las huertas, se le incorporó una combinación de fertilizante 15-15-15 con abono orgánico en una dosis de 10 gr por planta para el cumplimiento de los requerimientos nutricionales de las especies.

## Imagen 51

### *Fertilización de las plántulas*



*Fuente.* Autoría Propia.

### **Compostaje**

El abono del compostaje es la mezcla de materiales que se obtienen a partir de la degradación y mineralización de residuos orgánicos gracias a los microorganismos presentes, estos materiales pueden ser de origen animal, vegetal (restos de cosechas) o recursos naturales, que se aplican al suelo con la finalidad de mejorar y conservar las propiedades químicas, físicas y biológicas, aportando nutrientes que enriquecen la actividad microbiana, fertilidad de suelo y materia orgánica. (Picado, J., & Añasco, A. 2005).

**Materias Primas para la Elaboración del Compostaje.** Entre ellas:

**Restos de cosecha:** restos vegetales o algas (Hojas, ramas, flores, raíces, semillas, cascaras, cascarilla, entre otros.)

**Restos de cocina:** Desperdicios de frutas u hortalizas.

**Estiércoles animales:** Estiércol de vaca, gallinaza, caballo, cerdo, oveja.

**Complementos minerales:** Enmiendas calizas y magnésicas, rocas fosfóricas, rocas ricas en potasio y silicio.

**Procedimiento.** Se realizo el siguiente procedimiento para el compostaje:

1. Se selecciono un sitio que este protegido de las lluvias.
2. Se junto los residuos disponibles cerca al lugar donde se elaboró el compostaje.
3. Se realizo una primera capa de residuos vegetales y de cosechas aproximadamente unos 15 cm de espesor.
4. Se agrego una segunda capa de estiércol animal de unos 8 cm.
5. Luego de esto, se agregó una capa de tierra de 3 cm.
6. Se repitió esta secuencia hasta lograr una pila de altura 1.5 m.
7. Se rego uniformemente la pila hasta que este húmeda, en este caso con microorganismos eficientes EM
8. Se realizo respiraderos, un hoyo en el centro y otros hoyos laterales.
9. Se cubrió con hojas secas o sacos y se dejó reposar por tres semanas.
10. Luego de esto se recomienda a las tres semanas, darle vuelta uniformemente y cubrirlo nuevamente.
11. Voltear nuevamente la pila en 5 semanas.
12. El compostaje estará listo en 3 a 4 meses. (Picado, J., & Añasco, A. 2005).



## Imagen 52

### *Elaboración del compostaje*



*Fuente.* Autoría Propia.

### ***Cosecha***

La cosecha es el proceso basado en la recolección de los frutos, tubérculos o parte de la planta cuando se ha alcanzado la madurez fisiológica adecuada. (Yugsi, L,2011). para esta la labor se debe tener en cuenta:

Tipo de hortaliza cultivada (raíz, tallo, hoja)

Mercado y cercanía de consumidor final.

Realizar la cosecha en horas de la mañana o tarde, conservarlas en lugares frescos.

Realizar cosechas de forma gradual.

Para el caso de la cosecha de la lechuga (*Lactuca sativa*) y apio (*Apium graveolens*), se realizó el corte total de la planta que cumplieron con el crecimiento adecuado.

**Imagen 53***Cosecha Guavio*

*Fuente. Autoría Propia.*

***Poscosecha***

La poscosecha son los procesos y labores que se efectúan luego de cosechar las hortalizas para mantener su calidad fresca hasta llegar al último eslabón de la cadena productiva-consumidor. (Yugsi, L,2011).

**Imagen 54***Lavado y limpieza de la cosecha*

*Fuente. Autoría Propia.*

### ***Labores de Poscosecha en Cultivos de Hortalizas***

**Recepción.** Luego de realizar la cosecha, las hortalizas deben permanecer en un lugar fresco, con buena iluminación y ventilación, para eso se establecen centros de acopios con las condiciones necesarias que garanticen el almacenamiento.

**Limpieza y Selección.** Se debe establecer un lavado con agua limpia, para eliminar residuos vegetales dañados o rastros de tierra, luego se procede a una selección de acuerdo a los requerimientos del mercado.

**Enfriamiento y Secado.** Se puede realizar el enfriamiento sumergiendo las hortalizas en agua fría para alargar su ciclo de vida, luego de este, se procesa el secado a temperatura ambiente. No se recomienda secado al sol ya que altera su calidad.

**Empaque.** Para el empaque de las hortalizas se pueden utilizar empaques como bolsas plásticas, bandejas, cajas de madera o cartón según sea el tipo de hortaliza con el objetivo brindar una mejor presentación y evitar posibles daños en su transporte.

### ***Imagen 55***

*Empaque y venta de la cosecha*



*Fuente.* Autoría Propia.



## **Escuela Bosachoque**

La institución educativa municipal Bosachoque, es una escuela del corregimiento Occidental del municipio de Fusagasugá, pertenece a la sede principal del colegio Teodoro Aya Villaveces, brinda niveles educativos de preescolar y primaria, secundaria con especialidad en ciencias agropecuarias.

### **Imagen 56**

*Escuela Bosachoque*



*Fuente. Autoría Propia.*

*Jornada de Capacitación*

**Imagen 57***Capacitación 1 Escuela Bosachoque*

*Fuente.* Autoría Propia.

Como cumplimiento de los objetivos del proyecto mediante la aplicación del modelo pedagógico se realizó capacitaciones a estudiantes de 5° en la institución educativa Bosachoque incentivando la implementación de huertas escolares bajo un enfoque estratégico ecológico fomentando la enseñanza de producir alimentos sanos e inocuos que garanticen el cumplimiento de seguridad y soberanía alimentaria. La capacitación fue orientada a la fase establecimiento relación de con cumplimiento del programa Pasantía.

**Fase de Establecimiento:** Temática:

Clasificación de hortalizas y ciclos de vida

Tipo y características de siembra (Directa e indirecta)

Instalación de almacigo o semillero (Métodos de desinfección, siembra y labores del manejo del semillero)

Reconocimiento de posibles enfermedades presentes en el semillero (Manejo cultural, Manejo biológico, manejo etológico)

Asociaciones y rotaciones de cultivos

Preparación de suelos y labores asociadas

Siembra y densidad de siembra

### **Imagen 58**

*Capacitación 2 Colegio Bosachoque*



*Fuente. Autoría Propia.*

Continuando con los procesos de capacitación del proyecto de soberanía alimentaria en el gestiona miento de huertas escolares, se realizó capacitaciones estudiantes de 5° en la institución educativa Bosachoque correspondientes ala fas establecimiento en relación con el manejo integrado de plagas, manejo integrado de enfermedades, manejo integrado de plagas, fertilización y otras alternativas que corresponden al mantenimiento de las especies. La capacitación fue orientada a la fase establecimiento relación de con cumplimiento del programa Pasantía.

**Fase de Sostenimiento. Temática:**

Labores agronómicas al trasplante de las plántulas

Riego

Manejo integrado de enfermedades (Manejo cultural, Manejo biológico, manejo etológico)

Manejo de arvenses (Cobertura vegetales, Manejo mecánico, Manejo manual)

Manejo integrado de plagas (Manejo cultural, Manejo biológico, manejo etológico)

Fertilización alternativa (compost, Abonos verdes, caldos minerales)

Asociaciones y repelentes en plantas

Implementación de especies alelopáticas

### **Imagen 59**

*Capacitación 3 Colegio Bosachoque*



*Fuente. Autoría Propia.*

Por último, se brindó la capacitación del proyecto de soberanía alimentarias al manejo agroecológico de huertas escolares, las capacitaciones a estudiantes de 5° en la institución educativa Bosa choque correspondientes ala fas cosecha y poscosecha. La capacitación fue orientada a la fase establecimiento relación de con cumplimiento del programa Pasantía.

**Cosecha y Poscosecha. Temática:**



Tipos de cosechas

Labores en el manejo de cosecha

Labores en el manejo de poscosecha

Definición e Implementación de BPA

### ***Actividades y Labores Practicas***

La escuela bosachoque en la gestión de la docente luz Alba Graciela y en el acompañamiento de la Secretaria de Agricultura Ambiente y Tierras SAAT, posee una huerta escolar donde se le ha proporcionado semillas y asistencia técnica sobre el manejo de huerta. Es importante que las labores y actividades realizadas se dieron a la disposición de insumos y materiales.

### **Imagen 60**

#### *Inicio de la huerta*



*Fuente.* Autoría Propia.

En el establecimiento de las huertas se definió en un lugar, donde esta divide en dos secciones, la primera de ella compuesta por 6 surcos en siembra de hortalizas en variedades



como pepino, Frijol (*Phaseolus vulgaris*), Lechuga (*Lactuca sativa*, Tomate (*Solanum lycopersicum*) y otra sección de aromáticas.

### Imagen 61

*Delimitación de las huertas*

Sección 1 Hortalizas		
Pepino		
Tomate		
Frijol		
Lechuga / Maíz		
Lechuga/ Maíz		
Tomate		

Sección 2 Aromáticas		
A romática s	A romática s	A romática s

*Fuente.* Autoría Propia.

**Siembra de Frijol (*Phaseolus vulgaris*).** Los abonos verdes son todas las plantas que tiene la capacidad de captar energía, materia orgánica y nutrientes a través de sus hojas y raíces, los residuos vegetales al descomponerse son fuente de abono utilizable como fertilización orgánica de los cultivos. Entre ella las más utilizadas son las leguminosas. (Picado, J., & Añasco, A. 2005).

En ese caso se establece el Frijol (*Phaseolus vulgaris*) como una leguminosa transitoria una, estas especies son considerada como abono verde por su por su capacidad de fijar nitrógeno atmosférico al suelo, aumentando el contenido de nitrógeno lo que mejora la fertilidad del suelo (Mendieta López, M., & Rocha Molina, L. R. 2007).

Para la siembra de las plántulas de frijol (*Phaseolus vulgaris*) se realizó en la parcela 3, se utilizó el método de siembra por golpe, que consiste en la definición de la distancia de siembra 0,15 cm depositando 2 o 3 semillas por hueco, aquí se le incorporaron 20 gr de humus (Disposición de la escuela) como método de fertilización al requerimiento nutricional de la plántula. (Yugsi, L,2011).

### **Imagen 62**

*Siembra de frijol*



*Fuente.* Autoría Propia.

### ***Labores Agrícolas de la Huerta***

**Mantenimiento de Drenajes.** Se realizó prácticas en el mantenimiento de los sistemas de drenajes para evitar inundaciones en temporadas de lluvias que puedan ser perjudiciales en la huerta, además de brindarle una adecuada filtración y percolación hídrica en el suelo.

**Imagen 63***Mantenimiento de drenajes*

*Fuente. Autoría Propia.*

**Cuelgue del Tomate (*Solanum lycopersicum*).** Se realiza el colgó del tomate (*Solanum lycopersicum*) en la huerta con el fin de darle soporte al crecimiento y desarrollo de la planta, además de evitar posibles problemas fitosanitarios por la humedad del suelo.

**Imagen 64***Cuelgue del tomate*

*Fuente. Autoría Propia.*

### ***Abonado y Fertilización***

**Lombricompost.** El abono de lombriz es muy rico en poblaciones microbiana y elementos nutricionales en disposición soluble, aporta nitrógeno, fosforo, potasio, calcio, magnesio entre otra, además de neutralizar el pH. El uso de las lombrices se da en el consumo de materiales orgánicos procesado rápidamente su descomposición. (Picado, J., & Añasco, A. 2005).

### **Imagen 65**

*Lombricompost*



*Fuente.* Autoría Propia.

Se realiza el abonado y fertilización a plantas de la huerta, se utiliza el humus obtenido de la lombricultura, en una dosis aproximada de 20 gr x planta en la disposición del recurso.



## **Imagen 66**

### **Fertilización**



*Fuente.* Autoría Propia.

### **Otras Labores**

**Riego.** Se deben realizar riegos dependiendo de los requerimientos hídricos de cada cultivo, puede mantener el cultivo a capacidad de campo realizando la prueba de puño.

**Deshierbe.** Se recomienda deshierbar periódicamente el cultivo para evitar la competitividad entre las arvenses y el cultivo. El aprovechamiento de los residuos vegetales se puede aprovechar para ser utilizados como cobertura vegetal.

**Aporque.** Se debe realizar aporques entre los 40 o 60 días para mantener la planta al suelo y favorecer el llenado de bulbos o tubérculos.

### **Interacciones Alelopáticas**

El concepto de la alelopatía es definido como la liberación de compuestos químicos que interviene de forma directa en el funcionamiento, desarrollo y crecimiento de otras plantas, la

importancia se da primeramente en conocer como estas sustancias exudadas pueden influir en los procesos vegetativos de las plantas, el aprovechamiento de las plantas con características alelopáticas se determina por el uso agrícola, ya que algunas de ellas son utilizadas como plantas acompañantes que traen beneficios para el desarrollo del principal cultivo.

Las sustancias obtenidas por el proceso químico de la alelopatía en las plantas se le conoce como alelos químicos, estos emiten compuestos químicos que actúan en otras plantas con efectos beneficiosos o perjudiciales a lo que se denomina alelopatía positiva y alelopatía negativa. Las sustancias alelopáticas se liberan de las plantas por medio de procesos de volatilización, lixiviación, exudación y descomposición. Estas vías de liberación para cada caso tienen características especiales, la volatilización en la liberación de agentes alelopáticos determina funciones insecticidas, la lixiviación se da por la remoción de sustancias causadas por la lluvia donde liberan agentes alelopáticos, la exudación es un proceso donde se liberan sustancias exudadas por las raíces causando problemas de germinación y por último la descomposición que por la presencia de residuos vegetales en el suelo liberan agentes alelopáticos. Tello, C. (2014).

Por eso da el aprovechamiento de las aromáticas establecidas en el huerto como método de manejo integrado MIP en la interacción alelopática en el beneficio de mitigación de ataque de insectos plagas.

**Imagen 67***Alelopatía con aromáticas*

*Fuente.* Autoría Propia.

***Rotaciones y Asociaciones***

Las rotaciones consisten en no sembrar las mismas especies o cultivares similares en la misma zona anterior al cultivo cosechado, se realizan rotaciones con el objetivo de evitar que las plagas y enfermedades se vuelvan resistentes. (Yugsi, L,2011).

Se sugiere una siembra como máximo de 4 especies de hortalizas aproximadamente, integradas de acuerdo a los principios que rigen un sistema de producción, respecto a los criterios de que especies deben sembrarse. (Yugsi, L,2011).

Según Ocampo, I. J. C. A, 2010 se propone cronogramas de rotaciones y asociaciones en hortalizas que pueden beneficiar el aprovechamiento de suelo y de beneficios alelopáticos entre las dos especies sembradas. (Ocampo, I. J. C. A, 2010).

**Tabla 33***Rotación de hortalizas*

Camas	Rotación de cultivos			
1	Cosecha 1 Hoja	Cosecha 2 Raíz	Cosecha 3 Leguminosa	Cosecha 4 Fruto
2	Raíz	Hoja	Fruto	Leguminosa
3	Leguminosa	Fruto	Raíz	Hoja
4	Fruto	Leguminosa	Hoja	Raíz

(Ocampo, I. J. C. A, 2010).

**Imagen 68***Siembra y abonado del maíz*

*Fuente.* Autoría Propia.

Por eso al realizar la cosecha de la lechuga, en los surcos se realiza una rotación de cultivos sembrando en este caso Maíz (*Zea mays*), con una distancia de siembra de 15 cm aproximadamente, realizándole su respectiva fertilización con humus.

***Elaboración de Extractos Vegetales***

El ajo es una planta anual que posee propiedades vegetales aprovechable en el uso de insecticida y fungicida, sus compuestos activos de azufre (tiosulfatos) en la absorción sistémica



por la planta y la ingestión del insecto causa trastornos digestivos y alteraciones en el sistema nervioso, además las sus propiedades organolépticas causan un olor natural no deseado que repele el ataque de insectos plagas. (Ramos Mollehuara, G. R. 2021).

El ají es una especie de la familia solanáceas con un amplio consumo a nivel mundial en el uso gastronómico y medicinal, compuesta por un alto contenido de alcaloides, entre ellos la capsicina, un alcaloide que por sus propiedades irrita y produce sensación de ardor ante su consumo en efectos insecticidas y fungicidas al control de plagas. (Ramos Mollehuara, G. R. 2021).

La cebolla es una planta muy importancia en el uso culinario y alimenticio, contienen flavonoides y compuestos azufrados que brindan propiedades antioxidantes y antifúngicas, evitando el crecimiento y desarrollo de muchas plagas y enfermedades. (Ramos Mollehuara, G. R. 2021).

### **Bio Insecticida Orgánico Ajo-Ají-Cebolla**

Este contiene compuesto que irrita y repele insectos plagas, se utiliza para el control de pulgones, pulguilla, Hormigas, mosca blanca, trazadores, entre otros.

**Ingredientes.** Los ingredientes Son:

4 ajís picante

2 cebollas grandes

2 cabezas de ajo

1 lt de alcohol

**Preparación.** Se realizó la preparación siguiendo los siguientes pasos:

1. Se macero el ají, cebolla y ajo con un poco del alcohol hasta obtener una mezcla homogénea.

2. Se agregó el alcohol y se deja reposar por 7 días.
3. Cada día se debe agito.
4. Se procedió a colar en el momento de la aplicación, agregando el adherente natural.
5. Se aplicó en las mañanas cubriendo toda la hoja haz y envés. (Tello, C. 2014).

### **Imagen 69**

*Elaboración de insecticida orgánico*



*Fuente. Autoría Propia.*

*Elaboración de Caldo bordelés-Fungicida*

**Imagen 70***Caldo bordelés*

*Fuente.* Autoría Propia.

**Ingredientes.** Los ingredientes Son:

1 kg de cal viva

1 kg de sulfato de cobre

1 recipiente con capacidad de 100 litros

Recipiente pequeño

100 litros de agua

**Preparación.** Se realizó la preparación siguiendo los siguientes pasos:

1. Disolver el kg de sulfato de cobre en 10 litros de agua en un recipiente pequeño
2. En un recipiente con capacidad de 100 litros disolver el kg de cal viva en 90 litros de agua
3. Mezclar muy bien las dos soluciones por separado
4. Agregar la solución sulfato de cobre sobre la solución de cal

5. Comprobar la acidez de la mezcla, con un machete, si la hoja del machete se oxida es porque la mezcla está muy acida (necesita más cal para neutralizarla), de lo contrario esta lista para su uso. (Restrepo. J,2002).

### **Imagen 71**

#### *Preparación del Caldo bordelés*



*Nota.* La preparación se realizó para 20 litros como muestra pedagógica de aprendizaje, agregando los materiales correspondientes para la solución. Autoría Propia.

**Dosis.** Se recomienda aplicarlo en soluciones de 2:1 o 3:1 (dos o tres partes de la mezcla x 1 parte de gua) aplicaciones de 7 a 10 días. (Restrepo. J,2002).

**Recomendaciones.** Algunas recomendaciones son:

Uso del caldo máximo en tres días siguientes a su preparación

No utilizar recipientes metálicos

No realizar aplicaciones a plantas recién germinadas ni floración.

#### ***Cosecha***

En el caso de la escuela bosachoque se realizó la cosecha lechuga (*Lactuca sativa*) y Frijol (*Phaseolus vulgaris*) gradualmente, incentivando y recomendando todos los procesos de capacitación para el manejo de cosecha y poscosecha.

### Imagen 72

#### *Cosecha Bosachoque*



*Fuente. Autoría Propia.*

### **Apoyo Actividades, Programas y Proyectos SAAT**

Como contribución al desarrollo del plan de soberanía alimentaria se ha brindado el apoyo a dos de los programas y proyectos ejecutados por la Secretaria de Agricultura, Ambiente y Tierra SAAT de la Alcaldía de Fusagasugá en implicación de los pequeños y medianos productores de los Corregimiento Oriental, Corregimiento Nororiental, Corregimiento Sur oriental, Sur occidental y Corregimiento Occidental.

#### **Acompañamiento a la Asociación de Mujeres Emprendedoras Asomucamef**

#### **Imagen 73**

*Capacitación 1 asociación Asomucamef*



*Fuente. Autoría Propia.*

Se capacito y realizo una charla a la asociación de mujeres Asomucamef conformadas por 13 mujeres emprendedoras, que pertenecen a la vereda Santalucia del municipio de Fusagasugá, sobre las alternativas de manejo MIP - MIE, en la elaboración de insecticidas

orgánicos, elaboración de caldo bordelés, caldo ceniza y caldo sulfocálcico como alternativas preventivas.

### ***Bio Insecticida Orgánico Ajo-Ají-Cebolla***

Este contiene compuesto que irrita y repele insectos plagas, se utiliza para el control de pulgones, pulguilla, Hormigas, mosca blanca, trazadores, entre otros.

**Ingredientes.** Los ingredientes Son:

4 ajís picante

2 cebollas grandes

2 cabezas de ajo

1 lt de alcohol

**Preparación.** Se realizo la preparación siguiendo los siguientes pasos:

1. Se maceró el ají, cebolla y ajo con un poco del alcohol hasta obtener una mezcla homogénea.
2. Se agregó el alcohol y se deja reposar por 7 días.
3. Cada día se debe agito.
4. Se procedió a colar en el momento de la aplicación, agregando el adherente natural.
5. Se aplicó en las mañanas cubriendo toda la hoja haz y envés. (Tello, C. 2014).



**Imagen 74**

*Elaboración de insecticida orgánico*



*Fuente. Autoría Propia.*

*Elaboración de Caldo Bordelés- Fungicida*

**Imagen 75**

*Caldo bordelés*





*Nota.* La preparación se realizó para 20 litros como muestra pedagógica de aprendizaje, agregando los materiales correspondientes para la solución. Autoría Propia.

**Ingredientes.** Los ingredientes Son:

1 kg de cal viva

1 kg de sulfato de cobre

1 recipiente con capacidad de 100 litros

Recipiente pequeño

100 litros de agua

**Preparación.** Se realizó la preparación siguiendo los siguientes pasos:

1. Disolver el kg de sulfato de cobre en 10 litros de agua en un recipiente pequeño
2. En un recipiente con capacidad de 100 litros disolver el kg de cal viva en 90 litros de agua
3. Mezclar muy bien las dos soluciones por separado
4. Agregar la solución sulfato de cobre sobre la solución de cal
5. Comprobar la acidez de la mezcla, con un machete, si la hoja del machete se oxida es porque la mezcla está muy acida (necesita más cal para neutralizarla), de lo contrario esta lista para su uso. (Restrepo. J,2002).

**Dosis.** Se recomienda aplicarlo en soluciones de 2:1 o 3:1 (dos o tres partes de la mezcla x 1 parte de agua) aplicaciones de 7 a 10 días. (Restrepo. J,2002).

**Recomendaciones.** Algunas recomendaciones son:

Uso del caldo máximo en tres días siguientes a su preparación

No utilizar recipientes metálicos

No realizar aplicaciones a plantas recién germinadas ni floración.

***Elaboración de Caldo Ceniza: Insecticida, Fungicida y Fertilizante***

**Ingredientes.** Los ingredientes Son:

5 kg de ceniza cernida

½ de jabón

1 tina metálica

20 litros de agua

**Imagen 76**

*Caldo ceniza*



*Fuente. Autoría Propia.*

**Imagen 77***Preparación del Caldo Ceniza*

*Fuente.* Autoría Propia.

**Preparación.** Se realizó la preparación siguiendo los siguientes pasos:

1. Se colocó a hervir en agua en un recipiente
2. Se agregó la ceniza y el jabón picado
3. Se revolvió muy bien durante 30 min o hasta que se disuelvan bien
4. Se dejó reposarlo y envasarlo en recipientes.
5. Se recomendó una dosis de 1 litro de caldo x 20 litros de agua.

**Dosis.** Se recomienda aplicarlo en soluciones de 1 litro de la mezcla x 20 litros de agua.

***Elaboración de Caldo Sufocalcico: Insecticida y Fungicida***

**Imagen 78**

*Capacitación 2 Asociación Asomucamef.*



*Fuente. Autoría Propia.*

**Ingredientes.** Los ingredientes Son:

5 kg de Azufre

2.5 Kg Cal Viva

25 litros de agua

Tina Metálica

**Imagen 79***Preparación del Caldo Sulfocálcico*

*Fuente.* Autoría Propia.

**Preparación.** Se realizó la preparación siguiendo los siguientes pasos:

1. Se Colocó a hervir en agua en un recipiente
2. Luego de hervir el agua, agrego el azufre y cal simultáneamente
3. Se Revolvió la mezcla constantemente durante 1 hora a fuego fuerte
4. El caldo estuvo listo cuando después de 1 hora se torna de color vino tinto o color ladrillo.
5. Luego de dejarlo enfriar, se envasa en recipientes oscuros.

**Dosis.** Se recomienda dosis en hortalizas litro del caldo x 20 litros de agua, para frutales 2 litros del caldo x 20 litros de agua.

**Recomendaciones.** Algunas recomendaciones son:



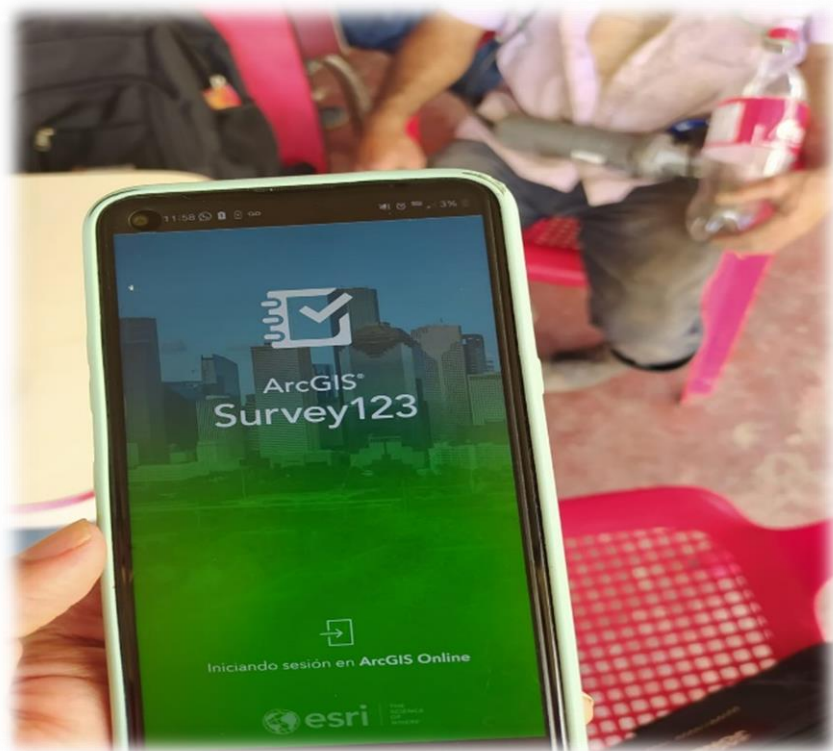
No fumigar en periodos de floración, para el caso de las leguminosas.

No aplicar en especies de la familia cucurbitáceas (Zapallo, pepino, melón, sandía)

### **Registro de Pérdidas Agropecuarias**

#### **Imagen 80**

*Software survey123*



*Fuente. Autoría Propia.*

Se caracterizaron a comunidades rurales de la vereda Bochica en el software survey123 al registro de perdidas agropecuarias por afectaciones climáticas.

**Imagen 81**

*Caracterización al programa de perdidas agropecuarias*



*Fuente. Autoría Propia.*

Se Caracterizaron a comunidades rurales de la vereda Sauces en el software survey123 al registro de perdidas agropecuarias por afectaciones climáticas

**Imagen 82**

*Caracterización al programa de perdidas agropecuarias*



*Fuente. Autoría Propia.*

### **Postulaciones a Tarjetas Agropecuarias**

Se Caracterizaron a comunidades rurales de la vereda Sauces al registro de postulaciones en la inscripción del programa de red de progreso agropecuario como beneficio económico en la compra de insumos agrícolas.

#### **Imagen 83**

*Postulaciones al programa de Tarjetas agropecuarias*



*Fuente.* Autoría Propia.

### **Reestructuración de Tanques de Almacenamiento de Aguas**

Se realizo en la vereda Bochica una reestructuración del taque de almacenamiento de 25.000 litros como parte del fortalecimiento de los distritos de riego ante eventualidad de temporadas secas.



**Imagen 84***Tanque de almacenamiento de agua*

*Fuente. Autoría Propia.*

**Entrega Kits de Semillas**

Se realizó en las veredas Bermejál y Tierra negra, la entrega de kits de semillas a pequeños y medianos productores en la generación de huertas caseras como contribución a la soberanía alimentaria del municipio de Fusagasugá, brindando asesoramiento sobre el establecimiento y sostenimiento de las huertas.

**Imagen 85***Kits de semillas*

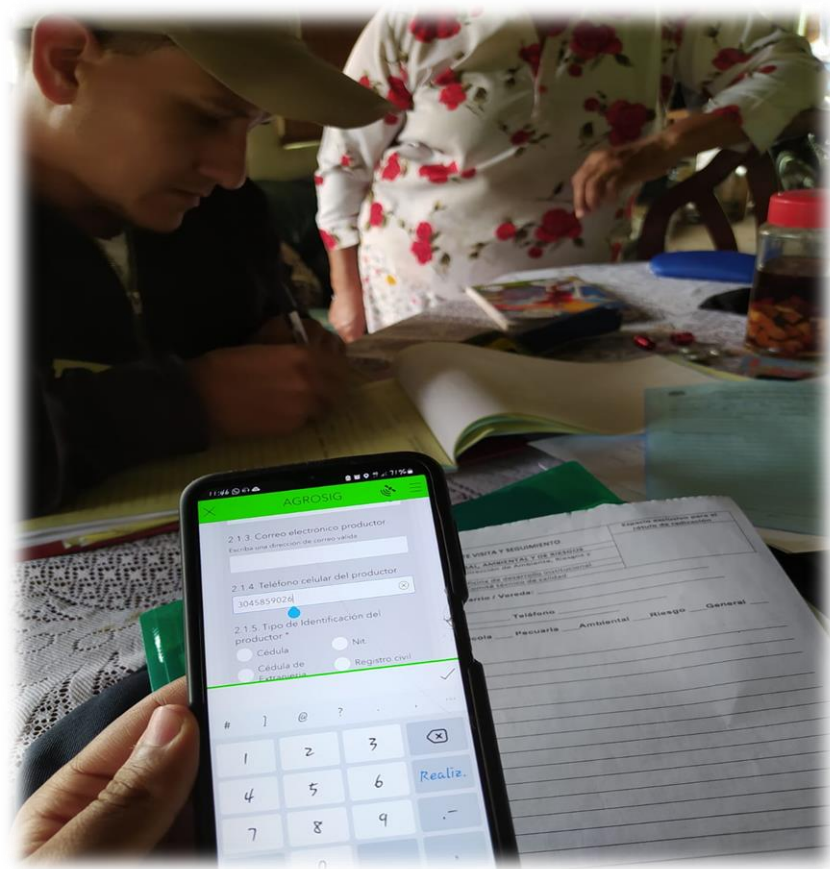
*Fuente. Autoría Propia.*

## Caracterización Agrosig

Se realizó en las veredas Santa lucia, Bethel, bermejál, tierra negra, visitas de caracterización a la plataforma Agrosig permitiendo la digitalización de pequeños y medianos productores en la base de datos SAAT para el establecimiento de futuros programas.

### Imagen 86

*Caracterización. Agrosig*



*Fuente. Autoría Propia.*

## Programa Banco de Alimentos

Se realizó en las veredas tierra negra y aguadita, visitas de acompañamiento al programa establecido de huertas orgánicas por el banco de alimentos y Saat, brindado charlas,

capacitaciones y asesoramiento métodos agroecológicos al establecimiento y sostenimiento de las huertas para garantizar la seguridad alimentaria del municipio de Fusagasugá.

### **Imagen 87**

*Huertas orgánicas- Banco de alimentos*



*Fuente. Autoría Propia.*

## Resultados y Discusiones

### Caracterización de Pequeños y Medianos Productores

Mediante el proceso de extensión agrícola brindado a los pequeños y medianos productores del municipio de Fusagasugá, se caracterizaron 32 sistemas productivos en relación con el manejo agroecológico en factores determinantes para el crecimiento y desarrollo de los cultivos, Tipo de cultivo, Manejo integrado de arvenses MIA, Manejo integrado de enfermedades MIE, Manejo integrado de plagas MIP, Fertilización alterna, Buenas prácticas agrícolas en cosecha y poscosecha, y establecimiento de huerta casera como aporte fundamental para crecimiento de la soberanía y seguridad alimentaria.

La recopilación de los datos en el cumplimiento de los objetivos fue dispuesta por instrumentos de recolección de información de diseños investigativos mixtos, donde por medio de asistencia técnica se lograron caracterizar 32 productores, brindándoles asesoramiento y capacitación personalizada sobre el manejo agroecológico de sus cultivos.

#### *Tipo de Cultivo*

De los productores asistidos gran mayoría de ellos tienen 2 o 3 cultivos asociados, la totalidad de los tipos de cultivo se refleja en la tabla 1, cultivos como Lechuga (*Lactuca sativa*), con un 14%, Habichuela (*Phaseolus vulgaris*) con un 13%, Tomate (*Solanum lycopersicum*) con un 11%, frijol (*Phaseolus vulgaris*), con un 10% y Cilantro (*Coriandrum sativum*) con un 6%, entre otros a menor escala (Grafica 1) representan la importancia de los cultivos transitorios en comunidades rurales de municipio de Fusagasugá como medio de mejoramiento económico al ser cultivos de ciclo corto.

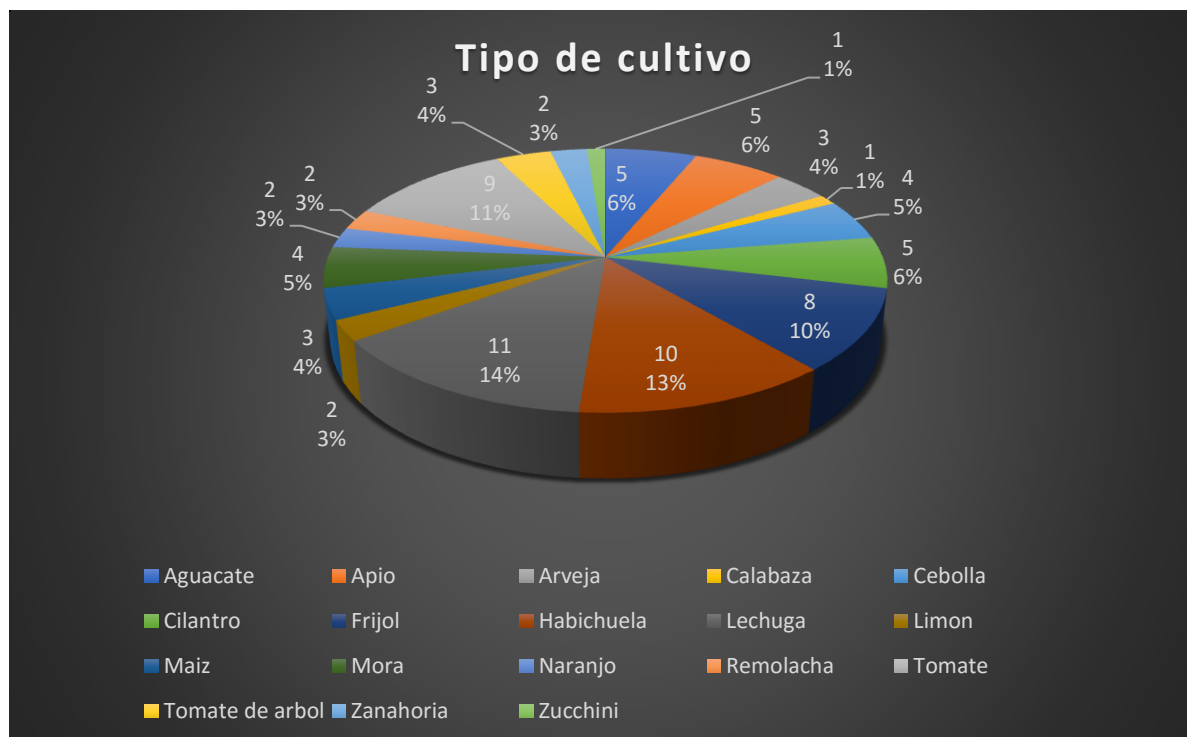
**Tabla 34***Tipos de Cultivos*

<b>Cultivo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Aguacate</b>	5	6%
<b>Apio</b>	5	6%
<b>Arveja</b>	3	4%
<b>Calabaza</b>	1	1%
<b>Cebolla</b>	4	5%
<b>Cilantro</b>	5	6%
<b>Frijol</b>	8	10%
<b>Habichuela</b>	10	13%
<b>Lechuga</b>	11	14%
<b>Limón</b>	2	3%
<b>Maíz</b>	3	4%
<b>Mora</b>	4	5%
<b>Naranja</b>	2	3%
<b>Remolacha</b>	2	3%
<b>Tomate</b>	9	11%
<b>Tomate de árbol</b>	3	4%
<b>Zanahoria</b>	2	3%
<b>Zucchini</b>	1	1%
<b>Total</b>	80	100%

*Fuente. Autoría Propia.*

## Gráfico 1

### Tipo de cultivos



Fuente. Autoría Propia.

### Manejo Integrado de Arvenses MIA

De los productores asistidos el 100% implementan un manejo integrado de arvenses MIA (Grafica) de los cuales establecen más de un tipo de control al manejo de arvenses, el control manual y mecánico corresponde al 100% de los productores, y solo un 15% de los productores utilizan control químico (Grafica 2 y 3), especialmente en cultivos Habichuela (*Phaseolus vulgaris*) y frijol (*Phaseolus vulgaris*), parte de los resultados se da al trabajo físico que realizan los campesinos en sus labores en la utilización de herramientas (azadón y guadañas) o manualmente, el control químico se utiliza únicamente como control bajo la costumbres agrícolas de productor.

## Gráfico 2

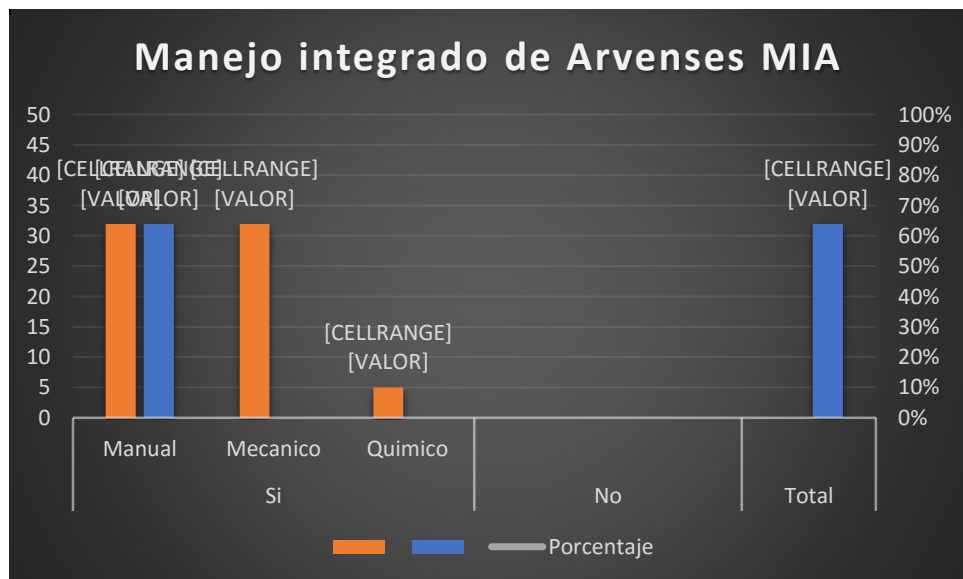
### Caracterización MIA



Fuente. Autoría Propia.

## Gráfico 3

### Caracterización MIA



Fuente. Autoría Propia.

### Manejo Integrado de Enfermedades MIE

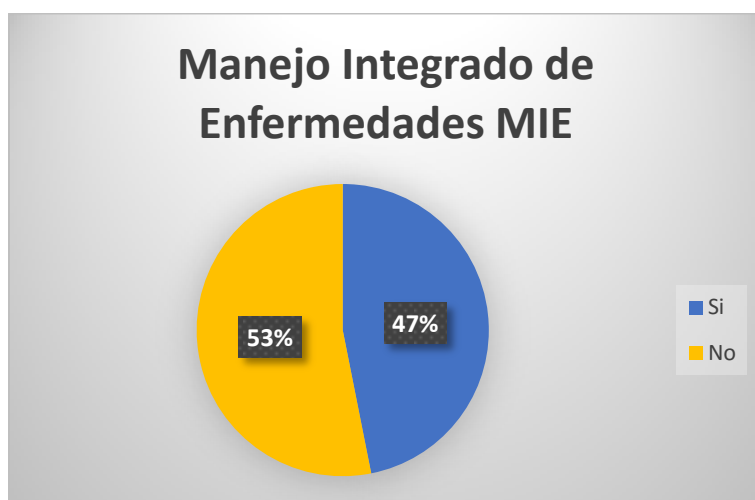
De los productores asistidos el 47% implementan un manejo integrado de enfermedades MIE en controles químicos y culturales, mientras que el 53% no lo establecen, ya que solo



utilizan el control químico como medio control al manejo de enfermedades(Grafica), el control químico corresponde al 100% de los productores, mientras que el control cultural al 47% de los productores (Grafica 4 y 5), esto establece a que poco más de la mitad de los productores asistidos no establecen ni reconocen estrategias alternativas al control integrado de enfermedades, únicamente el uso de controles culturales tales como podas, distancias de siembra, control de arvenses entre otras.

#### **Gráfico 4**

*Caracterización MIE*

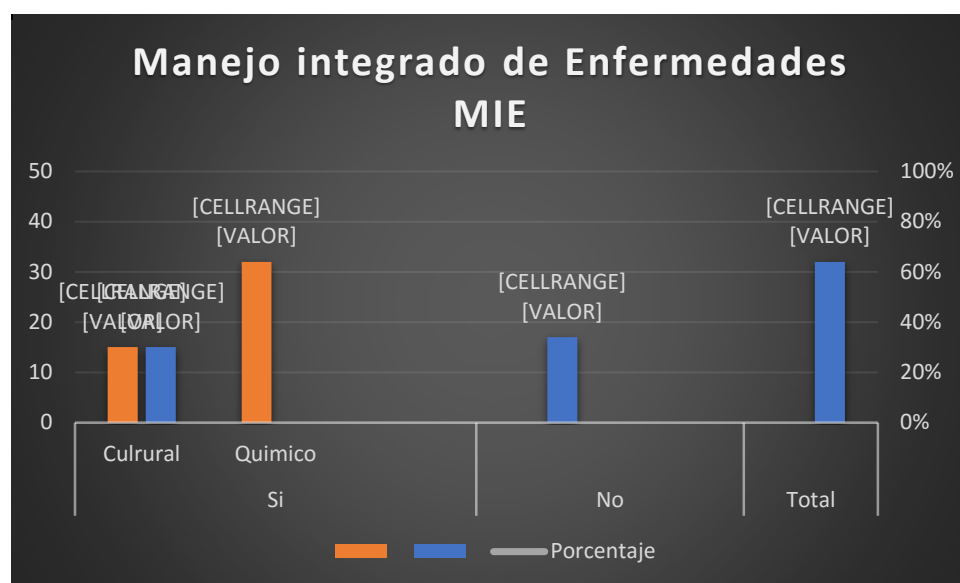


*Fuente. Autoría Propia.*



## Gráfico 5

### Caracterización MIE



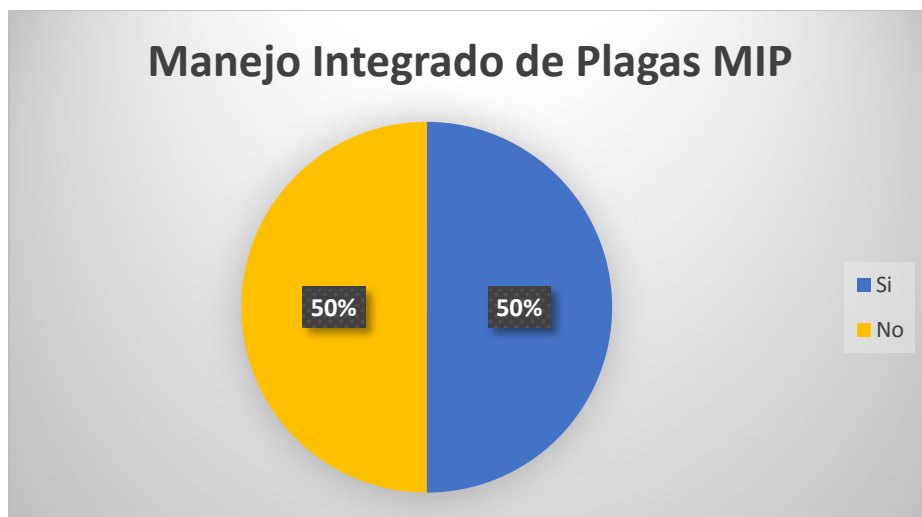
Fuente. Autoría Propia.

### Manejo Integrado de Plagas MIP

De los productores asistidos el 50% implementan un manejo integrado de Plagas MIP en controles Etológicos, químicos, alelopático y uso de bio-insecticidas, mientras que el otro 50% no lo establecen, ya que solo utilizan el control químico como medio control al manejo de Plagas (Grafica 6 y 7), el control químico corresponde al 100% de los productores, el control Alelopático al 41% , el control etológico al 6% y el uso de bio-insecticidas el 3% de los productores (Grafica), esto establece a que la mitad de los productores asistidos no utilizan un manejo integrado al control de plagas, los productores de síntesis química son los más utilizados ya que el 100% de los productores lo usa, en la distribución de otras alternativas se reconoce el uso y aprovechamiento de las aromáticas como control alelopático.

**Gráfico 6**

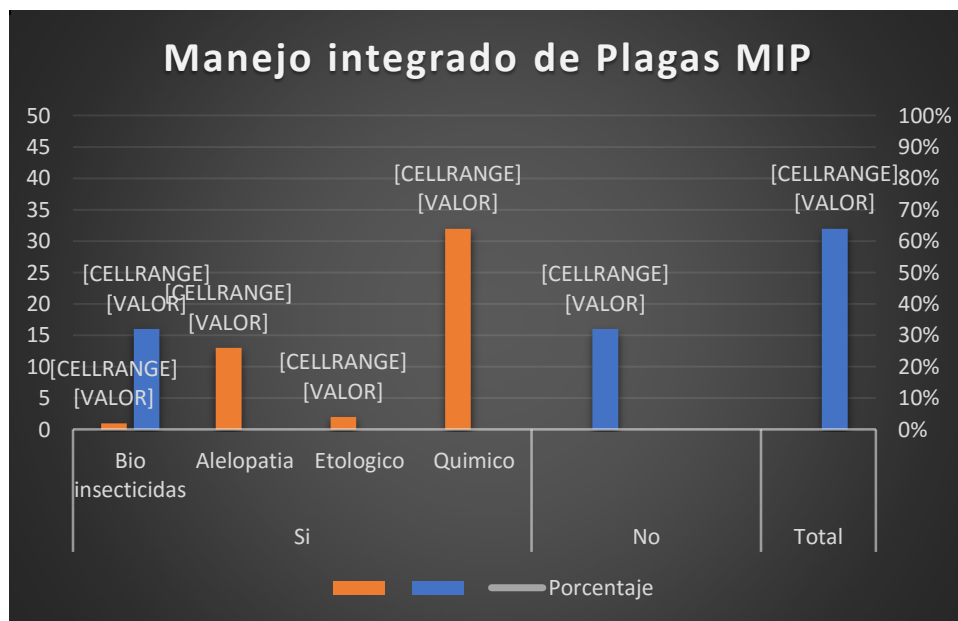
*Caracterización MIP*



*Fuente. Autoría Propia.*

**Gráfico 7**

*Caracterización MIP*



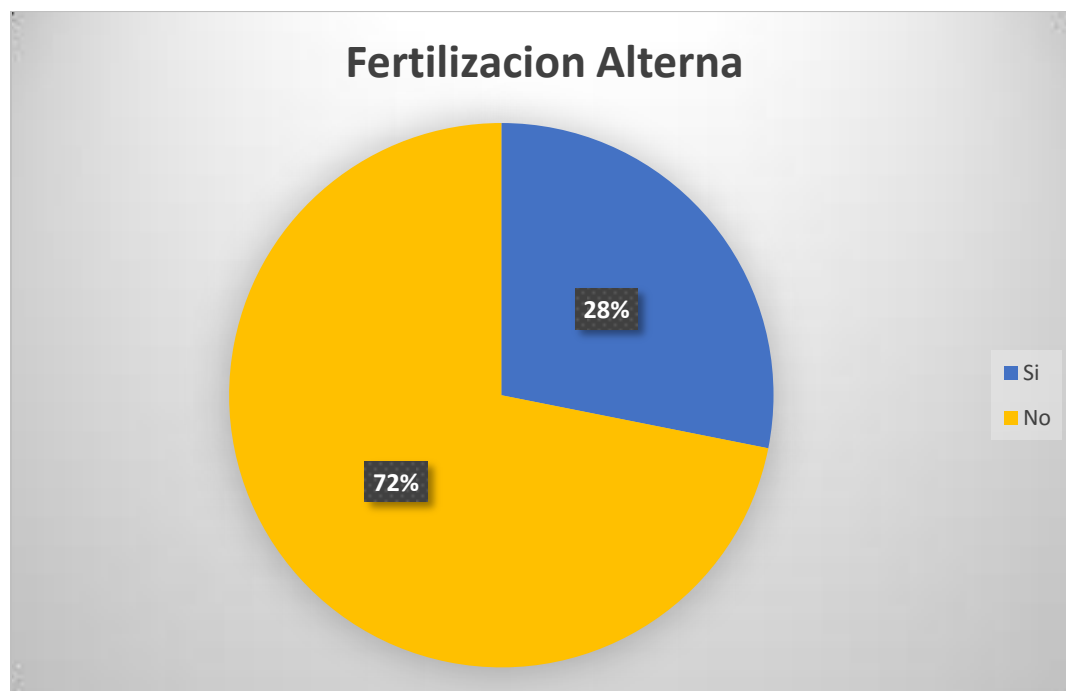
*Fuente. Autoría Propia.*

**Fertilización Alterna**

De los productores asistidos el 72% no implementan una fertilización alterna, utilizando solo productos de síntesis química, mientras que tan solo el 28% de los productores usan Compostaje, Gallinaza y humus como métodos de fertilización alternos (Grafica 8 y 9), los productos de síntesis química corresponde al 95% de los productores, la gallinaza con un 19% , el compostaje un 13% y por último el humus con un 6% de los productores (Grafica), los resultados establecen son pocos los productores que reconocen el uso de otras alternativas de fertilización en el establecimiento de sistemas sustentables.

### Gráfico 8

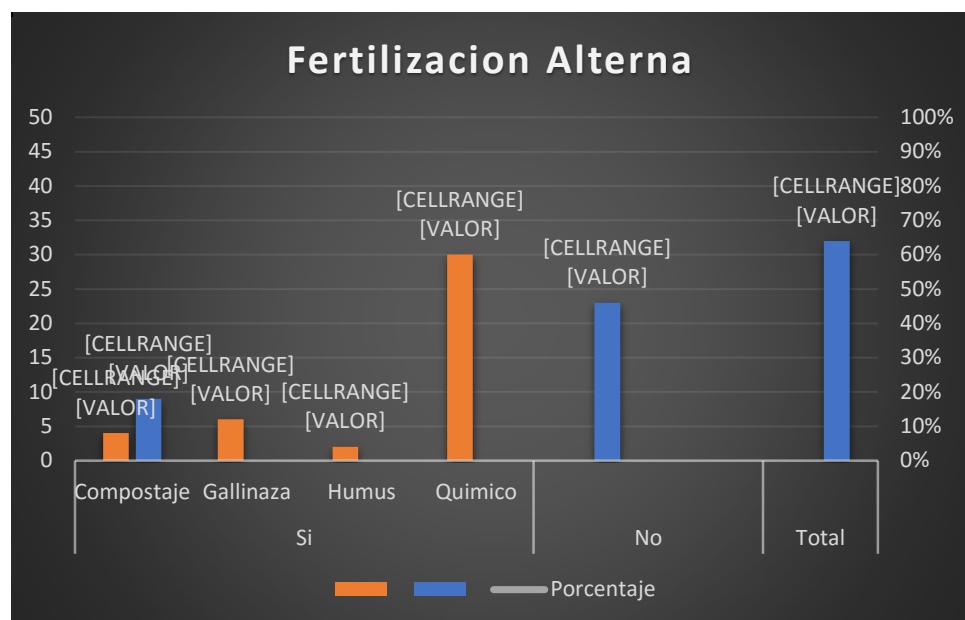
*Caracterización fertilización*



*Fuente. Autoría Propia.*

## Gráfico 9

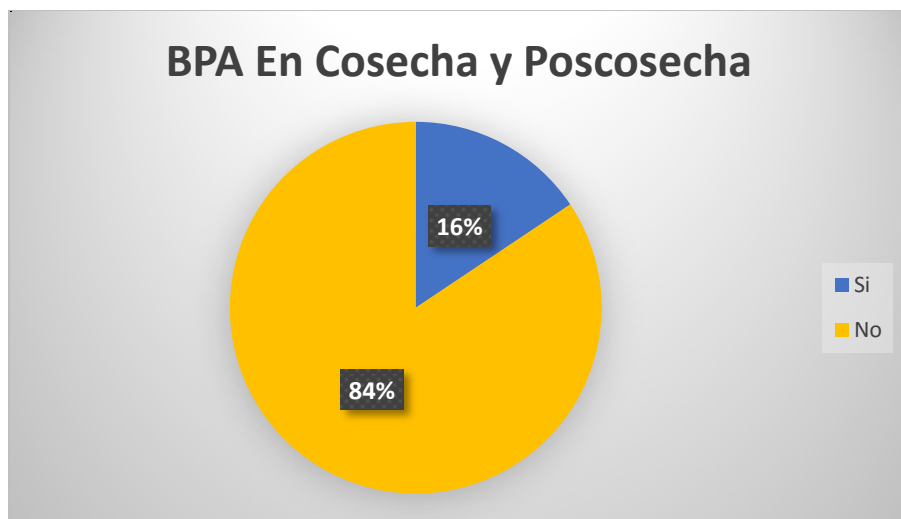
### Caracterización fertilización



Fuente. Autoría Propia.

### Buenas Prácticas Agrícolas BPA en Cosecha y Poscosecha

De los productores asistidos el 84% no implementan Buenas Prácticas Agrícolas BPA en procesos de cosecha y poscosecha, mientras que solo el 16% de los productores implementan las BPA (Grafica 10) los resultados establecen gran parte de los productores a los cuales se le brindó asistencia técnica no reconocen los protocolos y procesos de BPA en cosecha y poscosecha correspondientes a recolección, acopio, selección, lavado, desinfección, empaque y almacenamiento.

**Gráfico 10***Caracterización BPA*

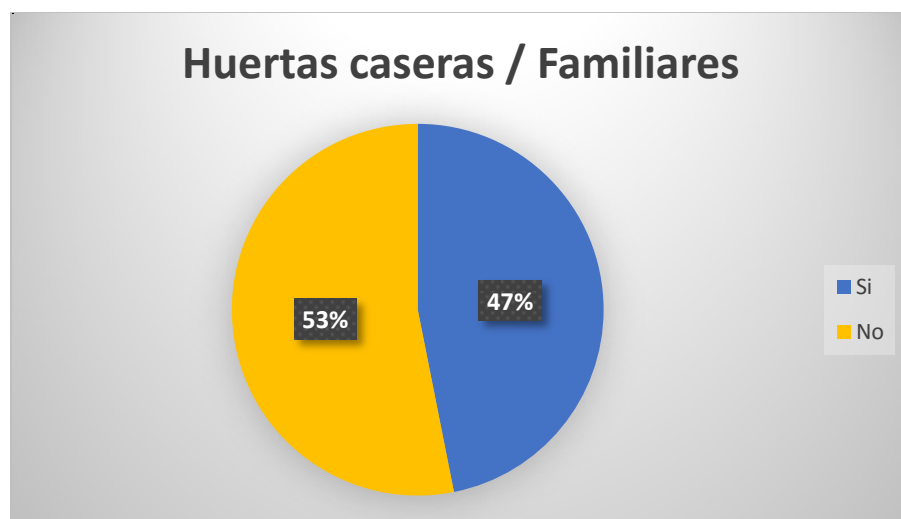
*Fuente.* Autoría Propia.

***Huertas Caseras/ Familiares***

De los productores asistidos el 53% no tienen una huerta casera en sus predios, mientras que el 47% si cuentan con una huerta casera (Grafica 11), los resultados establecen poco menos de la mitad de los productores cuentan con una huerta casera en el reconocimiento de la importancia sobre la seguridad y soberanía alimentaria, es importante reconocer que estos datos de implementación de huertas van ir en crecimiento debido al trabajo significativo de la SAAAT y entidades adscritas en el desarrollo de soberanía alimentaria para las comunidades rurales de Fusagasugá.

## Gráfico 11

### Caracterización Huertas caseras



Fuente. Autoría Propia.

### Aprendizaje Educativo en la Implementación de Huertos Escolares

A partir del proceso establecido en el acompañamiento a estudiantes de la escuela Bosa choque y Guavio bajo, sobre la implementación y sostenimiento de las huertas escolares durante todo su proceso, por medio del asesoramiento técnico y capacitaciones busco incentivar a los jóvenes a producir alimentos sanos e inocuos de autoconsumo.

La recopilación de los datos en el cumplimiento de los objetivos fue dispuesta por instrumentos de recolección de información de diseños investigativos mixtos, donde por medio de una encuesta (9 preguntas) correspondiente a la evaluación de los resultados sobre la satisfacción y el aprendizaje del programa. La muestra poblacional fue de 73 estudiantes.

Los resultados a la pregunta ¿Sabe que es seguridad alimentaria? Demuestran que el 57,5% de los encuestados reconocen el termino seguridad alimentaria, mientras que el 23,3% no lo reconocen y 19,2% no sabe (Grafico 12), el análisis de este resultado depone que, aunque la

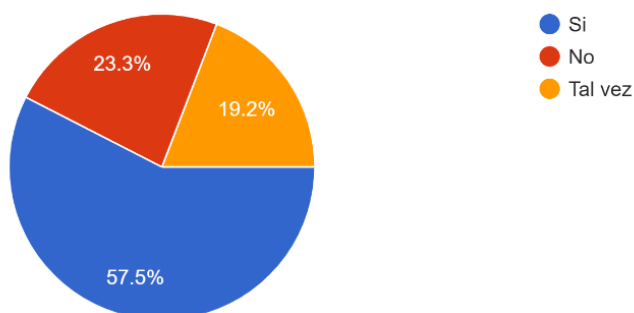
gran mayoría de estudiantes reconocen el termino seguridad alimentaria, otros estudiantes aún tiene una confusión sobre su definición.

### Gráfico 12

#### Encuesta pregunta 1

¿Sabe que es seguridad alimentaria?

73 respuestas



*Fuente.* Autoría Propia.

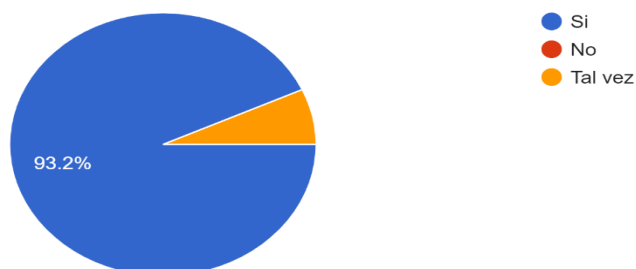
Los resultados a la pregunta ¿Reconoce la importancia de las huertas caseras como contribución a la seguridad alimentaria? demuestran resultados significativos ya que el 93,2% de los encuestados reconocen la importancia de las huertas como contribución de producir alimentos de autoconsumo y tal vez con un 6.8% (Gráfico 13), lo que genera cumplimientos en los objetivos de la pasantía.

### Gráfico 13

#### Encuesta pregunta 2

¿Reconoce la importancia de las huertas caseras como contribución a la seguridad alimentaria?

73 respuestas



Fuente. Autoría Propia.

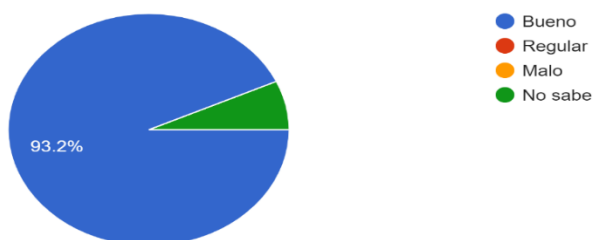
Los resultados a la pregunta ¿Cómo califica usted el modelo de aprendizaje en el establecimiento y sostenimiento de las huertas caseras? demuestran resultados significativos ya que el 93,2% de los encuestados califica bueno el modelo de aprendizaje y tal vez con un 6,8% (Gráfico 14), la satisfacción de aprendizaje generada contribuye al cumplimiento en los objetivos de la pasantía.

### Gráfico 14

#### Encuesta pregunta 3

¿Cómo califica usted el modelo de aprendizaje en el establecimiento y sostenimiento de las huertas caseras?

73 respuestas



Fuente. Autoría Propia.



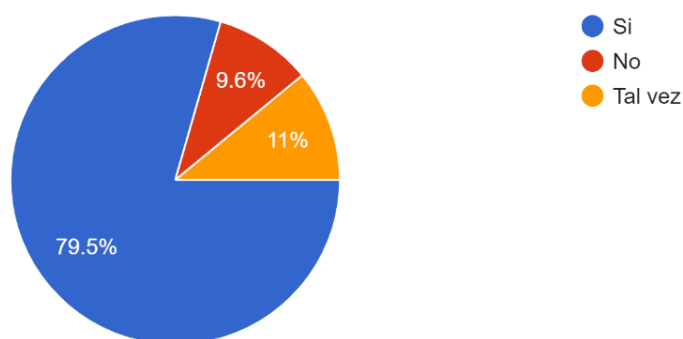
Los resultados a la pregunta ¿Aprendió alternativas para el control integrado de plagas en las huertas? demuestran resultados positivos ya que el 79,5% de los encuestados reconocen el aprendizaje de alternativas al MIP, solamente un 9,6% y 11% de los estudiantes no aprendieron de manera positiva (Grafico 15), lo que genera cumplimientos en los objetivos de la pasantía.

### Gráfico 15

#### Encuesta pregunta 4

¿Aprendió alternativas para el control integrado de plagas en las huertas?

73 respuestas



*Fuente.* Autoría Propia.

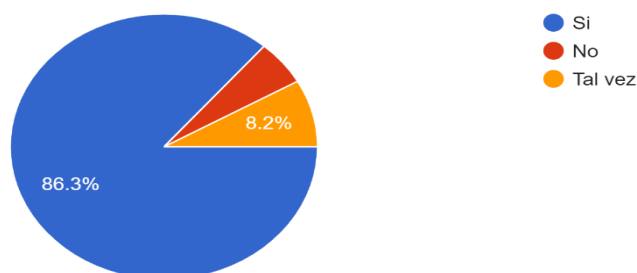
Los resultados a la pregunta ¿Aprendió alternativas para el control integrado de enfermedades en las huertas? demuestran resultados significativamente positivos ya que el 86,3% de los encuestados reconocen el aprendizaje de alternativas al MIE, solamente un 5,5% y 8,2% de los estudiantes no aprendieron de manera positiva (Grafico 16), lo que genera cumplimientos en los objetivos de la pasantía.

## Gráfico 16

### Encuesta pregunta 5

¿Aprendió alternativas para el control integrado de enfermedades en las huertas?

73 respuestas



Fuente. Autoría Propia.

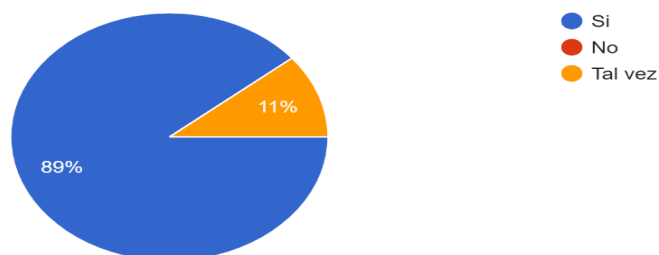
Los resultados a la pregunta ¿Sabe que son Buenas Prácticas Agrícolas BPA? demuestran resultados significativamente positivos ya que el 89% de los encuestados saben que son BPA únicamente un 11% de los estudiantes no reconocen las BPA (Gráfico 17), evidenciando la importancia de los procesos de capacitación, además de generar cumplimientos en los objetivos de la pasantía.

## Gráfico 17

### Encuesta pregunta 6

¿Sabe que son Buenas Prácticas Agrícolas BPA?

73 respuestas



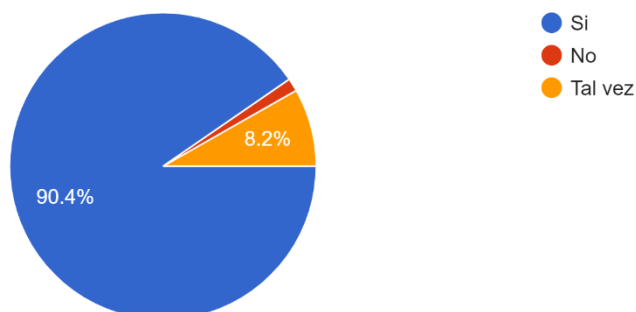
*Fuente. Autoría Propia.*

Los resultados a la pregunta ¿Aprendió procesos de implementación de BPA? demuestran resultados significativamente positivos ya que el 90,4% de los encuestados aprendieron procesos BPA, únicamente un 8,2% de los estudiantes no identificaron la implementación de BPA (Grafico 18), evidenciando la importancia de los procesos de capacitación, además de generar cumplimientos en los objetivos de la pasantía.

### **Gráfico 18**

*Encuesta pregunta 7*

¿Aprendió procesos de implementación de BPA?  
73 respuestas



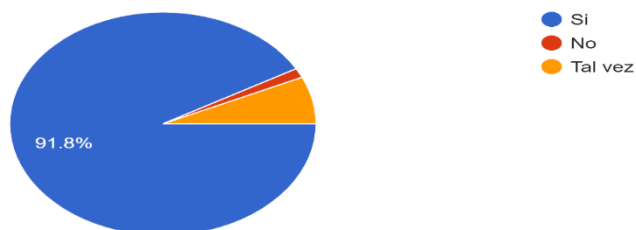
*Fuente. Autoría Propia.*

Los resultados a la pregunta ¿Implementaría usted una huerta casera? demuestran resultados significativamente positivos ya que el 91, 8% de los encuestados implementaría una huerta casera, únicamente un 6, 8% y 1,4% de los estudiantes no implementarían una huerta casera (Grafico 19), esto evidencia que mediante los procesos de capacitación se incentivó a reconocer la importancia de las huertas escolares, además de generar cumplimientos en los objetivos de la pasantía.

## Gráfico 19

### Encuesta pregunta 8

¿Implementaría usted una huerta casera?  
73 respuestas



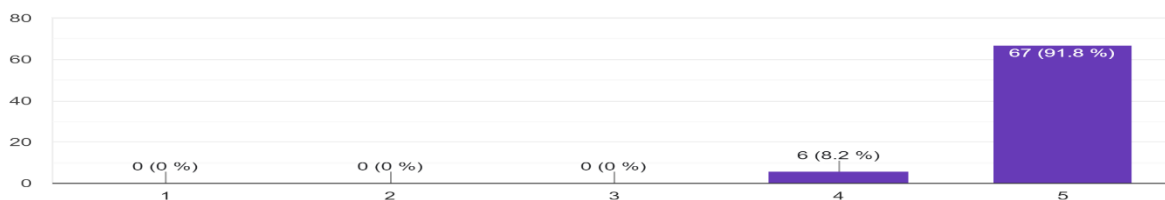
Fuente. Autoría Propia.

Los resultados a la pregunta ¿Del 1- 5 como califica la capacitaciones y asesoramiento sobre la implementación de las huertas caseras? demuestran resultados significativamente positivos ya que el 91, 8% y 8,2 % de los encuestados califica 5-4 correspondientemente el asesoramiento y capacitaciones brindadas en el establecimiento de las huerta escolares (Gráfico 20), esto evidencia que mediante los procesos de capacitación se incentivó a reconocer la importancia de las huertas escolares, además de generar cumplimientos en los objetivos de la pasantía.

## Gráfico 20

### Encuesta pregunta 9

¿Del 1- 5 como califica la capacitaciones y asesoramiento sobre la implementación de las huertas caseras?  
73 respuestas



*Fuente.* Autoría Propia.

### **Conclusiones**

Se brindó servicios de extensión agrícola como herramienta al acompañamiento de pequeños y medianos productores del municipio de Fusagasugá, estos se orientaron a recomendar, transferir, asistir, capacitar, innovar, motivar y asesorar mediante estrategias agroecológicas permitiendo el desarrollo de una economía agrícola sostenible, fortaleciendo la participación agrícola al intercambio de información que es necesario para llegar a una agricultura con producción más eficiente y sustentable, así mismo que atienda los requerimientos del mercado y fomente la seguridad alimentaria y el manejo sostenible de los recursos naturales.

Mediante los modelos pedagógicos de aprendizaje en el establecimiento de huertos escolares o familiares se logró incentivar a escuelas y colegios brindando espacios de interacción dedicadas a aprender y cultivar sistemas de hortícolas de autoconsumo, estableciendo asesoramiento y capacitaciones en el establecimiento y sostenimiento de los huertos con estándares de producción sustentable en la disponibilidad de alimentos sanos e inocuos con una regulación amigable con el medio ambiente. La implementación de huertos escolares sirve como ejemplo en la instauración de estrategias agrícolas que facilite el acceso a hortalizas sanas y frescas, contribuyendo a como medio de erradicación de la pobreza y aporte en el mejoramiento de la seguridad alimentaria de comunidades rurales, por lo cual se recomienda realizar réplicas de modelo en otros escuelas y colegios con el mismo objetivo establecido.

Se caracterizó unidades productivas de pequeños y medianos productores evidenciando un diagnóstico preliminar sobre el manejo de los cultivos hortícolas en factores determinantes para el crecimiento y desarrollo del cultivo, Manejo integral de arvenses MIA, Manejo integral de plagas MIP, Manejo integral de enfermedades MIE, Tipo de fertilización, Aplicación de BPA

en procesos de cosecha y poscosecha, esta caracterización se presenta mediante modelos cuantitativos y cualitativos brindando un reconocimiento del estado actual de la agricultura del municipio de Fusagasugá, con el fin de implementar estrategias que fortalezcan y mejoren los procesos agrícolas generando sistemas sustentables.

En el apoyo de actividades, programas y proyectos de la secretaria de Agricultura Ambiente y tierras en relación al plan de soberanía alimentaria, se registró y postulo a pequeños y medianos productores en plataformas digitales survey 123 en programas y proyectos como inscripción a perdidas agropecuarias, postulaciones tarjetas agropecuarias, registro e ingreso a las bases de datos agrosig, Restructuración de tanques de almacenamiento, entre otras.

Mediante la entrega de kits de semillas y en colaboración del proyecto de huertas orgánicas por el Programa Banco de alimentos, se acompañó y capacito a comunidades rurales sobre en el manejo agroecológico de hortalizas establecimiento y sostenimiento de las huertas, posibilitando el crecimiento huertas familiares ya que se incentivó a reconocer la importancia de las huertas como un factor determinante mejorar la calidad de vida y contribuir el desarrollo e la seguridad alimentaria del municipio.

Se apoyó a asociaciones de mujeres campesinas Asomucamef brindando capacitaciones sobre alternativas de manejo MIP - MIE, en este caso se realizó asesoramiento en la elaboración insecticidas orgánicos, caldo bordelés, caldo ceniza y caldo sulfocálcico como alternativas preventivas.

### Referencias Bibliográficas

- Arbolea, J. (2005). Tecnología para la producción de cebolla. INIA Boletín de divulgación.
- Blanco, Y. (2006). La utilización de la alelopatía y sus efectos en diferentes cultivos agrícolas. *Cultivos tropicales*, 27(3), 5-16.
- Bonelo García, R. A., & Alvares Plaza, J. W. (2018). Evaluación de caldos minerales y extractos vegetales para el control de gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*) en el cultivo de maíz (*Zea mays L.*) municipio de Garzón, Huila.
- Brechelt, A. (2004). El manejo ecológico de plagas y enfermedades. Red de Acción en Plaguicidas y sus Alternativas para América Latina (RAP-AL). Fundación Agricultura y Medio Ambiente (FAMA). RD.
- Córdoba Gaona, O. D. J. 2006 Manejo integrado de arvenses.
- Eide, Austin, Yu Zhang, Cengiz Koparan, John Stenger, Michael Ostlie, Kirk Howatt, Sreekala Bajwa, and Xin Sun. 2021. "Image Based Thermal Sensing for Glyphosate Resistant Weed Identification in Greenhouse Conditions." *Computers and Electronics in Agriculture* 188(March):106348. doi: 10.1016/j.compag.2021.106348.
- Elejalde, L. S. E., García, C. A. E., Alzate, R. N., & Gutiérrez, B. M. G. (2007). Evaluación de fungicidas cúpricos para el control de Antracnosis (*Colletotrichum gloeosporioides*) del tomate de árbol en el municipio de Rionegro. *Revista Universidad católica de Oriente* No. 24 órgano informativo de divulgación científica, tecnológica y cultural de la Universidad Católica de Oriente, 24, 100.
- Fajardo, S. C., Soto, A., & Kogson, J. F. (2013). Eficiencia de productos alternativos contra *Trialeurodes vaporariorum* (Homoptera: Aleyrodidae). *Boletín Científico. Centro de Museos. Museo de Historia Natural*, 17(1), 91-97.

Fernández, A. R. (2002). Ecología para la agricultura.

<https://elibronet.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/lc/unad/titulos/3582>

Fonseca Carreño, J. (21,01,2019). La Revolución verde en la agricultura. Repositorio

Institucional UNAD. <http://hdl.handle.net/10596/23049>

Giraldo, A. S., Pallini, A., & Venzon, M. (2013). Eficacia del caldo sulfocálcico en el control de

los ácaros *Tetranychus evansi* Baker & Pritchard y *Tetranychus urticae* Koch (*Acari:*

*Tetranychidae*). Revista Luna Azul, (37), 63-73.

González, L. C. (1976). Introducción a la fitopatología (No. 29). Bib. Orton IICA/CATIE.

Guzmán, E. S. (2006). Agroecología y agricultura ecológica: hacia una “re” construcción de la

soberanía alimentaria. Agroecología, 1, 7-18.

Huerta, K y Martínez, A. (2018) La revolución verde. Revista iberoamericana de bioeconomía y

cambio climático 4(8), 1040 -1052

<http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/394/3941755011/3941755011.pdf>

ICA. (2017). Resolución 030021. Certificación de buenas prácticas agrícolas en producción primaria de vegetales y otras especies para consumo humano.

<https://www.ica.gov.co/getattachment/9d8fe0fa-66d2-4feb-9513-cbba30dc4844/2017R30021>

Julca, Otiniano, Alberto, Liliana Meneses-Florián, ; Raúl Blas-Sevillano, and Segundo Bello-

Amez. 2006. “La Materia Orgánica, Importancia y Experiencia de su uso en la

Agricultura.” Idesia (Arica) 24(1):49–61. doi: 10.4067/S0718-34292006000100009.

Medina Salgado, J. (2007). Manejo de plagas con *trichogramma pretiosum*, nin 20 (*Azadirachta*

*indica*) y el caldo bórdeles en los cultivos de tomate (*Lycopersicum esculentum*) y maíz

(*Zea mays*). Finca Santa Martha. León.. (Doctoral dissertation).



Mendieta López, M., & Rocha Molina, L. R. (2007). Sistemas agroforestales.

<https://repositorio.una.edu.ni/2443/1/nf08m538.pdf>

Mendieta López, M., & Rocha Molina, L. R. (2007). Sistemas agroforestales.

<https://repositorio.una.edu.ni/2443/1/nf08m538.pdf>

Mindiola Salazar, A. J. (2019). Proceso de elaboración del bioinsecticida botánico “Apichi” mediante la utilización de extractos vegetales con propiedades plaguicidas (Bachelor's thesis, Babahoyo: UTB, 2019).

Molina, J. (2021). La revolución verde como revolución tecnocientífica: artificialización de las prácticas agrícolas y sus implicaciones. *Revista Colombiana de Filosofía de la Ciencia* 21.42 (2021): 175- 204.

<https://revistas.unbosque.edu.co/index.php/rcfc/article/view/3477/3171>

Navarro, B. S., & Navarro, G. G. (2003). Química agrícola: el suelo y los elementos químicos esenciales para la vida vegetal (2a. ed.). Madrid, ES: Mundi-Prensa.

Nina Mamani, N. (2020). Efecto del caldo sulfocálcico para el control del pulgón en cultivo de lechuga (*Lactuca sativa*) en ambiente protegido en el municipio de Patacamaya (Doctoral dissertation).

Ocampo, I. J. C. A. (2010). Manual Básico “Producción de Hortalizas “. *Chiapas-Mexico: sn*, 30.

Obando, N. V., Ibérico, C. A. M., & Cruz, S. M. O. (2016). Efecto del manejo cultural y caldo bordelés sobre la roya del café (*Hemileia vastatrix*) en la provincia de Rodríguez de Mendoza, Amazonas. *INDES Revista de Investigación para el Desarrollo Sustentable*, 1(2), 51-58.

- Picado, J., & Añasco, A. (2005). Preparación y uso de abonos orgánicos sólidos y líquidos. Serie agricultura orgánica, (7).
- Ramírez-Gil, J. G. (2017). Arvenses en cultivos de aguacate, tomate de árbol, pastos y forrajes y su relación con el rendimiento y costos de producción. *Cultivos Tropicales*, 38(3), 14-23.
- Ramos Mollehuara, G. R. (2021). Eficacia de neonicotinoides y extractos vegetales en el control del trips (*Frankliniella sp.*) y su efecto en *Orius sp.* en el cultivo de habas.
- Restrepo, J. (2002). Abonos orgánicos Fermentados tipo Bocashi, Caldos Minerales y Biofertilizantes.
- Reyes Díaz, D. J. (2006). Evaluación de alternativas para el manejo de antracnosis (*Colletotrichum spp*) en el cultivo del café (*Coffea arabica L.*) en fincas de los departamentos de Carazo, Granada y Masaya (Doctoral dissertation, Universidad Nacional Agraria, UNA).
- Rodríguez Moyano, J. A. (2020). Caracterización de los principales productos Agrícolas y canales de comercialización en la Provincia del Sumapaz con valor agregado.
- Salazar Fernández, M. (2021). Control del tizón temprano (*Alternaría solani*) con productos orgánicos en el cultivo de tomate (*Solanum Lycopersicum L.*) en la Estación Experimental de Sapecho, del municipio de Palos Blancos (Doctoral dissertation).
- Sarandón, S. J. y Flores, C. (2014). Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables. Editorial de la Universidad Nacional de La Plata.  
<https://elibronet.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/lc/unad/titulos/66431>
- Silvestre Mamani, W. (2013). Evaluación del efecto de dos caldos minerales en la enfermedad ojo de gallo (*Omphalia flavida*) en el cultivo de café orgánico en la colonia Collasuyo provincia Caranavi-La Paz (Doctoral dissertation).

- Tamayo, A., Córdoba, O. D. J., & Londoño, M. E. (2008). Tecnología para el cultivo del aguacate (Vol. 5). Corpoica.
- Tello, C. (2014). Universidad de las fuerzas armadas ESPE. Las plantas alelopáticas.
- Vargas Vásconez, C. (2021). Eficacia de caldo bordelés para el control de enfermedades en cítricos (Bachelor's thesis, Babahoyo: UTB, 2021).
- Varón Devia, É. H., Barrero, F., Santos Amaya, Ó., Monje, B., & Salamanca, J. (2011). Extractos vegetales para el control de trips en maracuyá.
- Vázquez, L. L. (2011). Cambio climático, incidencia de plagas y prácticas agroecológicas resilientes. Innovación agroecológica, adaptación y mitigación del cambio climático. Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas (INCA). La Habana.  
[https://www.researchgate.net/publication/286626651\\_Vazquez\\_L\\_L\\_Cambio\\_climatico\\_incidencia\\_de\\_plagas\\_y\\_practicas\\_agroecologicas\\_resilientes\\_pp75-](https://www.researchgate.net/publication/286626651_Vazquez_L_L_Cambio_climatico_incidencia_de_plagas_y_practicas_agroecologicas_resilientes_pp75-)
- Velásquez Rivera, A. R. (2013). Evaluación de bicarbonato de sodio, caldo visosa y caldo bordelés en el control de la cenicilla (*Erysiphe cichoracearum* DC) en el cultivo de pipian (*Cucurbita pepo* L.), en Apacunca, Chinandega (Doctoral dissertation, Universidad Nacional Agraria, UNA).
- Yugsi, L. (2011). Guía de campo: Producción limpia de hortalizas. Recuperado de <https://repositorio.iniap.gob.ec/bitstream/41000/2421/4/iniapscbd408.pdf>





Apéndice 3

Ejemplos Formatos de asistencia técnica

	REPORTE VISITA Y SEGUIMIENTO	Espacio exclusivo para el rótulo de radicación
	DESARROLLO RURAL	
Código: FO-GR-003	Elaboró: Dirección de Ambiente, Riesgos y Tierras	
Versión: 3	Revisó: Oficina de desarrollo institucional	
Página: 1 de 1	Aprobó: Comité técnico de calidad	

Fecha: 01/05/2023 Barrio / Vereda: Santos

Usuario: Victor Caro Cruz

Dirección: Finca 1004 Teléfono: 3203383551  
 Cc: 1004727146

Asistencia Técnica: Agrícola  Pecuaría  Ambiental  Riesgo  General

Situación Encontrada:

Asistencia técnica, asesoramiento al Proyecto de soberanía alimentaria, establecimiento de cultivos: Zucchini, ajonjolí y Añá, se conoce el uso incorrecto de químicos (Atrazina, clorpirifos) y la aplicación combata únicamente con estrocal.

Recomendaciones:

El Productor consulta con la instructora en la utilización de insecticidas y combata orgánico se le recomienda la incorporación de plantas vecinales para fortalecer el equilibrio ecológico y el aprovechamiento de residuos de cosecha de finca aporta el terreno debido a su cultivo fideicomiso combata fideicomiso entre cultivos de estrocal, papa y residuos vegetales

¿Ha implementado las recomendaciones realizadas en la visita técnica anterior?  
 Si  No

¿Por qué?  
 Funcionario: [Signature] Usuario: [Signature]

FO-GR-003 Jairo A. Revilla Página 1 de 1

	REPORTE VISITA Y SEGUIMIENTO	Espacio exclusivo para el rótulo de radicación
	DESARROLLO RURAL	
Código: FO-GR-003	Elaboró: Dirección de Ambiente, Riesgos y Tierras	
Versión: 3	Revisó: Oficina de desarrollo institucional	
Página: 1 de 1	Aprobó: Comité técnico de calidad	

Fecha: 01/05/2023 Barrio / Vereda: Bahía

Usuario: Ana Lucia Hernandez

Dirección: Finca 1004 Teléfono: 3053413400  
 Cc: 351824274

Asistencia Técnica: Agrícola  Pecuaría  Ambiental  Riesgo  General

Situación Encontrada:

Asistencia Técnica, Asesoramiento al Proyecto de soberanía alimentaria, se encuentra el establecimiento de un huerto con especies como cebollas, maíz, zanahoria, acelga y finkale, etc. se evaluó los materiales y se hizo necesario hacer un control combata

Recomendaciones:

Debido a que el huerto cuenta con especies nativas, se recomienda que se realice una charla sobre la importancia y proceso de fertilización de combata, así como el uso adecuado de los tiempos de la finca para utilizar procesos de fertilización orgánica con el fin de reducir gastos en la adquisición de los cultivos y fortalecer soberanía alimentaria

¿Ha implementado las recomendaciones realizadas en la visita técnica anterior?  
 Si  No

¿Por qué?  
 Funcionario: [Signature] Usuario: [Signature]

FO-GR-003 Jairo A. Revilla Página 1 de 1

Fuente. Autoría Propia.



