



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

UNIDAD DE POSGRADOS

MAESTRÍA EN AGROECOLOGÍA TROPICAL ANDINA

Tesis previa a la obtención del
grado de Magister en Agroecología
Tropical Andina.

**EVALUACIÓN DEL SISTEMA HORTÍCOLA INTENSIVO
EN LA PARROQUIA SAN JOAQUÍN
AZUAY - ECUADOR**

Autor:
Ramon Vicente Mejía Zambrano.

Dirigido por:
Ing. Juan Loyola Illescas.



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
UNIDAD DE POSGRADOS

MAESTRÍA EN AGROECOLOGÍA TROPICAL ANDINA

Autor:
Ramon Vicente Mejía Zambrano.

Dirigido por:
Ing. Juan Loyola Illescas.

**EVALUACIÓN DEL SISTEMA HORTÍCOLA INTENSIVO
EN LA PARROQUIA SAN JOAQUIN
AZUAY - ECUADOR**

Esta investigación contiene una importante información sobre el sistema hortícola intensivo en la parroquia San Joaquín del Cantón Cuenca Provincia del Azuay - Ecuador, en la cual se aprecian las principales características de las prácticas agroecológicas y sosteniblemente productivas que se ha estudiado mediante el método MESMIS, aplicado a una agricultura que posee características que hacen de ella un instrumento singular para el desarrollo.

Con la realización de entrevista a productores dentro del marco de sistemas agroecológicos, se puede destacar actividades fundamentales como: La preservación de las actividades culturales, la presencia de prácticas andinas en la producción agropecuaria, recopilación de información e inventario de plantas nativas que se puedan utilizar en sistemas productivos agro-silvopastoriles ligados a la producción forrajera, diseño y establecimiento de sistemas productivos agroecológicos para cada zona de producción haciendo más intensivo y eficiente la utilización del espacio de la finca tanto horizontal como vertical.

Las dimensiones sociales y su importancia en la salud de las personas, la calidad de los alimentos y mercado con tecnologías frente a la eficiencia y el tiempo. La importancia en la preservación ambiental prioritariamente la básica funcional, conservación de suelos y agua y los resultados económicos en los que consideramos costos, ingresos externos, beneficios económicos y eficiencia energética.

**“EVALUACIÓN DEL SISTEMA HORTÍCOLA
INTENSIVO EN LA PARROQUIA SAN JOAQUÍN –
AZUAY – ECUADOR”**

**“EVALUACIÓN DEL SISTEMA HORTÍCOLA INTENSIVO
EN LA PARROQUIA SAN JOAQUÍN – AZUAY –
ECUADOR”**

RAMON VICENTE MEJÍA ZAMBRANO

Ingeniero Agrícola

Egresado de la Maestría Agroecológica Tropical Andina

Dirigido por:

JUAN GERARDO LOYOLA ILLESCAS

Ingeniero Agrónomo

Profesor de Segunda Enseñanza

Licenciado en Docencia Técnica

Magister en Arquitectura del Paisaje

Director de la Maestría en Agroecológica Tropical Andina

Candidato al Doctorado en Agroecológica



CUENCA–ECUADOR

Datos de catalogación bibliográfica

RAMON VICENTE MEJIA ZAMBRANO

Evaluación del Sistema Hortícola Intensivo en la parroquia San Joaquín-Azuay-Ecuador

Universidad Politécnica Salesiana

INGENIERÍA AGROPECUARIA INDUSTRIAL

Formato: 170mmx 240mm

Páginas: 330

Breve reseña del autor e información de contacto:



RAMÓN VICENTE MEJÍA ZAMBRANO

Ingeniero Agrícola

Egresado de la Maestría en Agroecología Tropical Andina

ravimezam@hotmail.com

Dirigido por:



JUAN GERARDO LOYOLA ILLESCAS

Ingeniero Agrónomo

Profesor de Segunda Enseñanza

Licenciado en Docencia Técnica

Magister en Arquitectura del Paisaje

Director de la Maestría en Agroecología Tropical Andina

Candidato al Doctorado en Agroecología

jloyola@ups.edu.ec

Todos los derechos reservados.

Queda prohibida, salvo excepción prevista en la Ley, cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación de esta obra para fines comerciales, sin contar con la autorización del titular de la propiedad intelectual. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual. Se permite la libre difusión de este texto con fines académicos o investigativos por cualquier medio, con la debida notificación al autor.

DERECHOS RESERVADOS

©2014 Universidad Politécnica Salesiana.

CUENCA – ECUADOR

Edición y Producción:

RAMÓN VICENTE MEJÍA ZAMBRANO

Diseño de la portada:

RAMÓN VICENTE MEJÍA ZAMBRANO

“EVALUACIÓN DEL SISTEMA HORTÍCOLA INTENSIVO EN LA PARROQUIA SAN JOAQUÍN – AZUAY – ECUADOR”
IMPRESO EN ECUADOR – PRINTED IN ECUADOR

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL	I
INDICE DE FIGURAS	IX
INDICE DE TABLAS.....	XI
CAPITULO I.....	1
1. TEMA.....	1
1.1 ANTECEDENTES.....	1
1.2 JUSTIFICACIÓN.....	2
1.3 OBJETIVOS.....	4
1.3.1 OBJETIVO GENERAL	4
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
1.4 HIPÓTESIS	4
CAPITULO II.....	7
2. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.....	7
2.1 MEDIO FÍSICO, GEOGRÁFICO E HISTORIA DE LA PARROQUIA SAN JOAQUÍN.....	7
2.1.1 SUELO Y FISIOGRAFÍA.....	8
2.1.2 CLIMA	9
2.1.3 GEOMORFOLOGÍA	9
2.1.4 AGUA – RIEGO	10
2.1.5 ORIGEN DE LA HORTICULTURA EN SAN JOAQUÍN	11
2.1.6 SEMILLAS.....	11

2.1.7	CARACTERIZACIÓN	11
2.1.8	ZONIFICACIÓN DE LA PARROQUIA DE SAN JOAQUÍN	12
2.2	BIODIVERSIDAD.....	14
2.3	FAMILIA CAMPESINA	15
2.4	HORTICULTURA.....	18
2.4.1	SISTEMAS DE PRODUCCIÓN HORTÍCOLA.....	19
2.4.2	SISTEMA DE PRODUCCIÓN CONVENCIONAL	20
2.4.3	SISTEMAS DE PRODUCCIÓN TRADICIONAL	20
2.5	LA AGROECOLOGÍA.....	21
2.5.1	HERRAMIENTA DIDÁCTICA PARA LA PLANIFICACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN FINCA.....	22
2.5.2	MANEJO DE ANIMALES MENORES	23
2.6	SOSTENIBILIDAD O SUSTENTABILIDAD	24
2.7	MESMIS.....	26
2.8	MÉTODOS DE CÁLCULO DE ENERGÍA.....	27
2.8.1	FUENTES DE ENERGÍA PARA LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS	27
2.8.2	ASPECTOS A CONSIDERAR PARA EL DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LOS SISTEMAS AGROPECUARIOS ENERGÉTICAMENTE SUSTENTABLES	27
2.8.3	HERRAMIENTAS PARA CALCULAR LA EFICIENCIA ENERGÉTICA	28
2.8.4	PLANILLA PARA LA CAPTURA DE LOS DATOS.....	28
2.8.5	SISTEMA COMPUTARIZADO ENERGÍA 3.01	28

CAPITULO III	29
3. METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE LA INVESTIGACIÓN	29
3.1 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN	30
3.2 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	30
3.3 METODOLOGÍA MESMIS	31
3.3.1 INDICADORES DE SUSTENTABILIDAD MARCO MESMIS	31
3.4 SISTEMA HORTÍCOLA EN LA FINCA DE REFERENCIA DE LA SEÑORA LUZ TIGRE.....	32
3.4.1 PROCESO HISTÓRICO.....	33
3.4.2 SUBSISTEMA DE CULTIVOS	37
3.4.3 SUBSISTEMA ANIMAL	38
3.4.4 SUBSISTEMA AGROFORESTAL.....	38
3.4.5 SUBSISTEMA SOCIOCULTURAL	38
3.4.6 COMPONENTES DE LOS SUBSISTEMAS EN LA FINCA DE REFERENCIA.....	39
3.5 CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA EN LA FINCA DE REFERENCIA DE LA SEÑORA LUZ TIGRE	41
3.5.1 TIERRA DISPONIBLE	41
3.5.2 EL SISTEMA DE CULTIVO Y DE CRIANZA	41
3.5.3 LA FUERZA DE TRABAJO.....	42
3.5.4 EL CAPITAL	43
3.5.5 ANÁLISIS DE LA RACIONALIDAD SOCIOECONÓMICA.....	54
3.6 SISTEMA HORTÍCOLA EN LA FINCA DE COMPARACIÓN DE LA SEÑORA RUTH FARES.....	56

3.6.1	PROCESO HISTÓRICO	56
3.6.2	SUBSISTEMA DE CULTIVOS	58
3.6.3	SUBSISTEMA ANIMAL	60
3.6.4	SUBSISTEMA AGROFORESTAL.....	60
3.6.5	SUBSISTEMA SOCIOCULTURAL	60
3.6.6	COMPONENTES DE LOS SUBSISTEMAS EN LA FINCA DE COMPARACIÓN.....	61
3.7 CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA EN LA FINCA DE REFERENCIA DE LA SEÑORA RUTH FARES.....		63
3.7.1	TIERRA DISPONIBLE	63
3.7.2	EL SISTEMA DE CULTIVO Y DE CRIANZA	63
3.7.3	LA FUERZA DE TRABAJO	64
3.7.4	EL CAPITAL	65
3.7.5	ANÁLISIS DE LA RACIONALIDAD SOCIOECONÓMICA.....	76
3.8 SISTEMA HORTÍCOLA EN LA FINCA DE COMPARACIÓN DE LA SEÑORA LEONOR FARES		78
3.8.1	PROCESO HISTÓRICO	78
3.8.2	SUBSISTEMA DE CULTIVOS	80
3.8.3	SUBSISTEMA ANIMAL	82
3.8.4	SUBSISTEMA AGROFORESTAL.....	82
3.8.5	SUBSISTEMA SOCIOCULTURAL	82
3.8.6	COMPONENTES DE LA FINCA DE COMPARACIÓN	83
3.9 CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA EN LA FINCA DE REFERENCIA DE LA SEÑORA RUTH FARES.....		85

3.9.1	LA TIERRA DISPONIBLE	85
3.9.2	EL SISTEMA DE CULTIVO Y DE CRIANZA	85
3.9.3	LA FUERZA DE TRABAJO	86
3.9.4	EL CAPITAL	87
3.9.5	ANÁLISIS DE LA RACIONALIDAD SOCIOECONÓMICA.....	98
3.10	SISTEMA HORTÍCOLA EN LA FINCA DE COMPARACIÓN DE LA SEÑORA TRINIDAD FARES	100
3.10.1	PROCESO HISTÓRICO.....	100
3.10.2	SUBSISTEMA DE CULTIVOS	102
3.10.3	SUBSISTEMA ANIMAL	103
3.10.4	SUBSISTEMA AGROFORESTAL.....	103
3.10.5	SUBSISTEMA SOCIOCULTURAL	103
3.10.6	COMPONENTES DE LA FINCA DE COMPARACIÓN	104
3.11	CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA EN LA FINCA DE REFERENCIA DE LA SEÑORA TRINIDAD FARES	107
3.11.1	TIERRA DISPONIBLE	107
3.11.2	EL SISTEMA DE CULTIVO Y DE CRIANZA	107
3.11.3	LA FUERZA DE TRABAJO	108
3.11.4	EL CAPITAL	108
3.11.5	ANÁLISIS DE LA RACIONALIDAD SOCIOECONÓMICA.....	117
3.12	SISTEMA HORTÍCOLA EN LA FINCA DE COMPARACIÓN DE LA SEÑORA EMPERATRIZ GUAZHAMBO	119
3.12.1	PROCESO HISTÓRICO.....	120
3.12.2	SUBSISTEMA DE CULTIVOS	121

3.12.3	SUBSISTEMA ANIMAL	122
3.12.4	SUBSISTEMA AGROFORESTAL.....	123
3.12.5	SUBSISTEMA SOCIOCULTURAL	123
3.12.6	COMPONENTES DE LA FINCA DE COMPARACIÓN	123
3.13	CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA EN LA FINCA DE REFERENCIA DE LA SEÑORA.....	126
3.13.1	TIERRA DISPONIBLE	126
3.13.2	EL SISTEMA DE CULTIVO Y DE CRIANZA	126
3.13.3	LA FUERZA DE TRABAJO	127
3.13.4	EL CAPITAL	127
3.13.5	ANÁLISIS DE LA RACIONALIDAD SOCIOECONÓMICA.....	137
CAPITULO IV		139
4.	CARACTERIZACIÓN E INDICADORES AMBIENTALES, SOCIALES Y ECONÓMICOS DE LAS CINCO FINCAS EN LA EVALUACIÓN DEL SISTEMA HORTÍCOLA INTENSIVO EN LA PARROQUIA SAN JOAQUÍN.....	139
4.1	ANÁLISIS DE FORTALEZAS Y DEBILIDADES EN LA EVALUACIÓN DE LOS SISTEMA HORTÍCOLA INTENSIVO ESTUDIADOS	143
4.2	DETERMINACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS E INDICADORES	152
4.3	DETERMINACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS E INDICADORES EN LAS CINCO FINCAS	155
4.4	DISTRIBUCIÓN DE LA FLORA EN LAS CINCO FINCAS.....	158
4.5	ESPECIES-FAUNA OBSERVADAS EN LAS FINCAS	165
4.5.1	DISTRIBUCIÓN DE LA FAUNA EN LAS FINCAS.....	166
4.6	SELECCIÓN DEL CRITERIO DEL DIAGNOSTICO E INDICADORES ESTRATÉGICOS.....	172

4.6.1	MEDICIÓN Y MONITOREO DE LOS INDICADORES.....	174
4.7	CALCULO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LAS FINCAS.....	200
4.7.1	FINCA DE REFERENCIA DE LUZ TIGRE	200
4.7.2	FINCA DE COMPARACIÓN DE RUTH FARES	205
4.7.3	FINCA DE COMPARACIÓN DE LEONOR FARES.....	209
4.7.4	FINCA DE COMPARACIÓN DE MARÍA FARES	214
4.7.5	FINCA DE COMPARACIÓN DE EMPERATRIZ GUAZHAMBO	218
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	223
5.1	CONCLUSIONES.....	223
5.2	RECOMENDACIONES	225
	ANEXOS.....	229
	BIBLIOGRAFÍA.....	295
	REFERENCIAS	295
	LINKOGRAFÍA.....	298

INDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Mapa político de la parroquia San Joaquín. Fuente: Tomado del Plan de ordenamiento territorial de San Joaquín 2012.	8
Figura 3.1 Finca de referencia de la Sra. Luz Tigre. Fuente: Tomado del Google map.	33
Figura 3.2 Componentes de la finca de referencia	39
Figura 3.3 Insumos y productos necesarios (entradas, componentes y salidas) del Sistema. Sra. Luz Tigre	40
Figura 3.4 Sistema de Producción comparativos de la Señora Ruth Fares. Fuente: Tomado del Google map	56
Figura 3.5 Componentes de la finca de comparación Ruth Fares	61
Figura 3.6 Insumos y productos necesarios (entradas, componentes y salidas) del sistema. Sra. Ruth Fares	62
Figura 3.7 Sistema de Producción comparativos de la Sra. Leonor Fares. Fuente: Tomado del Google map	78
Figura 3.8 Componentes de la finca de comparación Sra. Leonor Fares.	83
Figura 3.9 Insumos y productos necesarios (entradas, componentes y salidas) del sistema. Sra. Leonor Fares.....	84
Figura 3.10 Mapa satelital de la finca en estudio. Fuente: Tomado del Google map.	100
Figura 3.11 Componentes de la finca de comparación Sra. Trinidad Fares.	105
Figura 3.12 Insumos y productos necesarios (entradas, componentes y salidas) del sistema. Sra. Trinidad Fares.	106
Figura 3.13 Mapa satelital de la finca en estudio. Fuente: Tomada del Google map.	120
Figura 3.14 Componentes de la finca de comparación Sra. Emperatriz Guazhambo.	124
Figura 3.15 Insumos y productos necesarios (entradas, componentes y salidas) del sistema. Sra. Emperatriz Guazhambo.	125
Figura 4.1 Especies-fauna observadas en las fincas.	165
Figura 4.2 Indicadores de sustentabilidad finca de referencia, Sra. Luz Tigre.....	176

Figura 4.3 Indicadores de sustentabilidad finca de comparación Sra. Ruth Fares.	178
Figura 4.4 Indicadores de sustentabilidad finca de comparación Sra. Leonor Fares..	180
Figura 4.5 Indicadores de sustentabilidad finca de comparación Sra. María Fares....	182
Figura 4.6 Indicadores de sustentabilidad finca de comparación Sra. Emperatriz Guazhambo.....	184
Figura 4.7 Indicadores de sustentabilidad ambiental entre fincas de referencias y comparaciones.	188
Figura 4.8 Indicadores de sustentabilidad social entre fincas de referencias y comparaciones.	193
Figura 4.9 Indicadores de sustentabilidad económicos entre fincas de referencias y comparaciones.	197
Figura 4.10 Indicadores de sustentabilidad entre fincas de referencias y comparaciones	198

INDICE DE TABLAS

Tabla 3.1 Asociaciones comunes en la finca de referencia	37
Tabla 3.2 Rotaciones comunes en la finca de referencia.....	38
Tabla 3.3 El producto bruto de las producciones vegetales de la finca de referencia. .	44
Tabla 3.4 Valor bruto da la producción vegetal consumida de la Señora Luz Tigre....	45
Tabla 3.5 El valor bruto de la producción consumida del sistema pecuario de la Sra. Luz Tigre.	46
Tabla 3.6 El valor de los insumos de las producciones vegetales de la Sra. Luz Tigre (consumo intermedio).....	47
Tabla 3.7 El Valor de los insumos de las producciones pecuarias de la señora Luz Tigre (consumo intermedio).	48
Tabla 3.8 Depreciaciones de herramientas y equipos agrícolas de la Sra. Luz Tigre...	49
Tabla 3.9 El valor Agregado Neto del sistema de producción de la señora Luz Tigre.	50
Tabla 3.10 Análisis de unidad de trabajo hombre.	52
Tabla 3.11 Unidades de trabajo (UTH) de la señora Luz Tigre.	53
Tabla 3.12 Caracterización e indicadores económicos del sistema de producción de la señora Luz Tigre.....	54
Tabla 3.13 Asociaciones comunes en la finca de comparación.....	59
Tabla 3.14 Rotaciones comunes en la finca de comparación.	60
Tabla 3.15 El producto bruto de las producciones vegetales de la finca de comparación Ruth Fares.....	66
Tabla 3.16 El Valor bruto da la producción vegetal consumida de la Señora Ruth Fares.	67
Tabla 3.17 El Valor bruto de la producción consumida del sistema pecuario de la Sra. Ruth Fares.....	68
Tabla 3.18 Valor de los insumos de las producciones vegetales de la Sra. Ruth Fares (consumo intermedio).....	69
Tabla 3.19 Valor de los insumos de las producciones pecuarias de la señora Ruth Fares (consumo intermedio).	70

Tabla 3.20 Depreciaciones de herramientas y equipos agrícolas de la Sra. Ruth Fares.	72
Tabla 3.21 El Valor Agregado Neto del sistema de producción de la señora Ruth Fares.	73
Tabla 3.22 Unidades de trabajo (UTH) de la señora Ruth Fares.....	75
Tabla 3.23 Caracterización e indicadores económicos del sistema de producción de la señora Ruth Fares.	76
Tabla 3.24 Asociaciones comunes en la finca de comparación.....	81
Tabla 3.25 Rotaciones comunes en la finca de comparación.	81
Tabla 3.26 El producto bruto de las producciones vegetales de la finca de comparación Leonor Fares.....	87
Tabla 3.27 El Valor bruto da la producción vegetal consumida Señora Leonor Fares.	88
Tabla 3.28 Valor bruto de la producción consumida del sistema pecuario de la Sra. Leonor Fares.....	90
Tabla 3.29 El Valor de los insumos de las producciones vegetales de la Sra. Leonor Fares (consumo intermedio).	91
Tabla 3.30 El valor de los insumos de las producciones pecuarias de la señora Leonor Fares (consumo intermedio).	92
Tabla 3.31 Depreciaciones de herramientas y equipos agrícolas de la Sra. Leonor Fares.	94
Tabla 3.32 El valor Agregado Neto del sistema de producción de la señora Leonor Fares.	95
Tabla 3.33 Unidades de trabajo (UTH) de la señora Leonor Fares.	97
Tabla 3.34 Caracterización e indicadores económicos del sistema de producción de la señora Leonor Fares.....	98
Tabla 3.35 Asociaciones comunes en la finca de comparación.....	102
Tabla 3.36 Rotaciones comunes en la finca de comparación.	103

Tabla 3.37 El producto bruto de las producciones vegetales de la finca de comparación María Fares.....	109
Tabla 3.38 Valor bruto da la producción vegetal consumida Sra. María Trinidad Fares.	110
Tabla 3.39 Valor bruto de la producción consumida del sistema pecuario de la Sra. María Trinidad Fares	111
Tabla 3.40 El Valor de los insumos de las producciones vegetales de la Sra. María Fares (consumo intermedio).	112
Tabla 3.41 El valor de los insumos de las producciones pecuarias de la señora María Fares (consumo intermedio).	113
Tabla 3.42 Depreciaciones de herramientas y equipos agrícolas de la Sra. Leonor Fares.	114
Tabla 3.43 El valor Agregado Neto del sistema de producción de la señora María Fares.	115
Tabla 3.44 Unidades de trabajo (UTH) de la señora María Fares.	117
Tabla 3.45 Caracterización e indicadores económicos del sistema de producción de la señora María Fares.....	117
Tabla 3.46 Asociaciones comunes en la finca de comparación.....	122
Tabla 3.47 Rotaciones comunes en la finca de comparación.	122
Tabla 3.48 Caracterización e indicadores económicos del sistema de producción de la señora María Fares.....	128
Tabla 3.49 El valor bruto da la producción vegetal consumida de la Señora Emperatriz Guazhambo.....	129
Tabla 3.50 El Valor bruto de la producción consumida del sistema pecuario de la Sra. Emperatriz Guazhambo.	130
Tabla 3.51 El Valor de los insumos de las producciones vegetales de la Sra. Emperatriz Guazhambo (consumo intermedio).....	131
Tabla 3.52 El valor de los insumos de las producciones pecuarias de la señora Emperatriz Guazhambo (consumo intermedio).....	132

Tabla 3.53 Depreciaciones de herramientas y equipos agrícolas de la Sra. Emperatriz Guazhambo.....	133
Tabla 3.54 El valor Agregado Neto del sistema de producción de la señora Emperatriz Guazhambo.....	134
Tabla 3.55 Unidades de trabajo (UTH) de la señora Emperatriz Guazhambo.	136
Tabla 3.56 Unidades de trabajo (UTH) de la señora Emperatriz Guazhambo.	137
Tabla 4.1 Caracterización e indicadores económicos de cinco fincas en la evaluación del sistema hortícola intensivo en la Parroquia San Joaquín.....	140
Tabla 4.2 FODA de la finca de referencia y fincas de comparaciones.....	143
Tabla 4.3 Determinación de puntos críticos e indicadores en las fincas.	152
Tabla 4.4 Determinación de puntos críticos e indicadores en las cinco fincas.....	155
Tabla 4.5 Distribución de la flora en las cinco fincas.....	158
Tabla 4.6 Especies de la fauna observada en las fincas.....	165
Tabla 4.7 Selección del criterio del diagnóstico e indicadores estratégicos.....	172
Tabla 4.8 Medición y monitoreo de los indicadores.....	174
Tabla 4.9 Indicadores Ambientales finca de referencia.....	175
Tabla 4.10 Indicadores Sociales finca de referencia.	175
Tabla 4.11 Indicadores económicos finca de referencia.....	175
Tabla 4.12 Indicadores ambientales finca Ruth Fares.	176
Tabla 4.13 Indicadores sociales finca Ruth Fares.	177
Tabla 4.14 Indicadores Ambientales finca Ruth Fares.....	177
Tabla 4.15 Indicadores Ambientales finca Leonor Fares.	178
Tabla 4.16 Indicadores sociales finca Leonor Fares.....	179
Tabla 4.17 Indicadores económicos finca Leonor Fares.	179
Tabla 4.18 Indicadores Ambientales finca María Fares.	180
Tabla 4.19 Indicadores Sociales finca María Fares.	181
Tabla 4.20 Indicadores económicos finca María Fares.	181
Tabla 4.21 Indicadores Ambientales finca Emperatriz Guazhambo.	182
Tabla 4.22 Indicadores sociales finca Emperatriz Guazhambo.....	183

Tabla 4.23 Indicadores económicos finca Emperatriz Guazhambo.	183
Tabla 4.24 Integración de resultados ambientales entre fincas de la diversidad de cultivos, asociación y rotación.....	184
Tabla 4.25 Integración de resultados ambientales entre fincas de la dependencia de insumos externos.	185
Tabla 4.26 Integración de resultados ambientales entre fincas del manejo de registros de producción y económico.	185
Tabla 4.27 Integración de resultados ambientales entre fincas de las características biofísicas del suelo y agua.	186
Tabla 4.28 Integración de resultados ambientales entre fincas del uso del conocimiento y habilidades locales.	186
Tabla 4.29 Integración de resultados ambientales entre fincas de la producción continua.	187
Tabla 4.30 Comparaciones de indicadores sociales entre fincas de la mano de obra local y externa.....	189
Tabla 4.31 Comparaciones de indicadores sociales entre fincas del mercado local provincial (organización).....	190
Tabla 4.32 Comparaciones de indicadores sociales entre fincas de los accesos a innovaciones agrícolas (capacidad de cambio e innovación).	191
Tabla 4.33 Comparaciones de indicadores sociales entre fincas del uso de conocimientos y habilidades locales (control).....	192
Tabla 4.34 Comparaciones de indicadores sociales entre fincas del bienestar familiar.	192
Tabla 4.35 Comparaciones de indicadores económicos entre fincas del número de cultivos en producción y destino (resiliencia, retorno).....	194
Tabla 4.36 Comparaciones de indicadores económicos entre fincas de los ingresos netos por producción (distribución de costos).....	195
Tabla 4.37 Comparaciones de indicadores económicos entre fincas de la equidad económica (organización y participación).....	195

Tabla 4.38 Comparaciones de indicadores económicos entre fincas de la dependencia de insumos externos abono (eficiencia).....	196
Tabla 4.39 Comparaciones de indicadores económicos entre fincas de la dependencia de insumos externos semillas (eficiencia).	197
Tabla 4.40 Indicadores de sustentabilidad de las fincas: referencia y comparaciones.	199
Tabla 4.41 Calculo de eficiencia energética de la finca de referencia Luz Tigre.....	200
Tabla 4.42 Producciones por productos de la finca de referencia Luz Tigre.	202
Tabla 4.43 Producciones pecuarias de la finca Luz Tigre.	203
Tabla 4.44 Producciones por origen del producto de la finca Luz Tigre.....	203
Tabla 4.45 Producciones por especialidad del producto de la finca Luz Tigre.	204
Tabla 4.46 Gastos por insumos de la finca Luz Tigre.	204
Tabla 4.47 Calculo de eficiencia energética de la finca Ruth Fares.	205
Tabla 4.48 Producciones por productos finca Ruth Fares.	206
Tabla 4.49 Producciones pecuarias finca Ruth Fares.	207
Tabla 4.50 Producciones por origen del producto de la finca de Ruth Fares.	207
Tabla 4.51 Producciones por especialidad del producto de la finca de Ruth Fares....	207
Tabla 4.52 Gastos por insumos de la finca de Ruth Fares.....	208
Tabla 4.53 Calculo de Eficiencia Energética de la finca Leonor Fares.	209
Tabla 4.54 Producciones por productos de la finca Leonor Fares.....	211
Tabla 4.55 Producción Pecuaria de la finca Leonor Fares.	212
Tabla 4.56 Producción por origen del producto de la finca Leonor Fares.....	212
Tabla 4.57 Producción por especialidad del producto de la finca Leonor Fares.	212
Tabla 4.58 Gastos por insumos de la finca Leonor Fares.	213
Tabla 4.59 Producciones por productos de la finca María Fares.....	214
Tabla 4.60 Producciones por productos de la finca María Fares.....	215
Tabla 4.61 Producciones pecuarias de la finca María Fares.....	216
Tabla 4.62 Producciones por origen del producto de la finca María Fares.	216
Tabla 4.63 Producciones por especialidad de la finca María Fares.....	217

Tabla 4.64 Gastos por insumos de la finca María Fares.....	217
Tabla 4.65 Cálculo de Eficiencia Energética de la finca Emperatriz Guazhambo.	218
Tabla 4.66 Producciones por productos de la finca Emperatriz Guazhambo.	219
Tabla 4.67 Producción pecuaria de la finca Emperatriz Guazhambo.....	220
Tabla 4.68 Producciones por origen del producto de la finca Emperatriz Guazhambo.	220
Tabla 4.69 Producciones por especialidad del producto de la finca Emperatriz Guazhambo.....	220
Tabla 4.70 Gastos por insumos de la finca Emperatriz Guazhambo.	221

PREFACIO

Esta investigación contiene una importante información sobre el sistema hortícola intensivo en la parroquia San Joaquín del Cantón Cuenca Provincia del Azuay - Ecuador, en la cual se aprecian las principales características de las prácticas agroecológicas y sosteniblemente productivas que se ha estudiado mediante el método MESMIS, aplicado a una agricultura que posee características que hacen de ella un instrumento singular para el desarrollo.

Con la realización de entrevista a productores dentro del marco de sistemas agroecológicos, se puede destacar actividades fundamentales como: La preservación de las actividades culturales, la presencia de prácticas andinas en la producción agropecuaria, recopilación de información e inventario de plantas nativas que se puedan utilizar en sistemas productivos agro-silvopastoriles ligados a la producción forrajera, diseño y establecimiento de sistemas productivos agroecológicos para cada zona de producción haciendo más intensivo y eficiente la utilización del espacio de la finca tanto horizontal como vertical.

Las dimensiones sociales y su importancia en la salud de las personas, la calidad de los alimentos y mercado con tecnologías frente a la eficiencia y el tiempo. La importancia en la preservación ambiental prioritariamente la básica funcional, conservación de suelos y agua y los resultados económicos en los que consideramos costos, ingresos externos, beneficios económicos y eficiencia energética.

El objetivo principal de esta tesis es caracterizar y evaluar la sustentabilidad de los sistemas de producción intensiva en la zona baja de la parroquia de San Joaquín, provincia del Azuay, utilizando el marco metodológico para la evaluación de sistemas de manejo, incorporando indicadores de sustentabilidad y eficiencia energética de cada subsistema agrícola.

Para esta realización se identifica, caracteriza y analiza cinco fincas de producción hortícola intensiva en la parroquia San Joaquín. Y así establecer la diversidad y la actividad en los subsistemas y su interrelación entre las fincas, identificando la sustentabilidad agroecológica con las prácticas ancestrales y convencionales.

Los pequeños horticultores desempeñan un papel fundamental en los circuitos locales de producción, comercialización y consumo, importantes no sólo en la lucha contra el

hambre, sino también en la creación de empleo, generación de ingresos y en el fomento y diversificación de las economías locales. Por estas razones hay mucho que aprender en las prácticas de las familias productoras de alimentos de San Joaquín, ya que poseen gran parte de la experiencia en sistemas de agricultura sostenible que de generación en generación, estos campesinos han transmitido conocimientos y habilidades, preservan los recursos naturales, mejoran el quehacer y las tecnologías locales y nacionales.

Ramón Vicente Mejía Zambrano

PROLOGO

Ecuador el país mega diverso ubicado en el centro del mundo nos invita a valorar todas sus fortalezas sustentables en su dimensión andina desde la cota cero msnm en la costa litoral y las islas Galápagos, los nevados y altiplanos de la serranía y la exuberante Amazonía, cada región con sus etnias, nacionalidades, tradiciones definidas y recursos naturales propios, como las cuencas y subcuencas hidrográficas, formaciones vegetales potenciales, pisos zoo geográficos, climas y suelos entre otros son parte del estudio de la Agroecología Tropical Andina.

Tomo las letras del pasillo Manabí¹ la tierra y el campo donde nací y crecí: “Tierra hermosa de mis sueños donde vi la luz primera, donde ardió la inmensa hoguera de mi ardiente frenesí, de tus placidas comarcas de tus puentes y boscajes de tus vividos paisajes no me olvido, Manabí. Tierra hermosa de mis ansias de mis goces y placeres, el pénsil de las mujeres más hermosas que hay en ti, por la gracia de tus hijos por tus valles por tus montes, por tus amplios horizontes te recuerdo Manabí. Son tus ríos dos espejos de tus carmenes risueños, que retratan halagüeños al esplendido turquí; de tu cielo en esas tardes en que el sol es una pira, mientras la brisa suspira en tus frondas Manabí. Tierra bella cual ninguna, cual ninguna hospitalaria, para el alma solitaria, para el yermo corazón. Vivir lejos ya no puedo de tus mágicas riberas, Manabí de mis quimeras Manabí de mi ilusión”.

Con toda esta riqueza cultural plasmada en una obra artística he imaginado otras fronteras regionales y continentales con sus formas de vida y costumbres también propias, razón por la que al visitar la parroquia San Joaquín y observar su potencial agroecológico, nos identificamos con esta vocación del conocimiento práctico y empezamos a analizar el sistema intensivo y su eficiencia de producción, encontrando que existe algo que vuelve similar al hombre y mujer en el campo, es precisamente ese amor a su lugar natal con sus dimensiones sociales, culturales, ambientales y productivas económicas.

Pero como en todo sistema también nos encontramos con realidades que demuestran debilidades: los más de miles de campesinos que hay en el Ecuador deben centrar cualquier estrategia de inversión agrícola pero las inversiones de los agricultores a menudo están limitadas por entornos que no les son favorables.

¹ Pasillo Manabi: letra de Elías Cedeño, un himno a la Provincia de Manabi con la música del folclor ecuatoriano.

Los pequeños campesinos se enfrentan a limitaciones específicas y graves, que a menudo incluyen la pobreza extrema, derechos de propiedad débiles y la falta de acceso a los mercados y servicios financieros. La superación de estos obstáculos será esencial para liberar el potencial de inversión de los agricultores en muchas zonas rurales.

En el Ecuador la agricultura familiar, definida como explotaciones que dependen principalmente de los miembros de la familia para la mano de obra y gestión, continúa siendo la forma dominante de agricultura. Entre ellas se incluyen a los agricultores a media y pequeña escala, campesinos, pueblos indígenas, pescadores y criadores de ganado.

La comercialización en el sector de las pequeñas explotaciones agrícolas exige una producción orientada hacia el mercado, que es distinta de la venta ocasional de los excedentes de la agricultura de subsistencia. El éxito de la comercialización de este sector depende pues de que la producción se oriente a satisfacer la demanda del mercado y de que se puedan eliminar o reducir las limitaciones comerciales de diversas índoles.

La sostenibilidad de los objetivos de emprendimiento intensivo en los pequeños productores puede ser obtenida solamente por medio de una inversión de mayor calidad en el sector agrícola, por lo tanto las inversiones en el manejo de los recursos naturales deberán ser más estratégicas y multidimensionales considerando el compromiso de los campesinos, el uso de prácticas innovadoras y sobre todo el apoyo gubernamental con políticas precisas y de esta manera responder a los modelos cambiantes de la demanda de alimentos y contribuir al alivio de la inseguridad alimentaria y la pobreza entre las comunidades marginalizadas.

Ramón Vicente Mejía Zambrano

DEDICATORIA

A Dios y su Divina Providencia.

A mi madre: Carmen Antonia Zambrano

A mis hermanos: Monserrat, María, José, Santo, Amparo, Ermelita, Nelly, Marilyn, Marita y Teresa Mejía Zambrano.

A mis Sobrinos: José, Yaly, Leonardo, Martha y Diana, Geovanny, Luly y Jairo, José, Daysi, Lupita, GeoMayra y Beto, Johanna, Emilio y Jonathan, Luis, Sandy, Alexander, Lizbeth y Yamileth, Juan Carlos, Luis Manuel, Jennifer y Ronald, Anthony y Thiago.

AGRADECIMIENTO

El autor desea expresar su agradecimiento a:

Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador

Junta Parroquial de San Joaquín - Cuenca

Unidad Educativa Fisco misional Salesiana Domingo Savio – Morona Santiago

Ing. Juan Loyola Illescas.

Sres.: Luz Tigre, Ruth Fares, Leonor Fares, María Trinidad Fares, Emperatriz Guazhambo y Gregorio Villacís.

Docentes y compañeros de la Maestría Agroecología Tropical Andina

En la ciudad de Macas a: Ing. Robert Inga Guamán y Familia Antich – Carrillo

De manera especial al Sr. Hugo Aníbal Segura Alvarado

Por todas las facilidades prestadas para la realización de este documento de investigación.

RESUMEN

En la parroquia San Joaquín, provincia del Azuay durante esta investigación se evaluó la sustentabilidad, ambiental, social y económica en la producción hortícola intensiva, mediante el método MESMIS y el cálculo de eficiencia energética. La vía de evaluación es una comparación transversal, es decir se comparó simultáneamente cuatro sistemas productivos de manejo alternativo, con un sistema de referencia convencional.

ABSTRACT

In the parish of San Joaquin, Azuay province during this investigation sustainability, environmental, social and economic in intensive vegetable production through MESMIS method and calculation of energy efficiency was evaluated. The path evaluation is a cross-sectional comparison, ie four production alternative management systems, with a conventional reference is compared simultaneously.

CAPITULO I

1. TEMA

EVALUACIÓN DEL SISTEMA HORTÍCOLA INTENSIVO EN LA PARROQUIA SAN JOAQUÍN – AZUAY – ECUADOR.

1.1 ANTECEDENTES

Según el Informe sobre el desarrollo mundial 2008 la agricultura se lleva a cabo en tres mundos bien diferenciados²: principalmente agrícola, en proceso de transformación y otro urbanizado. Una evaluación de varias iniciativas latinoamericanas muestra que la aplicación de la agroecología puede traer beneficios ambientales, económicos y políticos a pequeños productores y a comunidades rurales, así como a la población urbana (Altieri y Toledo 2011).

En los sistemas agropecuarios energéticamente sustentables³ se consideran aspectos como conocer la procedencia y el valor energético de los insumos externos para utilizarlos estratégicamente, la equivalencia energética y calidad de los recursos disponibles a escala local. Así como también el utilizar alternativas tecnológicas que permitan una mayor captura y circulación de la energía en el sistema, dar valor biológico de los productos para realizar los cálculos pertinentes en función de su eficiencia energética y seguridad alimentaria y definir, a través de actividades de diseño, los tipos de producción (granos, vegetales, carne, leche, mixta, etc.) e intensidad de la producción en términos de fuerza de trabajo, capital o insumos requeridos. La tipificación de las fincas desde el punto de vista ambiental y de manejo sostenible de los recursos naturales, a través de las experiencias de innovación e investigación enmarcado en un proceso de aprendizaje social y colectivo. (Funes-Monzote, F& Aguirre, S. 2012).

Naranjo A. R. (1997) y el informe para el desarrollo de la agricultura (2007) indican que esta es un instrumento de desarrollo fundamental para alcanzar el objetivo del

²Altieri. m. y Toledo, M. (2011). La revolución agroecológica en América Latina. SOCLA

³Funes-Monzote, F. 2012. Conferencia Eficiencia Energética en Cuenca – Ecuador

milenio⁴: de reducir la proporción de personas que padecen hambre y viven en la extrema pobreza a la mitad; para 2015. Las sociedades rurales del tercer mundo padecen de empobrecimiento, desintegración social, emigración en gran escala y devastación ambiental. Aunque todavía toca asignar responsabilidades, la mayor parte de los pobres continúan viviendo en zonas rurales y luchando contra todo para sobrevivir. Para muchos, la pobreza y la marginalidad aún son obstáculos difíciles de superar. El cuestionamiento moderno alrededor del desarrollo rural, inspirado en parte por la búsqueda de la sostenibilidad, refleja la profunda polarización que permea todas las dimensiones de la vida en estos países.

Por otra parte en la construcción de escenarios el estado actual de la agricultura en la Parroquia San Joaquín es de auto sustento extensivo, existe el aumento de la frontera agrícola en algunos sectores mientras que en otros existe el abandono del suelo. En mayor porcentaje se habla de cultivos de ciclo corto asociados fundamentalmente de productos hortícolas. La capacidad de producción especialmente de: lechuga, col, brócoli y otros. Por lo tanto, el 85.71% de las comunidades (parte céntrica) siembra hortalizas y destina su producción prácticamente el 100% para la venta, según percepciones de la misma gente (Plan de Desarrollo Territorial PSJ, 2011).

1.2 JUSTIFICACIÓN

El mundo rural se caracteriza por las heterogeneidades económicas y sociales muy distintivas de las zonas urbanas. La enorme presencia de un campesinado con profundas raíces históricas, un legado agrícola prehispánico y una fuerte resistencia y actividad política en las áreas rurales, hacen de la Región Andina, y especialmente de Perú, Ecuador y Bolivia, un escenario muy propicio para el desarrollo de la agroecología⁵. Desde hace por lo menos dos décadas que los países andinos viven una creciente efervescencia social. Este proceso político de autogestión de los pueblos andinos se ha ido afirmando en función de una capacidad sorprendente para la auto-organización. (Agricultura para el desarrollo. 2007 & Altieri. M y Toledo M. 2011)

Sin embargo Naranjo, A R (1997) señala que alrededor del mundo, la gente pobre es acusada de destruir sus entornos⁶. Estas acusaciones, entonces, justifican las políticas que después amenazan la propia existencia de los grupos sociales tradicionales y de

⁴ Naranjo A. R. 1997. Importancia de la conservación de los sistemas agrarios tradicionales, con especial referencia al olivar. Consejería de Agricultura de la Junta de Extremadura. Mérida.

⁵ Altieri. M. y Toledo. M. (2011). La revolución agroecológica en América Latina. SOCLA

⁶ Naranjo A. R. 1997. Importancia de la conservación de los sistemas agrarios tradicionales, con especial referencia al olivar. Consejería de Agricultura de la Junta de Extremadura. Mérida

sus sistemas productivos. Su incapacidad de adaptarse es evidencia que refuerza la idea de que estos grupos son la causa del atraso social y económico de las áreas rurales. Aún en las sociedades más modernas, "culpar a la víctima" de su propia situación y de su falta de progreso colectivo es un fenómeno bastante común. Esta percepción de la pobreza como causa de los problemas ambientales en el medio rural es equivocada.

Barkin, D. (1998.) indica que la sostenibilidad no es simplemente un asunto del ambiente, de justicia social y de desarrollo. También se trata de la gente y de nuestra sobrevivencia como individuos y culturas⁷. De manera más significativa se celebra a los diversos grupos que han adaptado exitosamente sus herencias culturales, sus formas especiales de organización social y productiva y sus tradiciones específicas de relacionarse con sus ambientes naturales. San Joaquín desde el punto de vista sociocultural, posee áreas que han jugado un papel relevante respecto a la relación hombre – naturaleza; como lugar sagrado y de gran valor de mitos y leyendas, presentando estas unidades un alto valor científico cultural⁸ (Plan de Desarrollo Territorial PSJ, 2011).

Mientras tanto en la provincia del Azuay el Ministerio de agricultura y ganadería acuicultura y pesca, está fomentando la sostenibilidad con los campesinos ya que esta evitará la sobreexplotación de los recursos naturales, a fin de salvaguardar la alimentación de las futuras generaciones⁹. En varias presentaciones se abordan temas como la participación de la comunidad dentro de los sistemas productivos; uso eficiente de los recursos naturales; buenas prácticas ganaderas; enfoque de la cosmovisión andina en los sistemas de explotación pecuarios; uso adecuado del suelo a través de las prácticas silvopastoriles; uso eficiente del agua e implementación de especies que permitan mejorar el suelo.

⁷Barkin, D. 1998. Riqueza, pobreza y desarrollo sostenible. México. Editorial Jus y Centro de Ecología y Desarrollo, versión electrónica.)

⁸Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Parroquia San Joaquín. 2006. Ilustre Municipalidad de Cuenca. 2011. Secretaría General de Planificación

⁹Boletín de Prensa No. 115. 2012. Coordinación Zonal 6 – MAGAP MACAS

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Caracterizar y evaluar la sustentabilidad de los sistemas de producción en la zona baja de la parroquia de San Joaquín, provincia del Azuay, utilizando el marco metodológico MESMIS (Marco para la evaluación de sistemas de manejo incorporando indicadores de sustentabilidad), y eficiencia energética de cada subsistema agrícola.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar, caracterizar y analizar las cinco fincas de producción hortícola de la parroquia San Joaquín.
- Caracterizar la sustentabilidad de los subsistemas de las fincas en estudio, mediante el marco metodológico MESMIS, y eficiencia energética de producción.
- Establecer la diversidad y la actividad en los subsistemas y su interrelación en cada una de las fincas.
- Identificar las prácticas ancestrales y convencionales, para establecer cuál de ellas hacen que sea sustentables.

1.4 HIPÓTESIS

Como Hipótesis alternativa se propone que las prácticas agrarias de los sistemas de producción de la zona baja de la parroquia San Joaquín son sustentables en el ámbito económico, social y ambiental, ya que contribuyen a desarrollar un modelo agroecológico en la provincia del Azuay. Siendo un referente de agricultura sustentable.

Y se considera como Hipótesis nula que las prácticas agrarias de los sistemas de producción de la zona baja de la parroquia San Joaquín no son sustentables en el ámbito económico, social y ambiental, ya que no contribuyen a desarrollar un

modelo agroecológico en la provincia del Azuay. No siendo un referente de agricultura sustentable.

CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

2.1 MEDIO FÍSICO, GEOGRÁFICO E HISTORIA DE LA PARROQUIA SAN JOAQUÍN

La parroquia pertenece al cantón Cuenca que se ubica en el Austro del país, en la provincia del Azuay, provincia que junto a Cañar y Morona Santiago constituyen la denominada zona de planificación 6 determinadas por la Secretaria Nacional de Planificación. Tiene una superficie de 21007,61 has. y según el Censo de población y vivienda realizado por el INEC en el año 2010, cuenta con una población de 7455 habitantes; se ubica en la parte meridional de la cordillera de los Andes Ecuatorianos, en donde se puede destacar tres zonas de características similares definidas por la geomorfología, cobertura vegetal y usos, de este a oeste estas zonas son: a) Valle interandino donde se concentra la mayor parte de la población y las actividades económicas, b) Cima fría de la cordillera occidental, zona de paramo, la de mayor valor ecológico y c) Vertiente de la cordillera occidental y piedemonte, es el área de descenso hacia la costa del Pacífico.

Según la apreciación paisajística¹⁰ del Plan de Desarrollo Territorial PSJ (2011), al estar la parroquia en una zona de alto relieve montañoso, proporciona un escenario único y espectacular, reflejado este en las unidades ambientales identificadas en el área, a las cuales se ha dado un gran valor, aquellas que otorgan una percepción sensorial agradable al ser humano, recayendo esta asignación al paramo, bosque nativos y zonas de afloramiento rocosos; mientras que se dio una calificación baja muy baja, a predios cercanos a la ciudad y producción agropecuaria en pendientes mayores a 50%.

Altitud:	2655 m.s.n.m
Clima:	Subtropical – templado
Latitud:	17°64'85 S
Longitud:	96°80'125

¹⁰Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Parroquia San Joaquín. 2006. Ilustre Municipalidad de Cuenca. 2011. Secretaria General de Planificación

UTM 17M0716463
Precipitaciones: 1000 – 1200mm

1. Figura 1: Mapa político de la parroquia San Joaquín

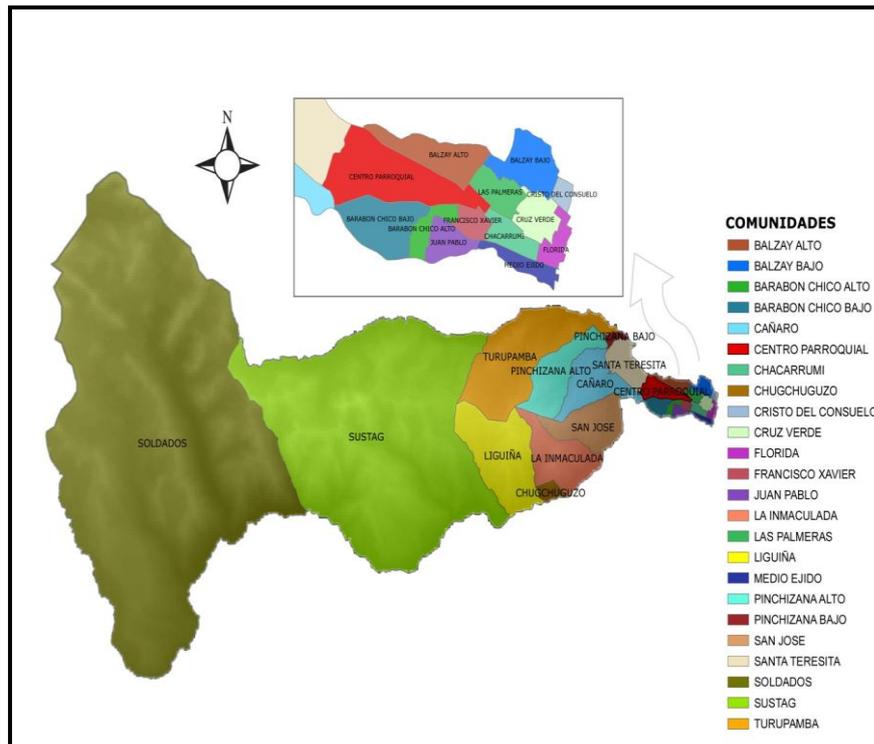


Figura 2.1 Mapa político de la parroquia San Joaquín. Fuente: Tomado del Plan de ordenamiento territorial de San Joaquín 2012.

2.1.1 SUELO Y FISIOGRAFÍA

El clima frío y húmedo y la baja presión atmosférica favorecen la acumulación de la materia orgánica en el suelo¹¹. Geológicamente es una zona de depósitos aluviales en su mayoría, de terrenos planos, arcillosos y antropicamente adecuados para soportar una alta intensidad de producción vegetal. Los suelos de las fincas en estudio por sus cercanías al río Yanuncay son planos arcillo-arenosos y un poco pedregosos, mismos que paulatinamente han ido modificando su textura y estructura por la acción laboriosa

¹¹ Información Valores Excepcionales del Parque Nacional Cajas. Cartografía y recopilación de textos: Programa de investigación. Blgo. Francisco Sánchez – Blgo. Miguel Carbone.

mediante aportes de abonos orgánicos (1000 -1200 sacos/ha) o químicos seguido de la experiencia y el conocimiento de sus propietarios.

La preparación del suelo se lo realiza con yunta de toros o tecnología ancestral que por la poca cantidad de terreno en estos casos de estudio se los contrata a un costo de \$25 por cada 1000 metros cuadrados. (Análisis de suelo ver anexo)

2.1.2 CLIMA

El parque Nacional Cajas se encuentra en la parte sur de los Andes ecuatorianos, por lo que tiene influencia de los vientos calidos y humedos de la corriente de El Niño. Marcando la zona de transición climatica entre el norte (humedal) y el sur (seco). Las nubes provenientes de la costa del Pacifico y las que vienen de la cuenca del rio Paute en la zona oriental, altísima humedad que se retiene en los musgos de las paredes rocosas, en los bosque de quinua o arbol de papel (*Polylepis sp.*) y en el pajonal, para luego condensar toda esta humedad en forma de gotas de rocío que lentamente escurren hasta el suelo y finalmente llegan hasta los riachuelos y lagunas y su posterior distribucion a los campos agricolas entre estos los de la parroquia San Joaquín. San Joaquín se encuentra definida por dos zonas o pisos climáticos:

El piso Frío Andino que va desde los 3200 hasta los 4340 m.s.n.m. Su temperatura promedio varía entre 2 y 6 °C. Se dan torrenciales aguaceros, neblinas espesas y lloviznas casi constantes, esta zona corresponde a los páramos. El piso climático templado interandino, va desde los 2591 hasta los 3200 m.s.n.m. y una temperatura promedio entre 12 a 16 °C, este piso climático tiene una época lluviosa templada la presencia de vientos frecuentes y en época seca vientos fuertes con aire seco y cálido. Las precipitaciones promedio anuales fluctúan entre 850 a 1100 mm.

2.1.3 GEOMORFOLOGÍA

Hace 26 millones de años se da el aparecimiento de la cordillera de los andes. Luego, hace 15000 años la región del Parque Nacional Cajas experimentó un proceso de congelamiento, que excavo una superficie muy irregular permitiendo la presencia de lagunas y humedales en los valles glaciares en forma de “U” formados por el peso y retiro de capas de hielo en eras antiguas. Los glaciares esculpieron grandes barrancos y con ellos dos ecosistemas paramo y bosque montano respectivamente.

El 62,85% del territorio de San Joaquín se encuentra entre 3500 y 4000 m.s.n.m.
El 56,47% del territorio tiene una pendiente mayor al 30%, el 21, 14 %, tiene una pendiente entre 16 y 30 % y el 22, 39 5 % del área tiene una pendiente menor al 16 %.

2.1.4 AGUA – RIEGO

En el Parque Nacional Cajas se encuentra un sistema de montañas configurada por las cabeceras de las cuencas hidrográficas o sistemas de distribución geográfica de las aguas de los ríos Balao y Cañar, tributarias del Océano Pacífico; y río Paute tributario del Océano Atlántico. Estas cabeceras divisorias continentales de aguas, están ubicadas en la parte más occidental de los Andes en toda América, y se originan en el sector de las Tres Cruces a 4167 msnm.

Históricamente el agua tiene un papel importante y fundamental para el desarrollo social y económico de la parroquia San Joaquín. Uno de los factores para la transformación de la agricultura son los canales de riego: Canal de riego toma de Narváez, Canal de riego San Joaquín, Canal de riego toma de rosas Canal de riego, Carmen de Barabon, Sistema de agua entubada de Zhihuín, Sistema de agua entubada de Pircon -Verde Llano, Canal de riego de Soldados, Sistema de agua entubada de Liguña, Sistema de agua entubada de Sustag, Canal de riego Santa Teresita de Mesaloma.¹²

¹² Diagnóstico de los canales de riego de la parroquia San Joaquín abril 2012.

2.1.5 ORIGEN DE LA HORTICULTURA EN SAN JOAQUÍN

Por los años de 1950 la agricultura en San Joaquín era una agricultura de autosubsistencia, con el policultivo de maíz y otros cultivos tradicionales como la cebada, trigo, arveja, entre otros, el cultivo de las hortalizas para los pobladores de la parroquia eran totalmente desconocidos. Dándose inicio a la actividad hortícola con la apertura de carreteras de la ciudad de Cuenca a otras ciudades, sobre todo la Duran - Tambo y la vía de acceso principal a la parroquia de San Joaquín por las tres tiendas y la de Balzay, vías que facilitaron el acceso a los mercados sobre todo a la gran ciudad de Guayaquil; también permitiendo que emprendedores inicien la producción y comercialización de flores, artículos de cestería y algunas hortalizas en volúmenes bajos como la col híbrida OS Cross¹³.

2.1.6 SEMILLAS

Los inicios de la horticultura actual en San Joaquín tienen una vinculación directa con la adquisición de semillas de hortalizas exóticas, pasando por varios proveedores como: cuerpo de paz, Señor Larrea, Manuel Guerrero y el ex CREA. Actualmente con las facilidades modernas se adquieren plántulas o semillas en los almacenes agropecuarios.

2.1.7 CARACTERIZACIÓN

En esta zona se produce en 300 hectáreas aproximadamente, caracterizada por la presencia de unidades de producción pequeñas con énfasis en el cultivo de hortalizas para fines comerciales, estos sistemas demandan una infraestructura productiva: mano de obra, riego constante, vías definidas, cercanías a mercados, servicios de transporte y proveedores de insumos agropecuarios.

El Plan de Ordenamiento Territorial de San Joaquín (2011) considera a las zonas de producción agrícola en las siguientes categorías: La Zona 1 está compuesta de campesinos cuya racionalidad tiende hacia: La maximización del valor agregado por hectárea; esta situación se ha dado debido a que los productores disponen de una superficie limitada de tierra respecto a los otros recursos productivos, como la mano de obra, agua de riego, y otros. Los agricultores tratan de generar el máximo ingreso

¹³ Diagnóstico y plan de producción de la parroquia San Joaquín 2012.

por unidad de superficie; por medio de la horticultura. Para conseguir esto, ellos ocupan el terreno lo máximo posible y los sistemas se han intensificado así mismo a lo máximo, mediante prácticas de cultivos precoces, asociados, cultivos en relevo, rotación y cultivos en estratos. Así mismo se maneja una alta fertilidad de suelos mediante abonaduras orgánicas y un constante laboreo, que han permitido según expertos convertirlos en suelos catalogados dentro de los mejores del mundo.

La finca de la Señora Luz Tigre se encuentra en San Joaquín ubicada a 7 km al noroeste de la ciudad de Cuenca, provincia del Azuay. Parroquia que limita al norte con la parroquia Sayas (Río Tomebamba) , al sur con la parroquia Baños (río Yanuncay), al este con la ciudad de Cuenca y al oeste con las parroquias Chaucha y Molleturo. Tiene una extensión de 185,1 kilómetros cuadrados y una población de 7455 habitantes, sus principales comunidades son Cristo del consuelo, Medio Ejido, Balzay, Barabón Chico, Barabón Grande, Sustag y Soldados.

2.1.8 ZONIFICACIÓN DE LA PARROQUIA DE SAN JOAQUÍN

2.1.8.1 ZONA HORTÍCOLA UNO

El plan de desarrollo parroquial denomina a esta zona a la parte baja de la parroquia; se encuentra situada desde el límite con la ciudad, en la parte oriental hasta el inicio de las montañas el sector occidental de la parroquia, Esta zona abarca los sectores o comunidades de: Balzay Alto, Balzay Bajo, Cristo del Consuelo, Cruz Verde, Las Palmeras, Centro parroquial, Barabón Chico Alto, Barabón Chico bajo, Francisco Xavier, Chacarrumi, Medio ejido, Florida y Juan Pablo.

Está caracterizada por la presencia de unidades de producción pequeñas, con campesinos dedicados al cultivo de una gran variedad de hortalizas exóticas, con fines comerciales. Los horticultores de San Joaquín, como se ha denominado a los habitantes de esta zona, han venido modelando un sistema de producción según las condiciones geomorfológicas en las cuales se asientan y la infraestructura que ellos mismos han implementado. Esto ha permitido cultivar la tierra y mediante esta, afianzar su economía hasta la actualidad. Los sistemas implementados, son altamente intensivos, en el uso de insumos y la producción. La Horticultura de san Joaquín es considerada en estos momentos como agricultura urbana, debido a que se encuentra prácticamente dentro de la ciudad.

2.1.8.2 ZONA DOS, AGRICULTURA DE AUTOSUBSISTENCIA CON POLICULTIVOS DE MAÍZ

Esta zona se encuentra situada desde el inicio de las montañas en su parte oriental, hasta la quebrada de Hiulquín y su proyección hasta el río Mazán, Abarca las comunidades o sectores de Turupamba, Pinchizana Alto, Pinchizana Bajo, Santa Teresita, Cañaro, San José, La Inmaculada, Chucchuguzo y Ligüiña. Caracterizada por la presencia de campesinos, dedicados a la siembra del policultivo maíz, huertos familiares de autosubsistencia, la crianza de animales menores, el cultivo de especies medicinales para la venta, las artesanías de la cestería y la venta de fuerza de trabajo a través de la migración.

Los sistemas de producción son minifundios, ubicados todos ellos en las estribaciones de las montañas que se elevan desde los valles de los ríos Yanuncay y Tomebamba. Desde el punto de vista económico, es una zona deprimida, con la carencia o baja calidad de algunos servicios básicos, como agua, alcantarillado, teléfono.

2.1.8.3 ZONA TRES, UBICACIÓN DE HACIENDAS

Abarca territorios entre la quebrada Huilquín y su proyección hasta el río Mazán; y El Río Soldados y su proyección hasta el Parque Nacional Cajas, abarca todo el sector de Sustag. La zona tres se asienta en el piso frío andino, se caracteriza por la presencia de propiedades de gran superficie en comparación con la de las otras zonas. La actividad económica en su totalidad es la ganadería para la producción de leche, y la venta de animales de descarte (vacas viejas o terneros machos). Las pocas familias de esta zona se puede decir que económicamente están mejor que los demás pobladores de las otras zonas, su estrategia en la mayoría de los casos es la maximización de la tasa de ganancia del capital invertido.

2.1.8.4 ZONA CUATRO, DE PEQUEÑOS GANADEROS DE SOLDADOS

Corresponde a toda la comunidad de Soldados, desde la quebrada del río soldados, hasta el límite parroquial con Chaucha y Molleturo, en la parte occidental de San Joaquín. La Zona cuatro está ubicada en el piso frío andino de la parroquia, lo que define el tipo de producción de sus habitantes, que es la ganadería para leche. Está caracterizada por la presencia de pequeñas fincas de pastizales, algunos con huertos

familiares para autoconsumo; la economía de las familias tiende a ser complementada con el trabajo extra-agropecuario¹⁴.

2.2 BIODIVERSIDAD

Cammaert (2006) nos detalla con precisión que la diversidad de especies hace referencia a cada una de las clases de animales y plantas que distinguimos como diferentes y que pueden reproducirse entre sí y tener descendencia fértil.

Para Nicholls C (2011), la biodiversidad permite modificar la racionalidad con la que se conducen las prácticas de manejo para poder ejercer un mayor control sobre las interacciones ecológicas, en especial frente al manejo de la pluralidad de especies que conforman las poblaciones y comunidades del mundo de la vida.¹⁵

Altieri y Toledo (2011) señalan además que la biodiversidad integra a nivel del agroecosistema las interacciones que la ecología define en los diferentes niveles de análisis de su también unidad de estudio el ecosistema, que a su vez es análogo y comparable en las propiedades y atributos que le asigna la ecología, este cambio de racionalidad desde un marco de análisis ecológico, al facilitar la disposición y manejo de los componentes del agroecosistema garantiza en esta unidad espacio-temporal la mantención de los ciclos biogeoquímicos, flujos energéticos e interacciones que garantizan el comportamiento del sistema en forma cerrada, sin pérdida de materiales y energía. Sólo esta perspectiva puede garantizar la estabilidad de procesos de conservación de suelos, reciclaje, flujos, captura de carbono en el contexto socio-económico actual.¹⁶

Dentro de la parroquia, el plan de desarrollo de San Joaquín (2011) expone diferentes manifestaciones en cuanto a la producción agropecuaria y la biodiversidad ya existente, cultivos principalmente de una gran variedad de hortalizas en extensiones pequeñas, en suelos con una microbiología activa, con acceso continuo al agua de riego. La obtención de semillas en su mayoría exóticas y un mínimo porcentaje propias de la zona que son cultivadas por tradición, en esta biodiversidad planificada y asociada encontramos a más de los cultivos una gama de animales sean estos domésticos y silvestres, algunos que están de paso por la finca como aves, mamíferos,

¹⁴ Fuente : PDOT de San Joaquín, 2011

¹⁵Nicholls.C en el foro de estudiantes de doctorado de agroecología UDEA-SOCLA-UNAL-, Medellín.

¹⁶Agroecología y desarrollo rural para maestros rurales.1988. CLADES, Altieri. M y Toledo M.2011.La revolución agroecológica en América latina. SOCLA

anfibios e invertebrados (descomponedores y depredadores) que contribuyen con el agricultor en el dinamismo del manejo de los subsistemas que se desarrollan en el predio.

Acota Funes (2012) que entonces para llegar a entender el funcionamiento de las fincas y definir si la biodiversidad está o no contribuyendo a este funcionamiento y a la provisión de servicios ambientales, es necesario cuantificar los flujos entre los componentes del sistema, para así entenderlos y describir un flujo como una función del ambiente o de un componente dentro de la finca. De lo contrario, la interacción e interdependencia entre los componentes del sistema puede generar confusiones a largo plazo y no permitirá realizar el correcto diseño del agroecosistema.¹⁷

2.3 FAMILIA CAMPESINA

Gosálbes, C. (2013) e Hilarión, M. (1992), desde sus dimensiones literarias, nos expresan que los agricultores son jardineros de alimentos, por lo que no se concibe una asociación en la que no intervengan flores y las plantas aromáticas. Un huerto con flores y aromáticas es un espacio de puro placer, un lugar para disfrutar de los sentidos, para sentarse y leer plácidamente, para pensar y observar¹⁸.

Entre los seres humanos, el nicho ecológico por excelencia es la familia¹⁹. Cada familia constituye un pequeñísimo ecosistema al que es posible estudiar de una manera sistemática y entender las razones de las conductas seguidas por estos integrantes en el resto de la sociedad. Entre los retos más importantes para la familia está la necesidad de diseñar un sistema económico viable, de distribución justa, que se adapte a las características socioculturales propias y facilite una mayor apropiación colectiva y de género. El éxito en la producción se fundamenta en la actitud del productor para con la vida que lo rodea. Amar la tierra es en esencia una actitud de vida que debe ser coherente con nuestros pensamientos, palabras y acciones. Cuando un ser humano llega a integrar el Amor en su vida, lo irradia a su alrededor y todas las cosas que toca se contagian con un alto nivel de armonía. De allí la importancia de un cambio de conducta hacia nuestro entorno productivo. (Hilarión, M. 1993).

¹⁷Funes-Monzote, F. 2012. Conferencia Eficiencia Energética en Cuenca – Ecuador.

¹⁸Gosálbez Celia. Agricultura Ecológica. plus google.com

¹⁹ Hilarión, M. 1992. Ensayo de ecología del hombre en las relaciones humanas. México.

Naranjo (1997) Manifiesta que las comunidades rurales han creado los sistemas agrarios locales, a lo largo de siglos de coevolución biótica y social, y en ese proceso de apropiación de los recursos naturales²⁰, de trabajo en la tierra, ha sido creada su propia cultura e identidad. Difícilmente pueden mantenerse esa identidad y esa cultura si el trabajo en la tierra no sigue teniendo un papel central en la vida de los pueblos como históricamente ha tenido.

LEISA (2012) en su publicación volumen veintiuno señala que la valorización del espacio alrededor de casa ha favorecido la intensificación de las relaciones de las mujeres tanto en sus propias familias como en los espacios públicos²¹. Al asumir un papel activo en los procesos de generación y difusión de conocimientos, las mujeres se han ido afirmando como experimentadoras y sus capacidades como agentes de desarrollo local han sido reconocidas por la familia y por sus comunidades y organizaciones.

El traspatio ha salido de la invisibilidad, para ser reconocido como un espacio importante en el sistema de producción. No son raras las noticias de los maridos que se han decidido a ayudar en el cuidado de este espacio: dan mantenimiento a la malla de alambre de los cercos, buscan agua, cuidan a los animales, riegan las plantas medicinales y ayudan a viabilizar nuevos experimentos, entre otras actividades. Se observa, de esta forma, un reacomodamiento en la división familiar del trabajo y el establecimiento de relaciones más solidarias entre los miembros de la familia.

La biodiversidad productiva que las familias campesinas han sabido observar, experimentar e incorporar a sus fincas, hace que esta riqueza aporte enormemente como servicios ambientales locales, manejos del agua, conservación del suelo mediante el mantenimiento y mejoras de la fertilidad a través de una diversidad de especies y variedades en un mismo espacio.

Vemos que estos sistemas son ecosistemas sucesionales apropiados a nuestras condiciones tropicales que han venido siendo trabajados por años y han sido transmitidos de generación en generación y que hasta ahora mantienen muchas comunidades. Esta observación e implementación de nuestros campesinos imita la estructura y funcionamiento de las comunidades naturales y que supieron acomodar o

²⁰Naranjo A. R. 1997. Importancia de la conservación de los sistemas agrarios tradicionales, con especial referencia al olivar. Consejería de Agricultura de la Junta de Extremadura. Mérida

²¹LEISA. 2011. Revista de agroecología, vol. 21Nº 3 - Animales menores: un gran valor.

realizar arreglos complejos de cultivos de acuerdo a sus recursos locales. Este reciclaje de nutrientes vemos que es bastante cerrado y hace que tenga resistencia a la invasión de plagas, su estructura vertical generada es la más óptima y conserva la biodiversidad e incorpora otras especies en el proceso productivo y de vida.

Nicholls, C, (2011) con respecto a las tecnologías que utilizan los pequeños agricultores indica que son apropiadas para sus condiciones ambientales y sociales, no utilizan energía externa y la energía que generan es mayor a la invertida, por lo tanto la biodiversidad desarrollada por los pequeños campesinos de nuestros países tropicales contribuye y provee servicios ambientales al planeta. Es así que al momento en que el agricultor se preocupa por una producción más sana y más saludable, empieza a preocuparse y responsabilizarse por los seres que habitan su finca. Al comprender que la agroecología es un paso para ir mejorando la producción, se vuelve más observador de lo que pasa en su finca y se abre al mundo y se forma más receptivo para la solución adecuada de sus problemas. Este proceso conlleva mayor sensibilidad hacia el entorno y cada uno de los seres que allí habitan. Esta es la clave real de su éxito como agricultor y por supuesto, como ser humano²².

Agriculture & Land-Based Training Association en el módulo planificación y producción de cultivos (2012) coincide con las versiones orales de los agricultores ecuatorianos al reconocer que el ambiente entero en el cual las plantas crecen es mucho más que la suma de sus partes individuales y que todas las cosas vivas son correlacionadas e interdependientes, específicamente, el agroecólogo debe entender la producción de cultivos a través de las siguientes pautas²³: tratar al suelo y el ambiente de crecimiento como un recurso que se debe renovar para las futuras generaciones, en vez de minarlo para los beneficios de corto plazo, proporcionar las plantas con un suministro de alimentos equilibrado al alimentar a las muchas criaturas que viven en el suelo con estiércoles vegetales, abonos y otros materiales orgánicos, elegir recursos renovables de tal modo que crea un futuro sostenible, reducir la contaminación del medio ambiente al reciclar los desechos del jardín, el hogar y otras fuentes en vez de botar o quemarlos, luchar contra plagas y enfermedades sin utilizar los pesticidas que pueden ser dañinos a la salud humana, de animales, flora doméstica y silvestre, fomentar y proteger la fauna al crear hábitats adecuados y minimizar el uso de pesticidas dañinos, crear un ambiente seguro y agradable en el cual trabajar y jugar, mantenerse actualizado tomando en cuenta nuevos descubrimientos e ideas científicas,

²²Nicholls.C en el foro de estudiantes de doctorado de agroecología UDEA-SOCLA-UNAL-, Medellín.

²³Roselló, J. Manejo Agroecológico de cultivos hortícolas al aire libre. Generalitat valenciana. 2000.

así como los mejores conocimientos tradicionales, reconocer la importancia de la diversidad genética, y por lo tanto la conservación de variedades de plantas en peligro de extinción²⁴.

2.4 HORTICULTURA

El módulo de Prácticas Agrícolas, Pecuarias y de Riego Sustentable (2006) conceptualiza a los huertos familiares como ecosistemas agrícolas situados cerca del lugar de residencia. Aquí encontramos en un espacio reducido una combinación de árboles, arbustos, verduras, tubérculos, y raíces comestibles, gramíneas y hierbas, que proporcionan alimentos y condimentos, medicinas y material de construcción. A menudo también se integran los animales domésticos a este sistema. Los productos de los huertos no solo aportan a la seguridad alimentaria y a los ingresos familiares, sino también suelen tener un importante rol cultural.

Otros autores como Núñez, M. (1997) también mencionan que la concepción de la huerta integral se enfoca a la seguridad alimentaria de la familia, la utilización máxima de la energía en armonía con el ambiente, la diversidad de productos para el mercado y la obtención de beneficios económicos. Con esta forma se logra el máximo provecho de sus recursos, generan empleo familiar, se adquiere alimento, conservan la naturaleza y mejoran el suelo. Los huertos se manejan con un plan de producción y conservación adecuado, basado en actividades agrícolas, pecuarias y forestales que se conectan entre si y generan variedad de productos y beneficios. Los componentes integrantes de la finca serán los siguientes: Manejo de animales menores, invernaderos y huertos de hortalizas, productos de ciclo cortó, cortina rompe vientos entre otras²⁵.

El éxito de los productores hortícolas señalado en Agriculture & Land-Based Training Association (2012) se basa en la salud de sus plantas y estas necesitan:²⁶ Sol, aire, agua y tierra. Podemos afirmar que la tierra debe tener unas buenas cantidades de Potasio, Nitrógeno y Fósforo para considerarse suelo fértil. Las plantas de hortalizas absorben el nitrógeno para producir hojas y tener un color verde. El potasio se usa para el desarrollo de tallos y raíces, y el fósforo se necesita para producir semillas, frutos y flores. Las hortalizas raíz, requieren principalmente de la absorción de potasio, las hortalizas hoja requieren mucho nitrógeno para desarrollar hojas grandes y sanas, las hortalizas fruto van a necesitar una cantidad mayor de fósforo para estar

²⁴Planificación y Producción de Cultivos. Agriculture & Land-Based Training Association (ALBA). 2012

²⁵ (Plan de Desarrollo Territorial PSJ.2011 & Prácticas Agrícolas, Pecuarias y de Riego Sustentable 2006).

²⁶ Agriculture & Land-Based Training Association (ALBA) 2012.

bien sabrosas y tanto las hortalizas flor como las hortalizas fruto, necesitan mucho fósforo para florecer sanas.

Por lo que Nuñez, M. (1997) nos previene que si cada año plantamos el mismo tipo de hortaliza en el mismo lugar, el suelo irá perdiendo una gran cantidad de nutrientes del mismo tipo, creando un desequilibrio de nutrientes que disminuirá la salud de nuestras plantas y serán más vulnerables ante posibles plagas y enfermedades²⁷.

2.4.1 SISTEMAS DE PRODUCCIÓN HORTÍCOLA

Las hortalizas han constituido la base material de un sistema de producción que fue denominado agricultura intensiva de subsistencia, la creación de este sistema remota sus orígenes a épocas prehistóricas. En la modernidad la horticultura constituye la forma agrícola de mayor productividad y de mayor uso de recursos, tanto a escala comercial como de pequeña economía campesina, dos asuntos se consideran en este sistema la diversidad y la asociación, íntimamente ligadas a los conceptos de la alelopatía y sinergismo y a la producción de sus propias semillas. Manual agropecuario biblioteca del campo (2002)

Un sistema de producción comprende²⁸ la integración de las actividades agrícolas, ganaderas, y forestales dentro de un predio campesino. En este sentido el conocimiento del manejo de los sistemas de producción nos permite el aprovechamiento intensivo de las áreas agropecuarias.

Altieri (2001) considera que en el interior de las fincas también está presente la biodiversidad²⁹; para entenderla y explicarla mejor ha sido clasificada según la función que cumple en el sistema productivo: a) Biodiversidad planificada o productiva, son los cultivos y animales incluidos en la finca por el agricultor y varía de acuerdo con el manejo y los arreglos de cultivos y b) Biodiversidad asociada, incluye la flora y fauna del suelo, los herbívoros, descomponedores y depredadores, que llegan a la finca desde los alrededores y permanecerán en ella dependiendo del tipo de manejo adoptado.

²⁷Núñez, M. Manual de Técnicas Agroecológicas. PNUD-IPIAT Mérida, Venezuela. 1997.

²⁸Agroecología y desarrollo rural para maestros rurales.1988. CLADES, módulo II.

²⁹Altieri, M. 2001. Agroecología: Principios y estrategias para diseñar sistemas agrarios sustentables.

2.4.2 SISTEMA DE PRODUCCIÓN CONVENCIONAL

El sistema de producción convencional se basa en el uso de tecnología e insumos externos y en la orientación de la producción al mercado, que se manifiesta en el uso de agroquímicos y el predominio de cultivo. Básicamente este sistema se caracteriza por orientar la producción hacia el mercado y por los acentuados procesos de depredación de los recursos naturales que implica su aplicación.

En la trayectoria del uso de este sistema se pueden citar algunas problemáticas³⁰: Predominio de sistemas simples de cultivo (monocultivo), la súper especialización de la producción, excesiva labranza del suelo, uso de maquinarias complejas y pesadas, la utilización de variedades híbridas de elevados rendimientos, que no se pueden reproducir, con escasa resistencia de estrés biótico (plagas- enfermedad) y abióticos (sequia), el uso excesivo de pesticidas que induce una mayor resistencia en las plagas y enfermedades, elevados costos de producción, contaminación del medio ambiente, deterioro de las cuencas hidrográficas y disminución de los volúmenes de agua favoreciendo a la erosión hídrica y eólica, constante pérdida de la fertilidad de los suelos y disminución de los rendimientos de los cultivos, pérdida de la biodiversidad por uso de semillas híbridas mayormente (Prácticas Agrícolas, Pecuarias y de Riego Sustentable 2006 & Cammaert C, 2006).

2.4.3 SISTEMAS DE PRODUCCIÓN TRADICIONAL

Abdallah, B. y Engelhard (1993) nos recuerdan que los tipos de sistemas han surgido de la experiencia acumulada, durante siglos, en la interacción del medio ambiente y los agricultores, se basan fundamentalmente en el uso de insumos internos y conocimiento propio. Estas experiencias han aportado mucho para el desarrollo de agroecosistemas sustentables.

Los buenos niveles de producción, la alta biodiversidad, los cultivos en simbiosis con la naturaleza conservan características sustentables y conocimientos agronómicos tradicionales como³¹: Diferenciación y manejo de los pisos ecológicos, disminución de la erosión, conservación y mejoramiento de la fertilidad orgánica de los suelos., asociación y rotación adecuada de cultivos, conservación y manejo adecuado del agua

³⁰ Prácticas Agrícolas, Pecuarias y de Riego Sustentable. Programa de Formación de Técnicos en Gestión de Cuencas Hidrográficas.

³¹ Abdallah B. y Engelhard. 1993, Cammaert C, 2006 & Prácticas Agrícolas, Pecuarias y de Riego Sustentable 2006

de consumo de riego, manejo adecuado de policultivos, conocimiento y manejo sobre la taxonomía y genética de los cultivos, domesticación de plantas y animales, utilización de las propiedades de las plantas medicinales, insecticidas y fungicidas. Estos conocimientos son la base del enfoque agroecológico, aunque en la actualidad corre el riesgo de perderse, por ser conocimientos que generalmente manejan los campesinos más viejos.

La agricultura que ha ganado muchos adeptos es la agricultura orgánica, la misma que hace un énfasis particular en el uso de insumos de origen orgánico, en particular abonos y algunos productos para el control de plagas y enfermedades. el objetivo del modelo de la Agricultura de Conservación es lograr una agricultura sostenible y rentable y en consecuencia dirigida al mejoramiento del sustento de los agricultores mediante la aplicación de tres principios: una perturbación mínima del suelo; cobertura permanente del suelo; y la rotación de cultivos³².

2.5 LA AGROECOLOGÍA

Para interpretar la acción de una práctica agroecológica nos dice Nicholls, C. (2011) se requiere de un agricultor con un conocimiento y dominio de los elementos que se conjugan en la finca, esto es la comprensión de la importancia de cómo manejar o administrar cada uno de los recursos disponibles, como es el tipo de suelo, calidad de aguas, disposición de la luz, la humedad, los vientos, características uso y provecho de las llamadas malas hierbas, comprensión del papel que juega los principales insectos, aves y mamíferos que componen la fauna de la finca. Conocimiento del que lastimosamente estamos muy desconectados³³.

Según Altieri (2001) la agroecología considera como central la matriz comunitaria en que se inserta el agricultor; es decir la matriz sociocultural que dota de una praxis intelectual y política a su identidad local y a su red de relaciones sociales, pretendiendo pues, que los procesos de transición en finca de agricultura convencional a agricultura ecológica se desarrollen en este contexto con propuestas colectivas que transformen las formas de dependencia anteriormente señaladas.

³²(Jose Ramiro BenitezJump. Agricultura de conservación. Lima – Peru.facebook)

³³Nicholls.C en el foro de estudiantes de doctorado de agroecología UDEA-SOCLA-UNAL-, Medellín.

Nos manifiesta también Agustín Infante³⁴ que entre los principios agroecológicos que han permitido enfrentar en forma flexible diversas situaciones campesinas por la vía de la intensificación y diversificación de la producción y protección de los recursos naturales se encuentran: a) El desarrollo de propuestas para espacios pequeños, incluyendo el entorno a la casa que amplía el potencial de seguridad alimentaria de la familia campesina. b) El manejo agroecológico que mejora y recupera la base productiva de la pequeña propiedad, lo que se expresa en menores grados de erosión, mejores niveles de fertilidad, menor incidencia de plagas y enfermedades y la recuperación del conocimiento tradicional y c) Las formas de manejo agroecológico muestran una aceptación y adopción gradual los más rápidos enriquecen el sistema de producción inicial, los que tienen aceptación más lenta son aquellos que se relacionan con recursos considerados ilimitados, los que requieren mayor inversión y exigen más mano de obra.

La sostenibilidad y la agricultura sostenible consisten en sistemas agrícolas integrados y equitativos³⁵ que conservan recursos basados en el entendimiento del impacto de nuestras actividades a largo plazo sobre el medio ambiente y otras especies. Cumplir con las necesidades básicas de todas las personas, en lugar de solo unos cuantos. Mantener las densidades de población debajo de la capacidad de acogida de la región. Ajustar los patrones de consumo y el diseño y manejo de sistemas para permitir la renovación de recursos renovables. Conservar, reciclar y reutilizar recursos no renovables. Mantener el impacto sobre el medio ambiente debajo de los niveles requeridos para permitir que los sistemas afectados se recuperen y continúen evolucionando.

2.5.1 HERRAMIENTA DIDÁCTICA PARA LA PLANIFICACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN FINCA

Cammaert (2006) recomienda en su publicación de planificación de fincas las siguientes labores culturales tradicionales³⁶: Rotación de cultivos, asociación de cultivos, cobertura vegetal, el uso de abonos y fertilizantes, el manejo de plagas y enfermedades, labranzas de conservación, corredores biológicos, áreas protegidas dentro de la finca, fuentes de agua, sistemas silvopastoriles, diversidad de animales,

³⁴ Infante, A. Programa BioBio.Corporacion.cet.cl.

³⁵ Planificación y Producción de Cultivos. Agriculture & Land-Based Training Association (ALBA). Mayo 2012

³⁶ Cammaert C, 2006. Mi finca biodiversa. Herramienta didáctica para la planificación de la biodiversidad en finca. Instituto Alexander von Humboldt. Bogotá, Colombia

alimentación animal, bancos de leña, huertos y jardines, banco de semillas, biodiversidad asociada /aves, malezas, insectos, reptiles y anfibios y mamíferos.

2.5.2 MANEJO DE ANIMALES MENORES

Siglos y milenios de una continua domesticación han convertido a los animales en fieles servidores del hombre y comparten con él su existencia. Viven en su casa, comparten el sustento y duermen a sus pies, movidos por la necesidad y amenazados por el miedo de ser derrotados. El hombre moderno ha encontrado en ellos, con su humilde presencia, un sentido a la propia soledad³⁷.

El tema animales menores³⁸ un gran valor de la revista LEISA (2011) hace énfasis sobre la importancia de la crianza animal en una visión de manejo sostenible de los agroecosistemas reside en la capacidad de los animales de transformar la biomasa que el ser humano no puede utilizar directamente. Esta característica adquiere relevancia cuando se trata de unidades agropecuarias de pequeña escala, donde la eficiencia del manejo integral de los recursos hace posible el uso de un recurso con doble propósito, como es el caso de los animales menores que, mediante la fertilización del suelo son fuente de productos en beneficio directo del hombre y también para los cultivos. Los animales menores son también un medio de ahorro para el campesino.

No obstante el Plan de Desarrollo Territorial PSJ (2011) informa que en la parroquia San Joaquín³⁹ se aprecian varios escenarios en cuanto a la ganadería: a) un estado actual en el que se resalta el rendimiento bajo y sin mercado, la contaminación de los márgenes de protección de los ríos, quebradas, acequias, el incremento de la frontera pecuaria a zonas de conservación frente a captaciones del agua, b) dentro del escenario tendencial se presenta el continuo deterioro del sector pecuario debido a la escasa tecnología y bajos ingresos, el deterioro del medio ambiente y de las fuentes hídricas, c) el escenario óptimo se proyecta con una producción rentable mediante el estricto cumplimiento de la asignación de uso pecuario respetando la normativa de protección de áreas vulnerables y suministrando a los animales mezclas forrajeras de alto rendimiento y finalmente d) un escenario concertado esperanzadoramente fomenta a la producción pecuaria sostenible y sustentable a través de la mejora de mezclas forrajeras.

³⁷ Giuliani.E. 1973. Cría moderna de los animales domésticos. Editorial De Vecchi – Barcelona

³⁸LEISA. 2011. Revista de agroecología, vol. 21Nº 3 - Animales menores: un gran valor

³⁹Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Parroquia San Joaquín. 2006. Ilustre Municipalidad de Cuenca. 2011. Secretaría General de Planificación

2.6 SOSTENIBILIDAD O SUSTENTABILIDAD

El informe para el desarrollo de la Agricultura (2007) expresa que se puede definir un desarrollo comunitario sustentable como aquel proceso de carácter endógeno por medio del cual una comunidad toma (o recupera) el control de los procesos que la determinan y la afectan⁴⁰. La agricultura posee características que hacen de ella un instrumento singular para el desarrollo. El sector agrícola puede trabajar en coordinación con otros sectores para generar mayor crecimiento, reducir la pobreza y lograrla sostenibilidad del medio ambiente.

Es así que Barkin (1998) y Naranjo (1997) sostienen que cuando se da oportunidad y acceso a los recursos⁴¹, los pobres, más que otros grupos sociales, están propensos a emprender acciones directas para proteger y mejorar el ambiente⁴². Desde esta perspectiva, entonces, un modelo de desarrollo alternativo requiere de nuevas formas de participación directa de las comunidades campesinas e indígenas dentro de un programa de creación de empleos en las áreas rurales, que incrementen los ingresos y mejoren los estándares de vida. Así mismo la recuperación de los agroecosistemas y los saberes tradicionales es especialmente posible en muchas tierras como las que conforman nuestra región que, debido precisamente al desarrollo del modelo de la agricultura moderna han caído en la marginalidad, al no poder transformar sus explotaciones, intensificar la producción y especializarse en unos pocos productos mediante un importante cambio tecnológico.

Toledo (2011) sugiere que la sostenibilidad no versa simplemente sobre la preservación ambiental. También involucra la participación activa de la gente, para que entienda la dinámica de los sistemas naturales y oriente el rediseño de los sistemas productivos para que sean productivos, mientras conservan la capacidad del planeta para hospedar a las generaciones futuras⁴³. El volver a desarrollar la economía campesina es tanto deseable como urgente. No es simplemente un asunto de rescate de culturas antiguas, sino de tomar ventaja de una herencia cultural y productiva importante para proporcionar soluciones a los problemas de hoy y mañana. No es una cuestión de reinventar la economía campesina, sino de reunirla con sus propias

⁴⁰Agricultura para el desarrollo. 2007. Informe sobre el desarrollo mundial 2008. Banco Mundial. Washington, D.C.

⁴¹Naranjo A. R. 1997. Importancia de la conservación de los sistemas agrarios tradicionales, con especial referencia al olivar. Consejería de Agricultura de la Junta de Extremadura. Mérida

⁴²Barkin, D. 1998. Riqueza, pobreza y desarrollo sostenible. México. Editorial Jus y Centro de Ecología y Desarrollo, versión electrónica.)

⁴³Toledo. V M. 2011. Principios etno-ecológicos para el desarrollo sustentable de comunidades campesinas e indígenas.

organizaciones para esculpir espacios políticos que les permitirán ejercitar su autonomía; para definir formas en las que sus organizaciones guiarán la producción para ellos mismos y para comerciar con el resto de la sociedad.

Por otro lado los avances revolucionarios de la biotecnología ofrecen grandes beneficios potenciales para los productores y consumidores pobres. Sin embargo, las actuales inversiones en biotecnología, que se concentran en el sector privado y están impulsadas por intereses comerciales, han tenido un impacto limitado en la productividad de los pequeños agricultores del mundo en desarrollo⁴⁴. Antes de la industrialización de la agricultura y la creciente dependencia del petróleo, las prácticas agrícolas eran en general más sostenibles, simplemente porque había menor disponibilidad de insumos externos. La fertilidad del suelo era mantenida a través del barbecho y el uso de plantas leguminosas ya sea fuera en coberturas mixtas o como cultivos rotativos; con frecuencia los animales cumplían un valioso papel como fuente de estiércol y en el suministro de energía para la labranza del suelo y el transporte. Estas características básicas de los sistemas agrarios sostenibles son aún relevantes, pero pueden ser mejoradas considerablemente gracias a nuevos conocimientos y oportunidades. La oportunidad deberá encontrarse en el corazón mismo de la crisis energética, consecuencia de la menor disponibilidad de petróleo. (LEISA 2011 & La familia Rey Novoa 2011)

Esto significa que, como producto del sistema agrario, la energía generada en la finca tendrá un incremento de valor y también capacidad de reemplazo de la energía que antes se adquiría de proveedores externos (gas licuado o kerosén). La biomasa con alto contenido de fibra será probablemente una de las más importantes fuentes alternativas para reemplazar el petróleo. Esto crea una oportunidad para el desarrollo de sistemas de cultivo con mayor diversidad y, especialmente, para la promoción del cultivo de árboles perennes, muchos de los cuales fijan nitrógeno atmosférico, y de la caña de azúcar, que es el más eficiente de todos los cultivos en convertir el agua y el dióxido de carbono en biomasa a través de la fotosíntesis. Las pasturas no son una opción, ya que es casi imposible recuperar económicamente los componentes fibrosos que no son ingeridos por el ganado. Los procedimientos de corte y acarreo facilitan la separación de la biomasa en componentes comestibles hojas para forraje y no comestibles ramas y tallos para energía. Esto, a su vez, dará mayor importancia a aquellos cultivos⁴⁵ que

⁴⁴LEISA 2011 & La familia Rey Novoa 2011

⁴⁵LEISA. 2011. Revista de agroecología, vol. 21Nº 3 - Animales menores: un gran valor.

son más fáciles de cosechar y requieren de menor tiempo y esfuerzo para cortar y trasladar la biomasa al lugar de utilización (LEISA 2011).

2.7 MESMIS

El primer paso consiste en crear un marco de referencia sobre el sistema que estamos estudiando. El objetivo es sacar la máxima y más profunda información por medio de los agentes que se ven inmersos en el sistema⁴⁶. Conocer sus límites espaciales, saber cuáles son los servicios más usados por su población, quienes son los agentes inmersos e involucrados y sobre todo realizar un perfil histórico haciendo hincapié en los acontecimientos tanto ecológicos, económico-sociales como tecnológicos que se han dado en los últimos tiempos. También es imprescindible indicar qué factores influyentes son controlables (ej. políticas o usos del suelo) o incontrolables (ej. climatología) y qué variables de las que controlan del sistema, actúan con dinámicas lentas o rápidas. (Carpenter and Turner, 2000).

El segundo paso consiste en examinar las posibles perturbaciones venideras y cómo influyen entre los agentes del sistema. Para ello se desarrollan un conjunto de escenarios y se fijan posibles trayectorias a seguir por los agentes. En cada escenario se consideran paralelamente las variables económicas, ecológicas y sociales tanto como los miedos, las esperanzas o más a largo plazo, las políticas de acción que se pueden preparar en cada uno.

El tercer paso se basa en relacionar lo estudiado en los pasos uno y dos a través de métodos tanto basados en modelos como en estadísticas. El objetivo es localizar variables clave que sean las que lideren la dinámica del sistema, y centrarse en los umbrales que maneja.

A este paso se le denomina análisis de resiliencia porque es el paso en el que no existe una forma exacta de operar, sino que cada sistema ofrecerá unas características determinadas diferentes a cualquier otro. Sin embargo, existen una serie de parámetros que orientan cómo de resiliente puede ser una variable.

Por último, el cuarto paso consiste en realizar una evaluación general con todos los agentes, y sacar a la luz las políticas o los procedimientos de acción a los que se ha

⁴⁶Carpenter, S.R. and Turner, M.G. 2000. Hares and tortoises: Interactions of fast and slow variables in ecosystems. *Ecosystems*.

llegado. Un exitoso análisis de resiliencia identificaría los procesos que determinan los niveles críticos del sistema con variables de control claves. Este conjunto de procesos corresponden a una serie de acciones que hacen que se aumente o se reduzca la resiliencia.

2.8 MÉTODOS DE CÁLCULO DE ENERGÍA

Gliessman (2002) aconseja aplicar para el cálculo energético las leyes de: Conservación de la energía en la que se considera que la energía puede ser transformada de un tipo a otro, pero no puede ser creada ni destruida y la Ley de la entropía toda transferencia energética tiene implícita una pérdida en el tránsito de una forma concentrada de energía a una forma dispersa de energía, como no hay 100% de eficiencia en la transformación de la energía, siempre existirá menos energía en el eslabón posterior que en el anterior. En la estructura de los sistemas vivos los ecosistemas están todos conectados e interdependientes, pero las plantas son la base del sistema.

2.8.1 FUENTES DE ENERGÍA PARA LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS

Funes-Monzote (2009) y Gliessman (2002) dan a conocer en sus investigaciones las siguientes fuentes energéticas aplicables en la producción⁴⁷: a) Ecológica; Fuente solar para la producción de biomasa, b) Cultural proporcionada por los humanos para optimizar la producción de biomasa en los agroecosistemas, c) Biológica; proveniente de fuentes animal o humana. Ej.: trabajo humano, trabajo animal, estiércol animal, d) Industrial; es el producto de fuentes no biológicas. Ej.: Electricidad, gasolina, diesel, gas natural, fertilizantes, maquinaria.

2.8.2 ASPECTOS A CONSIDERAR PARA EL DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LOS SISTEMAS AGROPECUARIOS ENERGÉTICAMENTE SUSTENTABLES

Aguirre, S. (2012) nos detalla algunos aspectos a considerar en los sistemas agropecuarios energéticamente sustentables: Conocer la procedencia y el valor energético de los insumos externos para utilizarlos estratégicamente. Equivalencia

⁴⁷Funes-Monzote (2009) y Gliessman (2002)

energética y calidad de los recursos disponibles a escala local. Utilizar alternativas tecnológicas que permitan una mayor captura y circulación de la energía en el sistema. Valor biológico de los productos para realizar los cálculos pertinentes en función de su eficiencia energética y seguridad alimentaria. Definir, a través de actividades de diseño, los tipos de producción (granos, vegetales, carne, leche, mixta, etc.) e intensidad de la producción en términos de fuerza de trabajo, capital o insumos requeridos.

2.8.3 HERRAMIENTAS PARA CALCULAR LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Dada la necesidad que existe de evaluar y documentar los resultados que se han obtenido en la implementación de sistemas agroecológicos, así como de analizar las brechas existentes en cuanto a la eficiencia en los modelos convencionales y especializados de producción, se presentan las bases del cálculo y análisis disponibles para lograr estos objetivos. La metodología consta de dos componentes fundamentales:

2.8.4 PLANILLA PARA LA CAPTURA DE LOS DATOS

Recoge los elementos necesarios para calcular la eficiencia energética: área del sistema productivo (parcela, finca, cooperativa, municipio, provincia o país); tipo y cantidad de los alimentos o productos obtenidos; y gastos energéticos directos o indirectos de la producción, entre ellos la fuerza de trabajo humana y animal, combustibles, fertilizantes, etcétera. (Anexo)

2.8.5 SISTEMA COMPUTARIZADO ENERGÍA 3.01

Facilita las operaciones de cálculo y ofrece un resultado rápido que refleja cuál es la eficiencia en el uso de la energía de un sistema productivo, así como la cantidad de personas que puede alimentar tomando en cuenta las producciones obtenidas y los insumos utilizados. Aquí se ofrecen indicaciones para el procedimiento del cálculo y evaluación de la eficiencia energética y las diferentes variantes de análisis e indicadores. (Ver anexos)

CAPITULO III

3. METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE LA INVESTIGACIÓN

a) TIPO DE INVESTIGACIÓN

El presente estudio es: a) aplicado porque se realiza a través de la búsqueda de la aplicación de un nuevo conocimiento técnico con acción inmediata a un problema determinado; b) de campo porque se realiza un análisis sistemático de problemas de la realidad, con el propósito bien sea de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos o predecir su ocurrencia, haciendo uso de métodos característicos de cualquiera de los paradigmas de investigación conocidos; c) correlacionar porque especifica si existen o no relaciones entre dos o más variables y cómo estas se relacionan; estas últimas son las que alcanzan el nivel predictivo y parcialmente explicativo que deben ser contextualizadas y comprobadas en la realidad y finalmente d) documental ya que es un estudio de problemas con el propósito de ampliar y profundizar el conocimiento de su naturaleza, con apoyo, principalmente, en trabajos previos, información y datos divulgados por medios impresos, audiovisuales y/o electrónicos.

a) DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Es exploratoria porque se realiza cuando el objetivo consiste en examinar un tema poco estudiado; transaccional, en la que se hace una investigación que recopilan datos en un momento único. Es experimental ya que se lleva a cabo una comparación de resultados. Y es una investigación correlacional, cuyo propósito es evaluar la relación que exista entre dos o más variables o conceptos implícitos en el tema.

Se aplicó MESMIS (Metodología para la Evaluación de Sistemas de Manejo Incorporando Indicadores de Sustentabilidad) en sus seis pasos: a) caracterización del sistema de manejo, b) determinación de los puntos críticos, c) selección de

indicadores, d) medición y monitoreo de los indicadores, e) presentación e integración de resultados y f) conclusiones y recomendaciones.

b) POBLACIÓN

La parroquia San Joaquín tiene una población de 7455 habitantes según el censo de población y vivienda del año 2010. Con un promedio por familia de 5 miembros lo cual daría 1491 familias, de las cuales 200 son las que consideran para estudio, por ser parte de las granjas desarrolladas. Se va a estudiar cinco fincas cuyos propietarios han desarrollado tradicionalmente una agricultura que maximiza los recursos de sus predios de manera intensiva y así aportan a la seguridad alimentaria e ingresos familiares.

3.1 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

En la presente investigación se trabaja con los siguientes métodos: método científico; procedimiento tentativo, verificable, de razonamiento riguroso y observación empírica, utilizado para descubrir nuevos conocimientos a partir de las impresiones, opiniones o conjeturas examinando las mejores evidencias disponibles a favor y en contra de ellas, método analítico – sintético que permite analizar los hechos o fenómenos que se involucran en la problemática, procurando establecer soluciones y alternativas prudentes en la investigación científica y el método hipotético deductivo en relación al planteo de hipótesis que están sujetas a comprobaciones mediante datos empíricos.

3.2 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La técnica es una encuesta dirigida a la muestra estudiada, la misma que se aplica a los responsables y dueños de las huertas intensivas. El instrumento de investigación, es un cuestionario estructurado con preguntas cerradas.

Validez y confianza; para conseguir la validez, se analizarán los siguientes procedimientos: a) Elaboración de las matrices de operacionalización de variables para estructurar los cuestionarios, b) Validación por parte de profesionales expertos en la materia, c) Para conseguir confiabilidad, se ejecutará un pilotaje de los cuestionarios a un grupo de la muestra, d) Se aplicarán herramientas y normas estadísticas para el tratamiento de los datos.

El plan que se aplica para la recolección de la información es el siguiente:

- a) Elaboración, validación y reproducción de los instrumentos de recolección de la información.
- b) Aplicación de los instrumentos en base al proceso y cronograma establecido.
- c) Capacitación para el llenado del instrumento y recolección de la información para la evaluación y obtención de resultados.
- d) Levantamiento de datos personalmente.
- e) Explicación de la actividad a efectuar, ya que es una encuesta dirigida en reuniones participativas.
- f) Satisfacción de inquietudes al momento de llenar los cuestionarios, para que las respuestas sean contadas de forma adecuada.
- g) Revisión crítica de la información recogida, es decir, depuración de la información.
- h) Ingreso de la información en el software SPSS Vs. 19 para el tratamiento de la información.
- i) Estudio estadístico de los datos para la presentación de los resultados.

3.3 METODOLOGÍA MESMIS

Es imposible establecer una definición universal de sustentabilidad para un concepto multidimensional, dinámico y que parte de un sistema de valores sociales.

La sustentabilidad se define en la práctica, para un sistema de manejo como un todo, y es válida para un determinado lugar geográfico, en una escala espacial y para un determinado período de tiempo.

No se puede medir la sostenibilidad 'per se', sino que se hace a través de la comparación de un sistema: transversalmente con un sistema de referencia, o longitudinalmente a lo largo del tiempo.

3.3.1 INDICADORES DE SUSTENTABILIDAD MARCO MESMIS

El MESMIS pone la evaluación en función de los evaluadores sus objetivos, enfoques e intereses. Constituye una herramienta de desarrollo, sirve tanto de guía de las actividades, como de diagnóstico y está en permanente construcción, para dar respuesta práctica al problema metodológico de la sustentabilidad:

- Parte de los atributos de la sustentabilidad, propiedades generales y fundamentales de agroecosistemas sustentables, características que sirven de guía del análisis y cubren los aspectos más relevantes del sistema.
- Identifica criterios de diagnóstico de cada atributo, describen los atributos, mediante reglas que gobiernan los juicios de sustentabilidad, delimitan la línea de evaluación permitiendo valorar los sistemas para cada atributo y establecer los umbrales de los indicadores.
- Establece indicadores para cada criterio de diagnóstico. Variables que aportan información relevante para un criterio de diagnóstico y son representativas de un área de evaluación, se derivan puntos críticos identificados de cada atributo en el sistema de estudio.

3.4 SISTEMA HORTÍCOLA EN LA FINCA DE REFERENCIA DE LA SEÑORA LUZ TIGRE

La evaluación de la sustentabilidad del sistema hortícola intensivo se lleva a cabo en cinco fincas de la parroquia San Joaquín de la Provincia del Azuay, bajo un determinado contexto social y político por lo que fue necesaria una actividad participativa entre los propietarios, productores y consumidores.

El medio de evaluación de la sustentabilidad del sistema de producción hortícola es una comparación transversal que consiste en comparar simultáneamente uno o más sistemas de manejo alternativo o innovador con un sistema de referencia, en la presente investigación el sistema de referencia es de producción hortícola convencional – tradicional. Labor que realizan la mayoría de horticultores en la zona desde hace varias década, se toma como referencia la finca de Doña Luz Tigre que tiene una extensión de producción de 0.27 has.



Figura 3.1 Finca de referencia de la Sra. Luz Tigre. Fuente: Tomado del Google map.

3.4.1 PROCESO HISTÓRICO

La Finca de Doña Luz Tigre y su esposo, tiene aproximadamente 0.27 ha de terreno para cultivar, se define como una visión sistemática y holística de la producción agroecológica, apropiada a las particularidades del ecosistema propio en los que se desarrollan las actividades agropecuarias y con los cuales guarda relaciones armoniosas.

Transicionalmente esta finca ha marchado acorde a las tendencias tecnológicas, económicas y sociales de las diferentes épocas que han sucedido, en las que podríamos destacar: aumentos productivos sostenidos, tecnologías intensivas (mecanización, energía, insumos), sistemas simples como el monocultivo, un mercado inestable y dirigido volviéndose durante el sistema convencional un ciclo vicioso del producto: sistema, cultivos, agricultor.

Durante estas facetas de cambios previos a la transición se han hecho presente algunos factores degradativos de las propiedades biológicas del suelo: labores intensivas de

preparación del suelo y culturales, fertilizantes, plaguicidas y herbicidas, cosecha y por consiguiente los reguladores naturales afectados.

Los cambios personales y familiares que Doña Luz manifiesta en las transiciones tradicional – convencional –agroecológica de su finca están en consonancia con la recreación de innovaciones sociales, ambientales, económicas y culturales: las innovaciones sociales son el fruto de una maduración participativa de cambios, existiendo un equilibrio entre lo individual y lo colectivo, los intereses y las perspectivas a través de la cooperación con la biodiversidad y el medio ambiente (respeto por la naturaleza), con la economía dinámica y sacrificada de la comercialización (siembra y venta de flores en mercados de la costa) y con un legado cultural intergeneracional (holística y pacha mama)

El uso principal que se le da a las plantas aromáticas o especias en la finca Doña Luz es por sus propiedades medicinales, nutricionales, preventivas, ornamentales, alelopáticas repelentes e incluso holísticas (guando). Algunas se desarrollan en sitios con alta luminosidad y otros en espacios sombreados, su reproducción puede ser sexual o asexual, su destino muy bien cotizado es la venta en atados junto a otras arvenses o plantas silvestres recolectadas en zonas boscosas como la cola de caballo (*Equisetum arvense* L). Poleo (*Mentha poligium* L.) o el anís silvestre (*Pimpinella anisum* L.) para las muy apetecidas y saludables aguas de frescos.

Actualmente existen parcelas de cultivos hortícolas asociados que requieren demandas y esfuerzo en su manejo, ya que se ve necesario la alimentación de los microorganismos del suelo, para que estos a su vez de manera indirecta alimenten a las plantas, esta alimentación se hace mediante la adición al suelo de desechos vegetales, estiércol de animales (pollinaza) o desechos orgánicos que cotidianamente se producen en la finca : plumas, lanas, escamas y sangre del sacrificio de cuyes, pollos y peces, cortezas de papas, yuca, cascara huevos, de porotos, habas, cítricos, frutas y arvenses incorporados durante la jornada del arado de yunta.

El manejo de plagas y enfermedades se basa principalmente en la conservación de los principios de la biodiversidad, el uso de plantas compañeras o repelentes altamisa (*Artemisa vulgaris*) ruda (*Ruta graveolens*) llantén (*Plantago major*) santa maria (*Tanacetum parthenium*) entre otros, la asociación y rotación de cultivos, la valoración a los insectos predadores y parasitoides benéficos, la aplicación de algunos elementos químicos como cal, azufre o cobre o insecticidas y fungicidas de origen vegetal.

En la finca se están utilizando especies nativas para las barreras vivas que son filas de plantas en su mayoría leñosas, están sembradas cercana una a la otra, y muchas veces existe vegetación herbácea debajo de ellas. Las barreras vivas generalmente se establecen entre campos y pueden proveer un hábitat y un sitio de refugio para una variedad de enemigos naturales incluyendo arañas (*Amaurobis similis*), mariquitas (*Coccinella septempunctata*), avispas (*Avispa icneumonida*) y escarabajos depredadores (*Cárabos spp*). También pueden usarse para establecer y mantener especies nativas de vegetación Achira (*Canna indica*), tomate de árbol (*Cyphomanadra betacea*), amarantos, ajíes (*Capsicum pubscens*), aliso (*Alnus glutinosa L*), chamburo (*Carica cundimarcensis*), capulí (*Prunus serótina*), frejol pallar (*Phaseolus vulgaris*) y otros arvenses útiles. Aunque existen buenas razones para conservar especies de plantas nativas, éstas muchas veces no necesariamente proveen el mejor hábitat para artrópodos benéficos comparados con especies de plantas introducidas o no endémicas. Las barreras vivas también son un hábitat para pájaros y otras vidas silvestres (zorrillos, chucurillos, anfibios) que en algunos casos pueden ser sucesivas o graduales para las prácticas agrícolas.

Cabe destacar en las barreras vivas y piedras legendarias la función ecológica de los líquenes, que son organismos considerados como indicadores inmediatos de la salud de un ecosistema debido a que tienen una especie de cianobacteria (fotobionte) que atrapa nitrógeno de la atmósfera y contribuyen al ciclo del nitrógeno en los ecosistemas⁴⁸, el cual facilita el crecimiento y la floración de las plantas vasculares. Los distintos géneros de líquenes responden en diferente forma a la contaminación atmosférica, debido a su particular sensibilidad a las impurezas del aire, ya que pueden absorber los nutrientes y contaminantes en forma gaseosa o disuelta en agua de lluvia y almacenarlos en forma de disolución, pudiendo emplearse para detectar la contaminación atmosférica y muy particularmente la presencia de Sulfatos SO₂, HF, HCl y Nitratos NO_xO₃ (Proyecto crs Cuenca Fundación Municipal El Barranco, estudio y evaluación de impacto ambiental y planes de mitigación (d9) estudio de flora y fauna. Nugra, F. 2008).

La crianza de animales menores tiene su eficacia empírica que se transmite intergeneracionalmente desde abuelos a nietos (fases de luna, meses de temperaturas bajas, preferencias por distribuidores de confianza o inclusive como cábalas zetas⁴⁹) por ejemplo: sabiendo cuando comprar los pollos y lechones para recría y engorde

⁴⁸ Proyecto crs Cuenca Fundación Municipal El Barranco, estudio y evaluación de impacto ambiental y planes de mitigación (d9) estudio de flora y fauna. Nugra, F. 2008

⁴⁹ Se dice de las capacidades de prevenir o superstición para adquirir o criar un animal o planta.

puede obtener animales con mayor facilidad de asimilación del alimento y el consiguiente aumento de peso corporal en un tiempo relativamente menor; al adquirir pollos para postura con mayor producción por ave, el momento preciso para hacer abarcar las gallinas, la crianza de los pollitos criollos o runas con agua de ají para fortalecer y evitar bichos. En la cría de cuyes y conejos al colocar a los machos en las jaulas de las hembras en el momento adecuado se evita su maltrato y un buen grado de preñez, evitar que los animales sean observados por extraños, o a su vez colocar una cinta roja para evitar el mal de ojos o mal humor, con la castración de animales machos en un momento oportuno se evita la hemorragia y la infección; en la desparasitación, el control de gusanos y el control de hongos se logra una mayor y efectiva disminución de los parásitos en menor tiempo especialmente dependiendo del estado de la luna preferiblemente no en la época de luna llena, para esto al no tener los medicamentos actuales se recurre al uso de kerex para anestésiar o detener el fluido sanguíneo, la manteca de color (mezcla de manteca vegetal y achiote) como repelente de insectos untada a lo largo de la columna, el limón como cicatrizante y analgésico, la sal para cicatrizar, etc. La salud de los animales depende de la calidad de alimentos que se sepa administrar, para lograr este objetivo es importante variar los porcentajes en cantidad y diversidad del alimento suministrado y tener la seguridad que con ello no bajará la productividad y podrá ahorrar en alimento y medicinas.

En esta finca que conserva los recursos naturales y la biodiversidad primordiales de la producción de hortalizas que van destinadas para mercados locales, el éxito de toda actividad productiva depende de las oportunidades reales de venta del producto o servicio que ofrezca, comprendiendo que no todos tenemos habilidades para el éxito en los negocios, Doña Luz Tigre se esfuerza en esta actividad diariamente. Para nadie es desconocido que en los negocios existe una especie de factor de suerte, pues unos se dan con facilidad, otros pasan por un compás de espera, otros a pesar que eran muy prometedores terminan en un rotundo fracaso, en otras ocasiones se es víctimas de estafas, asaltos o algún tipo de adversidad. Es por estas razones que los propietarios de la finca antes de emprender un negocio con las hortalizas o animales seleccionan las alternativas o vías que les permitan tomar las decisiones más acertadas con bases en la observación de los mercados locales y las demandas, las ofertas que brindan otras fincas y problemas suscitados ahora y antes (acciones históricas positivas y negativas con intermediarios o comerciantes mayoristas).⁵⁰

⁵⁰ Versión oral de Doña Luz Tigre y su esposo, propietarios de la finca en estudio.

3.4.2 SUBSISTEMA DE CULTIVOS

La Sra. Luz Tigre y familia producen su agricultura caracterizada por la diversidad de cultivos hortícolas en un área pequeña siendo estos asociados, intercalados y en sucesión. Por tradición no posee un calendario definido o planificado para la siembra de sus cultivos, lo realizan de acuerdo a las predicciones climáticas que parte desde sus conocimientos ancestrales – locales y principalmente la demanda del mercado.

La fertilidad del suelo es nutrida a base de abonos de pollo, excedentes de hortalizas y arvenses, y eventualmente se utiliza abono químico completo 10 – 30 -10 para facilitar la descomposición y absorción de los nutrientes del suelo por las plantas. Las labores pre culturales y culturales son primordiales en las actividades agrícolas empezando desde la preparación del suelo, camas y surcos mediante la fuerza animal de la yunta, posteriormente se realiza la siembra que se la hace manualmente y por filas utilizando una cuerda o al cálculo. Se utiliza el sistema de riego por aspersión o con la manguera directa ya que todas las fincas pequeñas poseen el sistema de agua entubado utilizando las mismas zanjas del antiguo canal de riego comunitario.

Tabla 3.1 Asociaciones comunes en la finca de referencia

Apio + perejil
Cebollino + cilantro + brócoli
Brócoli + rábano+ cebollino
Zanahoria + remolacha
Coliflor + col + rábano
Remolachas + cilantro + cebollinos
Lechuga + col + perejil
Zanahorias + apio

La rotación de varias especies de hortalizas en un lugar, a través del tiempo, no agota el suelo, cortan el crecimiento de las plagas de los cultivos y las del suelo, aprovechar la fertilización del cultivo anterior, efectos a mediano y largo plazo, control de las malezas invasoras, en la finca de referencia se tienen 2 a 5 producciones al año, considerando el ciclo de las especies cultivadas durante 5 a 6 meses, tomando un tiempo de descanso y recuperación de 15 a 30 días, son ventajas evidentes en la finca de referencia y las rotaciones se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 3.2 Rotaciones comunes en la finca de referencia

Apio + perejil + cebollino
Cebollino + cilantro + brócoli
Brócoli + rábano+ cebollino
Zanahoria + remolacha + ajo
Coliflor + col + rábano
Remolachas + cilantro + cebollinos
Lechuga + col + nabo

3.4.3 SUBSISTEMA ANIMAL

Como fuente directa e indirecta de alimento, además de muchos subproductos, incluidos el estiércol, los animales son también parte de la biodiversidad de la parroquia San Joaquín, razones por las que los campesinos les ofrecen las mejores condiciones para criarlos de acuerdo con sus necesidades y según exigencias de ética y agroecología. En la finca se crían al año dos cerdos, veinte pollos criollos, 32 pollos de engorde y setenta y dos cuyes.

3.4.4 SUBSISTEMA AGROFORESTAL

En la finca no se posee un bosque, pero si algunos árboles nativos o arbustos esporádicos que se utiliza sus ramas secas para la leña en el consumo diario, considerando lo primordial que es el fuego para las comunidades rurales.

3.4.5 SUBSISTEMA SOCIOCULTURAL

Este subsistema es el que dinamiza al conjunto de componentes del sistema familiar, ya que cada integrante de la familia contribuye a la producción del predio con proyecciones a un presente - futuro formativo y exitoso.

Los aspectos de la vida social, cultural y religiosa de los miembros de la finca en estudio, interactúa con la armonía en la toma de decisiones, de equidad en el manejo de los recursos naturales y las relaciones fraternas con los habitantes parroquiales.

3.4.6 COMPONENTES DE LOS SUBSISTEMAS EN LA FINCA DE REFERENCIA

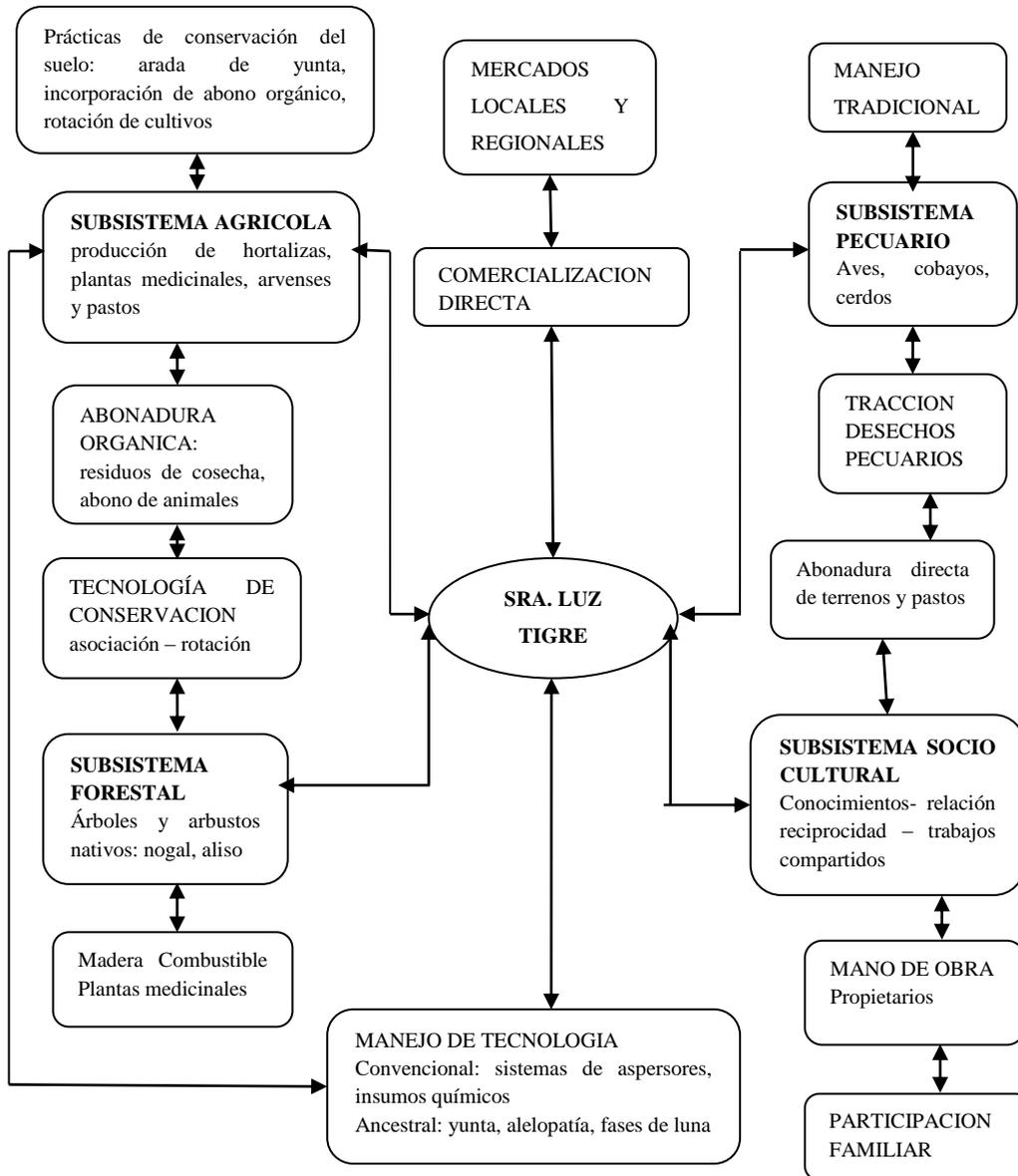


Figura 3.2 Componentes de la finca de referencia

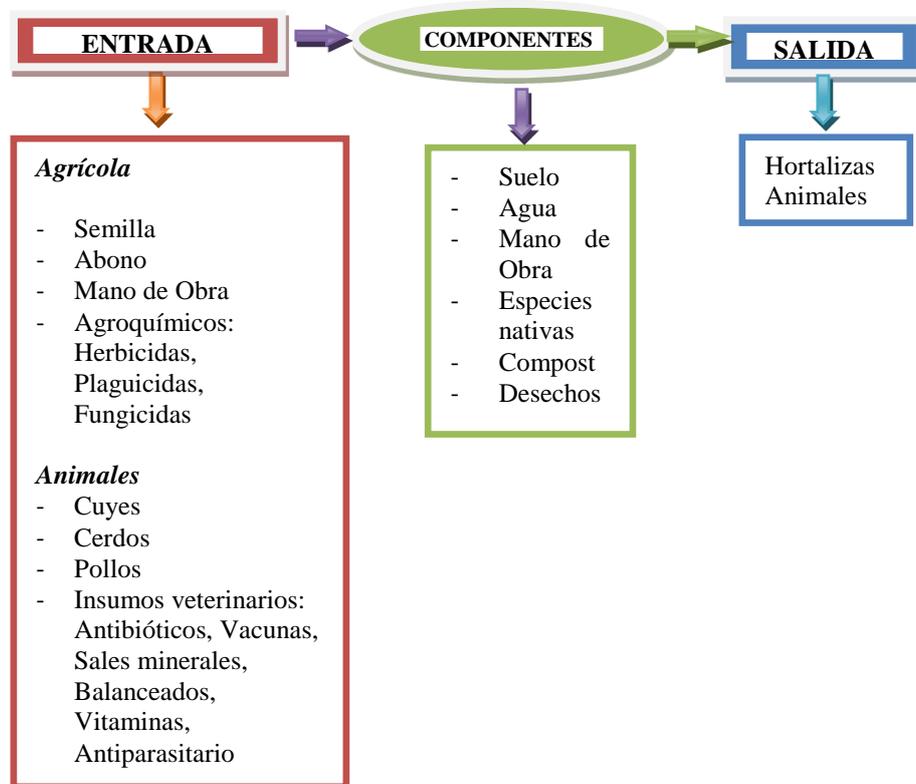


Figura 3.3 Insumos y productos necesarios (entradas, componentes y salidas) del Sistema. Sra. Luz Tigre

3.5 CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA EN LA FINCA DE REFERENCIA DE LA SEÑORA LUZ TIGRE

3.5.1 TIERRA DISPONIBLE

Se distinguen dos terrenos de suelo arcillo-arenoso de propiedad de la familia de la Señora Luz Tigre, los mismos que cuentan con sistema de riego para los cultivos, el primero es de 2100 m² que es utilizado para la siembra del policultivo de rábanos, zanahorias, remolachas, apio, brócoli, cilantro, cebollinos, nabo, perejil, etc., la siembra se realiza cada que se cumple el ciclo de la especie; el segundo terreno es de 600 m² que se utiliza para siembra de apio, perejil y cebollinos.

3.5.2 EL SISTEMA DE CULTIVO Y DE CRIANZA

En el primer terreno de 2100 m², se cultiva cebollinos, cilantro, lechugas, remolachas, coliflor, zanahorias, brócolis, ajo, nabos, frutales, medicinales y otras arvenses útiles para la alimentación familiar, de animales y alelopáticas. Estos cultivos se siembran continuamente, respetando sus ciclos por especies. Además en este espacio también se da la oportunidad de criar cuyes, pollos de engorde, cerdos y aves criollas. En esta parcela eventualmente se utiliza algún tipo de fertilizante químico es decir cuando la situación lo amerita o se vuelve extrema como por ejemplo el ataque abrasivo de alguna plaga y las consecuencias de nutrición, la cantidad de abono orgánico que agrega a la parcela es de 100 sacos aproximadamente (600 sacos/ha/año). El abono que coloca también es producto de lo que producen los animales menores (cerdos, cuyes y pollos) que cría; la forma que maneja el abono hace que se vaya acumulando en el galpón y cuando tiene una cantidad considerable, hace que repose unos 15 días como mínimo y hasta 1 mes como tiempo máximo de reposo, el mismo que es distribuido en la parcela que se encuentra junto a la vivienda.

En esta parcela de sistema policultivo, se cultiva anualmente; las hortalizas son comercializadas en su totalidad y un porcentaje son aprovechadas para solventar la necesidad alimenticia de la familia. Dentro de esta parcela se encuentra un pequeño corral y galpón, que se utiliza para la crianza de los pollos, gallinas y cuyes y a un lado de la finca el corral para cerdos. Los animales menores son criados para consumo familiar y cuando se venden estos animales, tienen un precio de 6 a 8 dólares para el caso de los cuyes, de 0,90 a 0,95 dólares la libra de pollo broilers, los cerdos el valor

en peso vivo varía entre 1 y 1,15 dólares, y las gallinas criollas la libra 3 dólares en peso vivo.

En el segundo terreno de 600 m², le aplica 40 sacos de abono de pollo o pollinaza (600 sacos/ha/año) y 2 sacos de abono completo 10 – 30 -10, se cultiva apio, perejil, cilantro y cebollinos, en los bordes del camino y canales se desarrolla kikuyo y otras arvenses para alimento de los animales menores. Se logra cultivar 6440 atados mixtos X 0.25= \$1610.

La señora Luz Tigre cría 10 pollos criollos y 20 cuyes. Pocas veces los pollos criollos llegan a su edad adulta y cuando llegan a poner huevos, son consumidos por los miembros de la familia. Si la señora tiene este número de animales constante todo el año y realiza un consumo periódico, quiere decir que consume y repone los animales consumidos o deja que se reproduzcan. Los pollos son consumidos por esta familia en promedio a los 6 meses de edad, lo que quiere decir que se consumen 20 pollos en el año, o se a un promedio de 1, 66 por mes. El número de animales que debe comprar debería ser de igual número, sin embargo debe considerarse la mortalidad; por lo tanto debe adquirirse 25 pollos al año. Cría además 8 pollos broilers por ciclo (3 meses) lo que significan 32 pollos al año.

Si se tienen 20 cuyes constantes y se encuentra bien llevada la crianza, estos al reproducirse nos dan 72 cuyes al año según cálculos en base a tasa de reproducción y tiempo de crecimiento hasta el sacrificio. Todo esto estaría dirigido al autoconsumo lo que nos daría alrededor de 8 animales cada mes. Su esposo cría y engorda 2 cerdos al año.

3.5.3 LA FUERZA DE TRABAJO

La fuerza de trabajo aplicada en los terrenos corresponde únicamente al aporte de la Sra. Luz Tigre que asigna un tiempo de 4 horas diarias a la producción agrícola, al cuidado de sus animales y los quehaceres domésticos. Su esposo también aporta con 4 horas diarias al trabajo agrícola y al apoyo en todas las actividades que se presenten. Cabe destacar que ambos esposos son de la tercera edad y sus actividades son limitadas por el cansancio y algunos quebrantamientos propios de la edad, pero sin embargo su amor incondicional al campo hace que no se desvinculen totalmente, además dan la oportunidad a otra señora de la tercera edad para que trabaje con ellos 8

horas a la semana en la recolección de hortalizas o en la formación de atados los días previos a la feria (martes – viernes).

El arado de yunta lo realiza el dueño de los toros que se encarga en la misma labor de arar, incorporar abonos y nivelar el suelo, esta labor se la realiza dos veces al año por tratarse de una finca pequeña.

3.5.4 EL CAPITAL

Para cumplir con el trabajo dentro de la parcela, la señora Luz dispone de herramientas manuales menores como machetes, azadillas, palas, pico, cuchillos, bomba de fumigar, mangueras, saquillos, sogas o piolas, recipientes para la cosecha y otros para almacenar los granos

3.5.4.1 EL PRODUCTO BRUTO DE LAS PRODUCCIÓN ES VEGETALES

En los 2100 m² de la primera parcela, más 600 m² de la segunda parcela cultivadas, la señora Luz ha cosechado durante el último semestre:

Tabla 3.3 El producto bruto de las producciones vegetales de la finca de referencia.

PLANTAS	CANTIDAD	VALOR UNITARIO \$	TOTAL \$ EN 1 ASOCIACIÓN	TOTAL \$ EN 4 SUCESSIONES MENOS EL CONSUMO FAMILIAR	TOTAL EN LAS DOS PARCELAS 2700 m2	OBSERVACIONES
Apio	3220	0.25	107.25			10 hojas x atado/ 4x cosecha (429 atados)
Brócoli	280	0.25	70.00			
Cebollinos	25250	0.25	631.25			15 plantas x atado (2525 atados)
Cilantro	6804	0.25	113.25			10 plantas x atado (453 atados)
Nabo chino	1400	0.25	350.00			
Perejil	2796	0.25	93.00			10 hojas x atado/ 4x cosecha (372 atados)
Rábanos	2100	0.25	52.50			10 plantas x atado (210 atados)
Remolacha	696	0.36	81.20			3 plantas x atado (232 atados)
Zanahorias	1314	0.40	131.20			4 plantas x atado (328 atados)
Total	43860		1629,65	6518,60 - 448,32 = 6069,68	6069,68 + 1610 = 7679,68	

Se cultiva en los 600 m², 6440 atados mixtos (apio, perejil, cebollinos y cilantros) X 0.25= \$1610. El destino del 90% de la producción es únicamente para comercializar ya que la familia se alimenta mayoritariamente de granos de cereales y leguminosas y las verduras son acompañantes de las que utiliza el 10% de la producción, entre los productos básicos que adquiere para su sustento se puede citar:

- 20 galones de frejol para alimentación de la familia (100 libras)
- 10 galones de habas para consumo de la familia (50 libras)
- 3 quintales (300 libras) de maíz para alimentación de la familia
- 1 quintal de arroz (100 libras)

La señora Luz indica que estos productos en el mercado tienen un costo de 5 dólares el galón de frejol, 0,50 la libra de habas, 3 dólares el galón de maíz, y 45 dólares el quintal de arroz.

Tabla 3.4 Valor bruto da la producción vegetal consumida de la Señora Luz Tigre

Producto	Unidad	Cantidad	Precio unitario en USD	Precio bruto en USD	Total en 4 sucesiones
Apio para consumo familiar	Atados	42	0.25	10.50	
Brócoli para consumo familiar	Unidades	28	0.25	7.00	
Cebollinos para consumo familiar	Atados	48	0.25	12.00	
Cilantro para consumo familiar	Atados	48	0.25	12.00	
Nabo para consumo familiar	Unidades	140	0.25	35,00	
Perejil para consumo familiar	Atados	37	0.25	9.25	
Rábanos para consumo familiar	Atados	21	0.25	5.25	
Remolachas para consumo familiar	Atados	23	0.36	8.28	
Zanahorias para consumo familiar	Atados	32	0.40	12.80	
Total producto bruto				112.08	

Elaborado: Ramón Vicente Mejía Z.

3.5.4.2 PRODUCTO BRUTO DE LAS PRODUCCIÓN ES PECUARIAS

La señora Luz Tigre, cría al año 32 pollos cubanos, 20 pollos criollos, 72 cuyes y 2 cerdos, todos son para consumo interno y comercialización. Muy pocas veces, los pollos criollos llegan a su edad adulta y cuando llegan a la edad adulta y ponen huevos estos son consumidos por los miembros de la familia.

Tabla 3.5 *El valor bruto de la producción consumida del sistema pecuario de la Sra. Luz Tigre.*

Producción	Unidad	Cantidad actual	Cantidad consumida por año	Precio unitario en usd	Precio bruto en usd
Pollos broilers	Unidad	8	32	8	256
Pollos criollos	Unidad	10	20	15	300
Cerdos	Unidad	1	2	160	320
Cuyes	Unidad	30	72	8	576
PB TOTAL					1452

Elaborado: Ramón Vicente Mejía Z

A partir de los resultados mostrados en la tabla anterior se demuestra que la producción anual entre pollos cubanos, pollos criollos, cerdos y cuyes sería de 1452 dólares anuales.

3.5.4.3 INSUMOS O CONSUMO INTERMEDIO

Para la producción de las parcelas, la señora Luz utilizó plántulas y semillas adquiridas a proveedores agropecuarios que valoró de la siguiente manera:

Tabla 3.6 El valor de los insumos de las producciones vegetales de la Sra. Luz Tigre (consumo intermedio)

PRODUCTO	UNIDAD	CANTIDAD / AÑO	PRECIO UNITARIO EN USD	PRECIO BRUTO EN USD
Apio	Libra	3	13.33.	40.00
Brócoli	libra	3	13.33	40.00
Cebollinos	qq	3	13.33	40.00
Cilantro	Libra	4	10.00	40.00
Nabo	Libra	4	10.00	40.00
Perejil	Libra	3	20.00	40.00
Rábanos	Libra	3	13.33	40.00
Remolachas	Libra	2	20.00	40.00
Zanahorias	Libra	2	20.00	40.00
Abono de pollo	Saco 60 libras	100	1.10	110.00
Abono 10-30-10	Saco 50kg	1	35.25	35.25
Fungicidas, insecticidas y bioestimulantes foliares	Global	1	20.00	20.00
Cal agrícola ⁵¹	Saco de 45 kg	5	4.50	22.50
Mano de obra contratada ⁵²	Jornal	100	5.00	500.00
Mano de obra familiar 1	Jornal	300	5.00	1500.00

⁵¹ El calcio es un nutriente necesario para el desarrollo de las membranas de las células y por lo tanto el desarrollo apropiado de las raíces y el vigor general de la planta, las deficiencias de calcio se pueden agravar por los excesos de nitrógeno o potasio. El pH del suelo, el ajuste vital para el crecimiento saludable está relacionado al intercambio del porcentaje de calcio.

⁵² Ayudante de la tercera edad que colabora realizando atados y empacando las hortalizas para el mercado, dos tardes (8 horas) previas al día de feria (martes, viernes o sábados).

PRODUCTO	UNIDAD	CANTIDAD / AÑO	PRECIO UNITARIO EN USD	PRECIO BRUTO EN USD
Mano de obra familiar 2	Jornal	300	5.00	1500.00
Arado de yunta	Costo/tiempo	2	25.00	50.00
TOTAL PRODUCTO BRUTO				4097,75

Elaborado: Ramón Vicente Mejía Z

Tabla 3.7 El Valor de los insumos de las producciones pecuarias de la señora Luz Tigre (consumo intermedio).

PRODUCTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO EN USD	PRECIO BRUTO EN USD
Compra de pollitos	Unidad	32	1.50	48.00
Compra de lechones	Unidad	2	40.00	80.00
Compra pie de cría de cuyes (machos) ⁵³	Unidad	2	5.00	10.00
Balanceado para ⁵⁴ broilers	Sacos de 88 libras	3	29.00	101.50
Granos molidos	Sacos de 25 libras	10	1.50	15.00
Maíz para los pollos criollos	qq	3	17.00	51.00
Vacunas para pollos	Frasco de 50 Dosis	2	3.00	6.00
Vacunas para cerdos	Frasco de 5 Dosis	2	3.00	6.00
Antibióticos y Vitaminas ⁵⁵	Gotero de 100/ funda	2	7.00	7.00

⁵³ Los cuyes hembras reproductoras son propias de la finca.

⁵⁴ Cien pollos broilers se alimentan con diez sacos de balanceado durante su desarrollo de cuarenta y dos días.

⁵⁵ Eventualmente aplicado el mismo producto para todos los animales cuando, se requiere.

PRODUCTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO EN USD	PRECIO BRUTO EN USD
	de 100 gr.			
TOTAL PRODUCTO BRUTO				324.50

3.5.4.4 DEPRECIACIÓN DEL COSTO DE LAS HERRAMIENTAS

Dentro del proceso productivo, la señora Luz utiliza herramientas menores (azadón, pala, pico, recipientes para la cosecha y almacenamiento) y su depreciación varía según cada una de ellas.

Tabla 3.8 Depreciaciones de herramientas y equipos agrícolas de la Sra. Luz Tigre.

HERRAMIENTAS	CANTIDAD	VALOR ACTUAL UNITARIO	VIDA UTIL ANUAL	DEPRECIACION ANUAL UNIT.	DEPRECIACION ANUAL TOTAL
Azadón	3	8	3	2,66	8,00
Picos	1	11	3	3,66	3,66
Pala	2	18	3	6,00	12,00
Machete	2	6	4	1,5	3,00
Bomba de fumigar	1	40	5	8,00	8,00
carretilla	1	54	10	5,40	5,40
Barreta	1	25	12	2,08	2,08
Aspersor de riego	3	10	5	2,00	6,00
Recipientes para cosechar	2	10	4	2,50	5,00
TOTAL \$					53,14

3.5.4.5 EL VALOR AGREGADO

El valor agregado generado por el sistema de producción de la señora Luz se calcula a continuación.

Tabla 3.9 El valor Agregado Neto del sistema de producción de la señora Luz Tigre.

PRODUCTO	PRODUCTO BRUTO	CONSUMO INTERMEDIO	DEPRECIACIÓN*	VAN
Subsistema de producción vegetal	7679,68	1077,75	53,14	6548,79
Subsistema de producción animal	1452,00	324,50	53,14	1074,36
TOTAL	9131,68	1402,25	106,28	7623,15

* La depreciación se distribuye proporcionalmente al Producto Bruto

Elaborado: Ramón Vicente Mejía Z.

3.5.4.6 EL INGRESO DEL PRODUCTOR

En el caso de las parcelas de la señora Luz, los dos lotes son de su propiedad, por lo que no paga arriendo. Los productos que obtiene los comercializa el 90%, al ser una producción de subsistencia no requiere de créditos para trabajar la tierra, por ello no requiere transporte, ni paga impuestos al estado, tampoco utiliza jornaleros constantes para labores productivas de la finca. Según esta situación, la señora Luz obtiene como ingreso del productor un valor agregado, 7623,15 dólares al año.

3.5.4.7 EL INGRESO FAMILIAR TOTAL

INGRESO AGROPECUARIO MÁS EL INGRESO NO AGROPECUARIO

La totalidad de la producción agrícola de la señora Luz es comercializada el 90% y se consume el 10% en la familia en cada sucesión. Para complementar los ingresos económicos de la familia, los hijos todos ya casados les aportan con una ayuda económica de acuerdo a las necesidades que se les presentaren como alimentación,

salud, vestimenta o transportación. No se lleva registro de estas aportaciones, otra forma de ingreso son los ahorros del esfuerzo trabajado durante toda su vida.

El ingreso total de la familia es de **7623,15 dólares**

EL VALOR DEL JORNAL FAMILIAR Y DEL INGRESO POR DÍA LABORABLE

Al dividir el ingreso agropecuario entre los días aportados por la familia durante el proceso de producción se llega al **Valor del Jornal Familiar**.

El valor del jornal familiar de la señora Luz Tigre y su esposo es el siguiente: **\$ 3000** al año, pues trabajan 4 horas diarias cada uno de lunes a sábados en 50 semanas al año, aquí se incluye también las jornadas de venta o entrega de productos en el mercado y las labores de atención a los animales menores.

El valor del jornal familiar en las explotaciones de la señora Luz Tigre es bastante bueno; es por eso que lo mantiene, aunque prácticamente toda su producción se destine al comercio. Sin embargo este ingreso solo corresponde a quién participa en las labores, como es el caso de la señora Luz y su esposo, los demás miembros de la familia que ya no viven con ellos no son retribuidos, puesto que no participan de las labores agrícolas, por lo tanto no les afecta si aumenta o disminuye este valor.

EL INGRESO MONETARIO DEL PRODUCTOR

Esto se refiere al valor de la venta de los productos agropecuarios de su finca, la señora Luz Tigre vende sus productos agropecuarios y su ingreso proviene directamente de esta actividad. Esto le permite comprar los insumos para la producción agropecuaria y lo que le falte para su sobrevivencia.

3.5.4.8 LAS UNIDADES DE TRABAJO HOMBRE (UTH)

NÚMERO DE DÍAS DE TRABAJO PARA LA EXPLOTACIÓN

Es la suma de todos los días de trabajo de todas las actividades de la familia y los trabajadores, incluso la ganadería y la crianza de animales menores.

LAS UNIDADES DE TRABAJO HOMBRE (UTH)

Una UTH es una norma definida para comparar la productividad del trabajo en varios sistemas de producción. La solución, la más sencilla para determinar el número de UTH es definir una norma al principio. El cálculo del trabajo en el sistema se efectúa en Unidades de Trabajo Hombre (UTH). 1 UTH, equivale a 220 días laborados al año en jornadas de 8 horas⁵⁶.

Tabla 3.10 *Análisis de unidad de trabajo hombre*⁵⁷.

Adultos de más de 16 años:	1 UTH
Jóvenes de 12 a 16 años	0,80 UTH
Jóvenes de 12 a 16 años escolarizados	0,4 UTH
Niños de menos de dos años	0,1 UTH
Ancianos	0,2 UTH

LAS UNIDADES DE TRABAJO HOMBRE (UTH) DE LA SEÑORA LUZ TIGRE

Ella y su esposo trabajan en promedio 48 horas por semana en la parte agrícola, en actividades domésticas de casa y en otras actividades como visitas al médico, reuniones sociales en el resto del tiempo disponible. El esposo aporta mayoritariamente con su trabajo al sistema productivo pecuario. Eventualmente les ayuda una señora de la tercera edad en las tareas de empaque, lavado o formación de atados, esto es 8 horas a la semana.

⁵⁶ Documento de Apoyo. Central Ecuatoriana de Servicios Agrícola CESA.1996. Módulo 2: El sistema de Producción, Tipología y Modelización Económica.

⁵⁷ Central Ecuatoriana de Servicios Agrícola CESA.1996. Módulo 2: El sistema de Producción, Tipología y Modelización Económica. Documento de Apoyo.

Tabla 3.11 Unidades de trabajo (UTH) de la señora Luz Tigre.

PERSONA	HORAS POR SEMANA	SEMANAS TRABAJADAS AL AÑO	JORNADAS DE 8 HORAS AL AÑO
Sra. Luz Tigre	24	50	150
Esposo	24	50	150
Trabajador eventual	8	50	50
TOTAL	56	350	350
UTH			1.59

Elaborado: Ramón Vicente Mejía Z.

El número de UTH utilizados en la producción es de 56 horas por semana. Este valor es 1.59, y se debe a que el área de trabajo es pequeña e intensiva. La señora Luz, su esposo y una ayudante eventual son las personas que cultivan la finca.

3.5.5 ANÁLISIS DE LA RACIONALIDAD SOCIOECONÓMICA

Tabla 3.12 Caracterización e indicadores económicos del sistema de producción de la señora Luz Tigre.

PRODUCTOR	“Pequeños productores de hortalizas que maximizan el valor agregado por ha”.
FUERZA PRODUCTIVA: TIERRA	
Superficie con riego	0,27 ha (2700 m ²)
Superficie sin riego	No
Características agroecológicas	Zona templada sin riego, suelo arcilloso – arenoso.
FUERZA DE TRABAJO	
Unidad de trabajo hombre	1,59 UTH
Venta de fuerza de trabajo	NO
Compra fuerza de trabajo	SI
Capital	Herramientas mínimas.
AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	Fuentes de trabajo locales no muy distantes (permite migración diaria) conocimiento de técnicas tradicionales, convencionales e integrales que adoptan especies de hortalizas exóticas a un sistema local.
SISTEMA DE CULTIVO	Policultivo de hortalizas para comercializar y autoconsumo.
SISTEMAS DE CRIANZA	Cuyes, pollos broilers, pollos criollos cerdos para comercializar y autoconsumo
INDICADORES ECONÓMICOS	
Días de trabajo /ha/año	350
porcentaje consumido del producto bruto	10%
porcentaje vendido del producto bruto	90%
ingreso agropecuario	7623,15 dólares
ingreso no agropecuario	no
Ingreso agropecuario por UTH	3000 dólares
Valor del jornal familiar	8.57
Valor del jornal no agropecuario	no

Valor agregado neto	10623,15 dólares
Valor agregado por ha ⁵⁸	39345.00 dólares
RACIONALIDAD ECONÓMICA	“Pequeños productores de hortalizas que maximizan el valor agregado por ha”.

Elaborado: Ramón Vicente Mejía Z

La señora Luz Tigre, casi en su totalidad depende económicamente de actividades agropecuarias; el ingreso agropecuario es muy pequeño para mantener a la familia, a pesar que los ingresos fuera de la finca son todavía pequeños, comparado con otros agricultores de otras zonas. Es interesante el valor del jornal familiar, que podría pensarse en incluir el terreno que no está cultivado para aumentar el ingreso familiar o aumentando una mayor variedad de productos para el autoconsumo.

La venta de productos agropecuarios se da en este caso; por lo tanto el ingreso depende de las ventas de 4123,15 dólares al año y el aporte de sus hijos.

La situación de alto uso de insumos, el valor del ingreso monetario alto, el uso de mano de obra (UTH) familiar, respecto a la superficie cultivada nos permite definir que se trata de un **“pequeño productor de hortalizas que maximiza el valor agregado por ha”**. Uno de los indicadores es el grado de intensificación de su predio, con el uso de policultivos y rotaciones.

Cuando se compara un hacendado ganadero, que tiene un sistema de producción extensivo, con un pequeño campesino intensivo, que produce una gran variedad de productos en un espacio reducido con una alta inversión en trabajo, se puede constatar generalmente que el valor Agregado / ha. Del campesino es superior al del hacendado ganadero extensivo. En este sentido es más interesante, desde el punto de vista económico, favorecer la economía campesina, a través de una adecuada política agrícola⁵⁹.

⁵⁸ El VAN/ ha, es el indicador económico más pertinente cuando el recurso mas escaso del productor es la tierra. En este sentido, el VAN / ha, permite entender mejor cual es la racionalidad económica del productor

⁵⁹ Documento de Apoyo. Central Ecuatoriana de Servicios Agrícola CESA.1996. Modulo 2: El sistema de Producción, Tipología y Modelización Económica.

3.6 SISTEMA HORTÍCOLA EN LA FINCA DE COMPARACIÓN DE LA SEÑORA RUTH FARES

El sistema de comparación es de producción hortícola convencional – tradicional. Labor que realizan la mayoría de horticultores en la zona desde hace varias décadas, se toma como comparación la finca de Doña Ruth Fares que tiene una extensión de producción de 0.12 has.



Figura 3.4 Sistema de Producción comparativos de la Señora Ruth Fares. Fuente: Tomado del Google map

3.6.1 PROCESO HISTÓRICO

Doña Ruth Fares y su esposo, tiene 1200 m² o 0.12 has, definiéndose este predio como un nuevo proyecto familiar una vez reestructurada la familia después de varios años de migración en los Estados Unidos, al ser San Joaquín una parroquia que mantiene su cultura agrícola, que posibilita la implementación de sistemas productivos autónomos con insumos y tecnologías generadas en la propia finca, se

presta la oportunidad para que al retornante pueda tener la participación familiar grupal y encaminarse con sus decisiones a una estabilidad económica.

La finca sistemática y holísticamente va internándose a una transición de producción y a la ampliación de las experiencias agroecológicas en una zona de auto subsistencia entre pequeños productores de un mismo sector con una herencia rica en tradiciones acorde a las particularidades del ecosistema propio en los que se desarrollan las actividades agropecuarias y con los cuales guarda relaciones armoniosas al igual que las de sus vecinos de parroquia.

El mejoramiento de la calidad de suelos se lo realiza mediante la gallinaza, la rotación de cultivos y asociaciones de cultivos, la materia verde se amontona alrededor de las huertas para su descomposición e incorporación durante el arado de yunta, el resultado de las rotaciones continuas se ve reflejado en la diversidad productiva y diversidad de paisajes. El agua se obtiene a través de la red de riego entubado, ya en los cultivos se aplica por riego presurizado o aspersión tratando siempre de conservar los recursos naturales primordiales de la producción de hortalizas que van destinadas para mercados locales y consumo netamente familiar.

La Sra. Ruth Fares en su finca por sus propiedades medicinales, nutricionales, preventivas, ornamentales, alelopáticas repelentes e incluso holísticas como la ruda y el guando considera con una atención especial a las plantas aromáticas o especias, por ser poco exigentes ya que estas se desarrollan en espacios variados mientras no se afecte su integridad fisiológica y reproductiva, hasta finalmente por su buena aceptación destinar a la venta en atados junto a otras arvenses para la preparación de infusiones calientes o aguas de frescos que son parte de la gastronomía azuaya.

La Relación entre insumos provenientes del interior/ fuera del predio (semillas-abonos – Agroquímicos - pollitos de engorde – vacunas para recría y engorde-lechones para recría y engorde- insumos veterinarios). El manejo de plagas y enfermedades se basa principalmente en la conservación de los principios de la biodiversidad, el uso de plantas compañeras o repelentes, la asociación y rotación de cultivos, la valoración a los insectos predadores y parasitoides benéficos, la aplicación de algunos elementos químicos como cal, azufre y cobre o insecticidas y fungicidas de origen vegetal.

La crianza de animales menores tiene su eficacia empírica que se transmite de generación a generación desde abuelos a nietos o suegras a nueras (fases de luna,

meses de temperaturas bajas, preferencias por distribuidores de confianza o inclusive como cábalas zetas) por ejemplo: sabiendo cuando comprar los pollos y lechones de preferencia hembras para recría y engorde puede obtener animales con mayor facilidad de asimilación del alimento y el consiguiente aumento de peso corporal en un tiempo relativamente menor; al adquirir pollos para postura con mayor producción por ave, el momento preciso para hacer abarcar las gallinas, la crianza de los pollitos criollos o runas con agua de ají para fortalecer y evitar bichos.

En la cría de cuyes y conejos al colocar a los machos en las jaulas de las hembras en el momento adecuado se evita su maltrato y un buen grado de preñez, evitar que los animales sean observados por extraños, el humo y el calor del fuego como señal de la existencia de una mujer en el hogar, además su repelencia contra moscas, polillas en la madera, alejar los malos olores de las descomposiciones orgánicas, mantener caliente los galpones o a su vez colocar una cinta roja para evitar el mal de ojos o mal humor, con la castración de animales machos en un momento oportuno se evita la hemorragia y la infección; en la desparasitación, el control de gusanos y el control de hongos se logra una mayor y efectiva disminución de los parásitos en menor tiempo especialmente dependiendo del estado de la luna preferiblemente no en la época de luna llena, para esto al no tener los medicamentos actuales se recurre al uso de querosene para anestesiar o detener el fluido sanguíneo, la manteca de color (mezcla de manteca vegetal y achiote) como repelente de insectos untada a lo largo de la columna, el limón como cicatrizante y analgésico, la sal para cicatrizar, etc.

La salud de los animales depende de la calidad de alimentos que se sepa administrar, para lograr este objetivo es importante variar los porcentajes en cantidad y diversidad del alimento suministrado y tener la seguridad que con ello no bajará la productividad y podrá ahorrar en alimento y medicina.

3.6.2 SUBSISTEMA DE CULTIVOS

La Sra. Ruth Fares y familia⁶⁰ producen su agricultura caracterizada por la diversidad de cultivos hortícolas en un área pequeña siendo estos asociados, intercalados y en sucesión.

Por tradición no posee un calendario definido o planificado para la siembra de sus cultivos, lo realizan de acuerdo a las predicciones climáticas que parte desde sus conocimientos ancestrales – locales y principalmente la demanda del mercado.

⁶⁰ Dialogo con Doña Ruth y Familia.

La fertilidad del suelo es nutrida a base de abonos de pollo, excedentes de hortalizas y arvenses, y eventualmente se utiliza abono químico completo 10 – 30 -10 para facilitar la descomposición y absorción de los nutrientes del suelo por las plantas⁶¹.

Las labores pre culturales y culturales son primordiales en las actividades agrícolas empezando desde la preparación del suelo, camas y surcos mediante la fuerza animal de la yunta⁶², posteriormente se realiza la siembra que se la hace manualmente y por filas utilizando una cuerda o al cálculo.

Se utiliza el sistema de riego por aspersión o con la manguera directa ya que todas las fincas pequeñas poseen el sistema de agua entubado utilizando las mismas zanjas del antiguo canal de riego comunitario.

Tabla 3.13 Asociaciones comunes en la finca de comparación.

Ajo + brócoli
Cebollino + cilantro + col
Coliflor + rábano+ cebollino
Zanahoria + remolacha
Nabos + rábano
Remolachas + cilantro + cebollinos
Lechuga + col + perejil
Zanahorias + apio

La rotación de varias especies de hortalizas en un lugar, a través del tiempo, no agota el suelo, cortan el crecimiento de las plagas de los cultivos y las del suelo, aprovechar la fertilización del cultivo anterior, efectos a mediano y largo plazo, control de las malezas invasoras, en la finca de referencia se tienen 2 a 5 producciones al año, considerando el ciclo de las especies cultivadas durante 5 a 6 meses, tomando un tiempo de descanso y recuperación de 15 a 30 días, son ventajas evidentes en la finca de referencia:

⁶¹ El uso de fertilizantes compuesto significa un adecuado uso de técnicas de fertilización, una vez conocidas las necesidades de nutrientes de los cultivos en cuanto a NPKMgS se refiere la tendencia actual es de darles a la planta la mayor cantidad de nutrientes en una sola aplicación de manera balanceada.

⁶² Yunta: a dos novillos se les cría juntos desde el destete y cuando ya se convierten en toretes se les unce o une un arado de madera, este es conducido en el terreno por el esposo de la familia y la esposa deposita las semillas, está práctica es netamente familiar.

Tabla 3.14 Rotaciones comunes en la finca de comparación.

Apio + perejil + cebollino
Cebollino + cilantro + brócoli
Brócoli + rábano+ cebollino
Zanahoria + remolacha + ajo
Coliflor + col + rábano
Remolachas + cilantro + cebollinos
Lechuga + col + nabo

3.6.3 SUBSISTEMA ANIMAL

Como fuente directa e indirecta de alimento, además de muchos subproductos, incluidos el estiércol, los animales son también parte de la biodiversidad de la parroquia San Joaquín, razones por las que los campesinos les ofrecen las mejores condiciones para criarlos de acuerdo con sus necesidades y según exigencias de ética y agroecología. En la finca se crían al año 4 cerdos, 10 pollos criollos, 12 conejos, 32 pollos de engorde y 72 cuyes.

3.6.4 SUBSISTEMA AGROFORESTAL

En la finca no se posee un bosque, pero si algunos árboles nativos o arbustos esporádicos que se utiliza sus ramas secas para la leña en el consumo diario, considerando lo primordial que es el fuego para las comunidades rurales⁶³.

3.6.5 SUBSISTEMA SOCIOCULTURAL

Este subsistema es el que dinamiza al conjunto de componentes del sistema familiar, ya que cada integrante de la familia contribuye a la producción del predio con proyecciones a un presente - futuro formativo y exitoso.

Los aspectos de la vida social, cultural y religiosa de los miembros de la finca en estudio, interactúa con la armonía en la toma de decisiones, de equidad en el manejo de los recursos naturales y las relaciones fraternas con los habitantes parroquiales.

⁶³ Todo restante de madera es utilizado para encender las fogatas, muy necesario para cocinar granos, calentar los galpones, combatir olores, obtener ceniza, producir humo para ahuyentar insectos. Su presencia es señal de hogar o que existe una MUJER en casa. (versión de la suegra de doña Ruth)

3.6.6 COMPONENTES DE LOS SUBSISTEMAS EN LA FINCA DE COMPARACIÓN

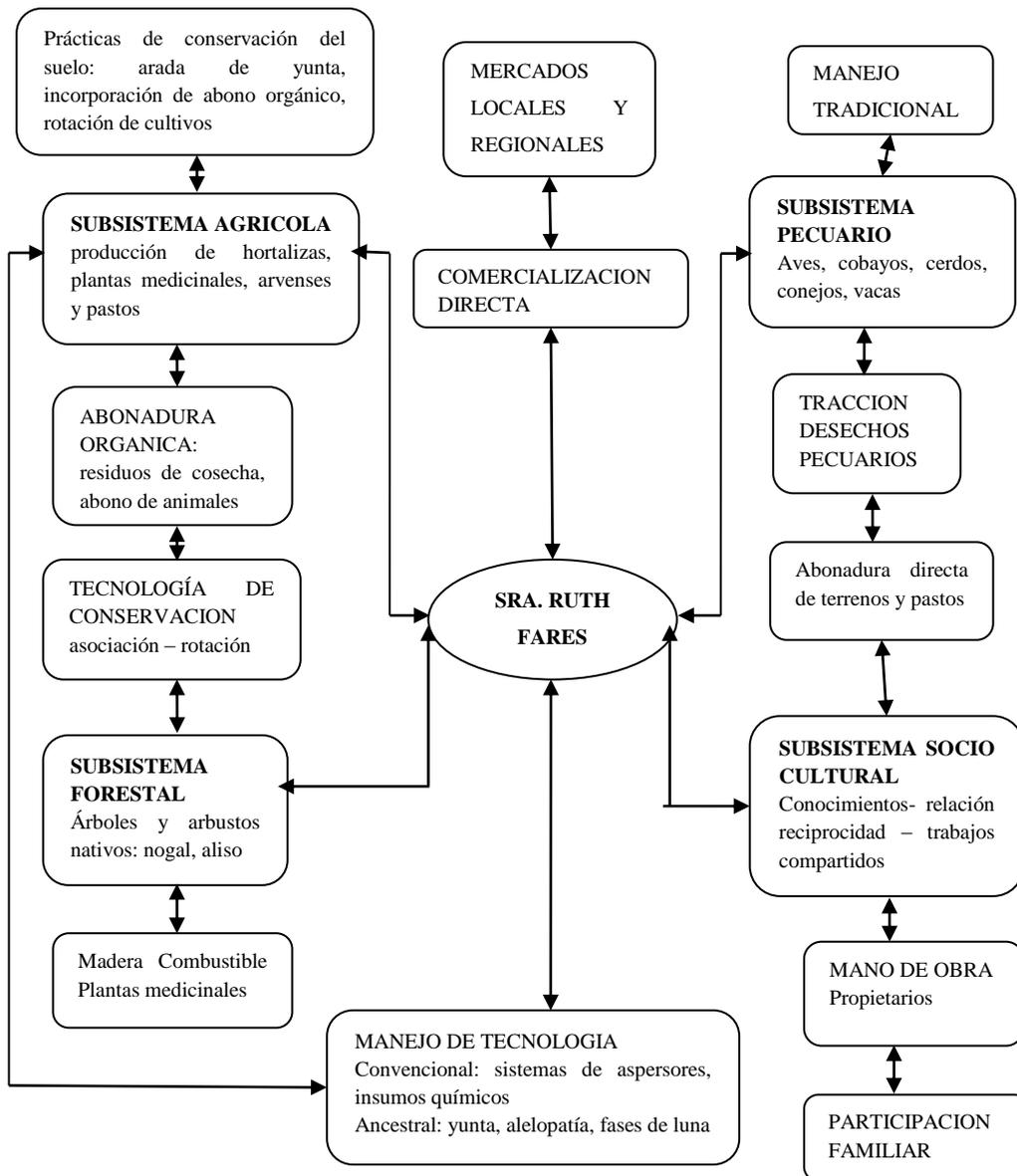


Figura 3.5 Componentes de la finca de comparación Ruth Fares

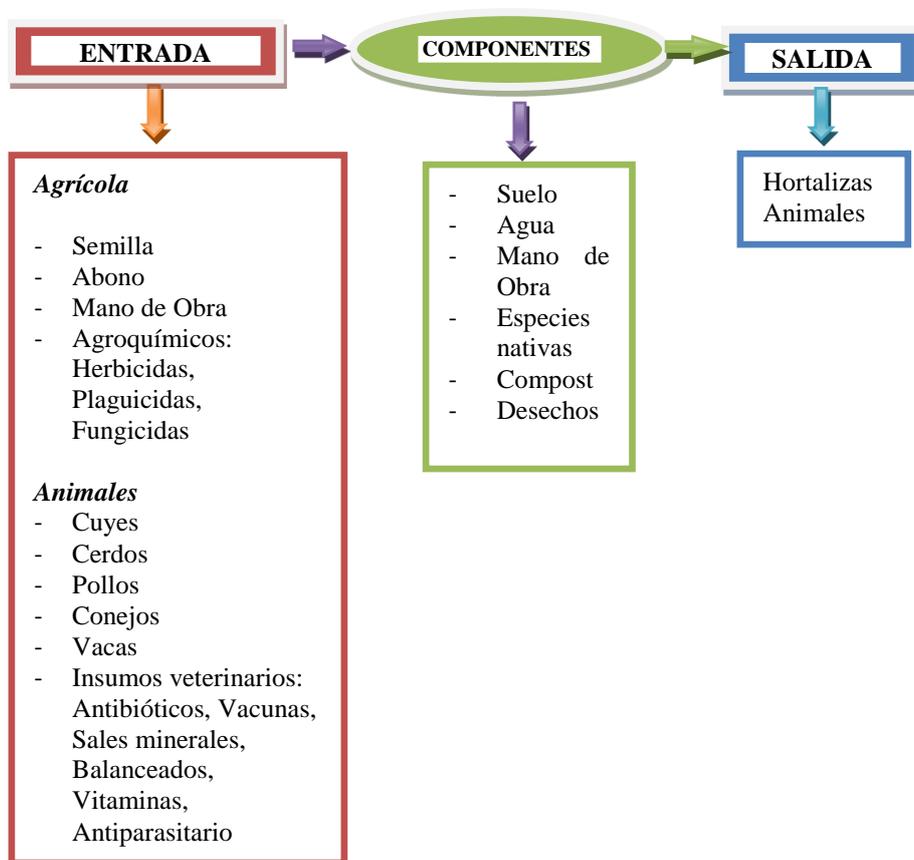


Figura 3.6 Insumos y productos necesarios (entradas, componentes y salidas) del sistema. Sra. Ruth Fares

3.7 CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA EN LA FINCA DE REFERENCIA DE LA SEÑORA RUTH FARES

3.7.1 TIERRA DISPONIBLE

Se distinguen tres terrenos de suelo arcillo-arenoso propios de la Señora Ruth Fares, los mismos que cuentan con sistema de riego para los cultivos, el primero es de 400 m² que es utilizado para la siembra del policultivos de hortalizas y arvenses útiles, la siembra se realiza cada que se cumple el ciclo de la especie; el segundo terreno es de 400 m² que se utiliza para recreación y parqueadero y en el tercero de 400 m² se cultiva pastos mixtos (alfalfa, raigrás y kikuyo) para el ganado.

3.7.2 EL SISTEMA DE CULTIVO Y DE CRIANZA

En el primer terreno de 400 m², se cultiva col, cebollinos, cilantro, lechugas, remolachas, coliflor, zanahorias, brócolis, ajo, nabos, frutales, medicinales y otras arvenses útiles para la alimentación familiar, de animales y alelopáticas. Estos cultivos se siembran continuamente, respetando sus ciclos por especies. En esta parcela eventualmente se utiliza algún tipo de fertilizante químico es decir cuando la situación lo amerita o se vuelve extrema como por ejemplo el ataque abrasivo de alguna plaga y las consecuencias de nutrición, la cantidad de abono orgánico que agrega a la parcela es de 100 sacos aproximadamente (600 sacos/ha/año). El abono que coloca también es producto de lo que producen los animales (vacas, cerdos, conejos, cuyes, gallinas criollas y pollos) que cría; la forma que maneja el abono hace que se vaya acumulando en el galpón y cuando tiene una cantidad considerable, hace que repose unos 15 días como tiempo mínimo y hasta 1 mes como tiempo máximo de reposo, el mismo que es distribuido en la parcela que se encuentra junto a la vivienda.

En esta parcela de sistema policultivo, se cultiva anualmente; las hortalizas son comercializadas en su totalidad y un porcentaje son aprovechadas para solventar la necesidad alimenticia de la familia. Dentro de esta parcela se encuentra un pequeño corral y galpón, que se utiliza para la crianza de los pollos, gallinas, conejos y cuyes y en un predio prestado el corral para cerdos. Los animales menores son criados para consumo familiar y cuando se venden estos animales, tienen un precio de 6 a 8 dólares para el caso de los cuyes y conejos, de 0,90 a 0,95 dólares la libra de pollo broilers,

los cerdos el valor en peso vivo varía entre 1 y 1,15 dólares, las gallinas criollas la libra 3 dólares en peso vivo y el ganado vacuno a 1 dólar en peso vivo⁶⁴.

La señora Ruth Fares cría en este espacio 10 pollos criollos y 72 cuyes. Pocas veces los pollos criollos llegan a su edad adulta y cuando llegan a poner huevos, son consumidos por los miembros de la familia. Si la señora tiene este número de animales constante todo el año y realiza un consumo periódico, quiere decir que consume y repone los animales consumidos o deja que se reproduzcan. Los pollos son consumidos por esta familia en promedio a los 6 meses de edad, lo que quiere decir que se consumen 20 pollos en el año, o se a un promedio de 1,66 por mes. El número de animales que debe comprar debería ser de igual número, sin embargo debe considerarse la mortalidad; por lo tanto debe adquirirse 25 pollos al año. Cría además 8 pollos broilers por ciclo (3 meses) lo que significan 32 pollos al año.

Si se tienen 20 cuyes constantes y se encuentra bien llevada la crianza, estos al reproducirse nos dan 72 cuyes al año según cálculos en base a tasa de reproducción y tiempo de crecimiento hasta el sacrificio. Todo esto estaría dirigido al autoconsumo lo que nos daría alrededor de 8 animales cada mes. En cuanto a los conejos se tiene la pareja pie de cría y el producto para el consumo familiar 10 por año, también se crían dos vacunas al año y su esposo cría y engorda 4 cerdos al año.

El segundo terreno de 400 m², es utilizado como patio para recreación familiar. El tercer terreno de las mismas dimensiones es sembrado con pastizales para criar y engordar los animales.

3.7.3 LA FUERZA DE TRABAJO

La fuerza de trabajo aplicada en los terrenos corresponde únicamente al aporte de la Sra. Ruth Fares que asigna un tiempo de 4 horas diarias a la producción agrícola, al cuidado de sus animales y los quehaceres domésticos. Su esposo también aporta con 2 horas diarias al trabajo agrícola y al apoyo en todas las actividades que se presenten especialmente para alimentar a los animales mayores o recolectar pasto para los animales menores.

⁶⁴ Precio de los animales generalizados en los mercados locales.

El arado de yunta lo realiza el dueño de los toros que se encarga en la misma labor de arar, incorporar abonos y nivelar el suelo, esta actividad se realiza dos veces al año por tratarse de una finca pequeña.

3.7.4 EL CAPITAL

Para cumplir con el trabajo dentro de la parcela, la señora Ruth y su esposo disponen de herramientas manuales menores como hoz, machetes, azadillas, palas, pico, cuchillos, bomba de fumigar, mangueras, saquillos, sogas o piolas, recipientes para la cosecha y otros para almacenar los granos

3.7.4.1 EL PRODUCTO BRUTO DE LAS PRODUCCIONES VEGETALES

En los 400 m² cultivados, la señora Ruth ha cosechado durante el último semestre:

Tabla 3.15 El producto bruto de las producciones vegetales de la finca de comparación Ruth Fares.

PLANTAS	CANTIDAD	VALOR UNITARIO \$	TOTAL \$ EN 1 ASOCIACIÓN	TOTAL \$ EN 4 SUCESIONES MENOS EL CONSUMO FAMILIAR	TOTAL 2 PARCELAS 400 m2 + 400m2	OBSERVACIONES
Ajo	1548	0.60	61.80			15 plantas x atado (103 atados)
Brócoli	186	0.25	46.50			Unidades
Cebollinos	2100	0.25	52.50			10 plantas x atado (210 atados)
Cilantro	586	0.25	9.75			15 plantas x atado (39 atados)
Col hib.	352	0.35	123.20			Unidades
Coliflor	155	0.25	38.75			Unidades
Lechugas	1632	0.30	489.60			Unidades
Nabos	930	0.25	232.50			Unidades
Remolachas	1352	0.35	157.50			3 plantas x atado (450 atados)
Zanahorias	1600	0.40	160.00			4 plantas por atado (400 atados)
Total	8707		1372.10	5488.40 - 546.60 = 4941.80	4941.80 + 672.00 = 5613.80	

- Predio 2 cancha de voley / parqueadero
- Predio 3 pastos: 400m2 (raigrás, alfalfa y kikuyo) 672 dólares⁶⁵ :

El destino del 90% de la producción es para comercializar y el 10% para consumo familiar.

⁶⁵ Producción de pasto es 12 ton/ha = 12000 kg (400m2)/10000m2= 480 kg/15kg carga= 32 cargas x \$3.50 = \$112 en corte. 112x 6 cortes al año= \$672

Tabla 3.16 El Valor bruto da la producción vegetal consumida de la Señora Ruth Fares.

Producto	Unidad	Cantidad	Precio unitario en USD	Precio bruto en USD	Total en 4 sucesiones
Ajo para consumo familiar	Atados	10	0.60	6.00	24.00
Brócoli para consumo familiar	Unidades	18	0.25	4.50	18.00
Cebollinos para consumo familiar	Atados	21	0.25	5.25	21.00
Cilantro para consumo familiar	Atados	4	0.25	1.00	4.00
Col híbrida para consumo familiar	Unidades	35	0.35	12.25	49.00
Coliflor para consumo familiar	Unidades	15	0.25	3.75	15.00
Lechugas para consumo familiar	Unidades	163	0.30	48.90	195.60
Nabos para consumo familiar	Unidades	93	0.25	23.25	93.00
Remolachas para consumo familiar	Atados	45	0.35	15.75	63.00
Zanahorias para consumo familiar	Atados	40	0.40	16.00	64.00
Total producto bruto				136.65	546.60

Elaborado: Ramón Vicente Mejía Z.

3.7.4.2 PRODUCTO BRUTO DE LAS PRODUCCIÓN ES PECUARIAS

La señora Ruth Fares y su esposo, crían al año 32 pollos cubanos, 20 pollos criollos, 72 cuyes, 12 conejos, 4 cerdos y 2 vaconas, todos son para consumo interno y comercialización. Muy pocas veces, los pollos criollos llegan a su edad adulta y cuando llegan a la edad adulta y ponen huevos estos son consumidos por los miembros de la familia.

Tabla 3.17 El Valor bruto de la producción consumida del sistema pecuario de la Sra. Ruth Fares.

Producción	Unidad	Cantidad actual	Cantidad consumida por año	Precio unitario en usd	Precio bruto en usd
Pollos broilers	Unidad	8	32	8	256
Pollos criollos	Unidad	10	20	15	300
Cerdos	Unidad	2	4	160	640
Conejos	Unidad	2	12	8	96
Cuyes	Unidad	30	72	8	576
Vacas	Unidad	1	2	500	1000
PB TOTAL					2868

Elaborado: Ramón Vicente Mejía Z.

A partir de los resultados mostrados en la tabla anterior se demuestra que la producción anual entre pollos broilers, pollos criollos, vacas, cerdos, conejos y cuyes sería de 2868 dólares anuales.

3.7.4.3 INSUMOS O CONSUMO INTERMEDIO

Para la producción de las parcelas, la señora Ruth utilizó semillas adquiridas a proveedores agropecuarios que valoró de la siguiente manera:

Tabla 3.18 Valor de los insumos de las producciones vegetales de la Sra. Ruth Fares (consumo intermedio).

PRODUCTO	UNIDAD	CANTIDAD/ AÑO	PRECIO UNITARIO EN USD	PRECIO BRUTO EN USD
Ajo	qq	1	28.00	28.00
Brócoli	libra	3	13.33	40.00
Cebollinos	qq	2	15.00	30.00
Cilantro	Libra	4	10.00	40.00
Col hibrida	Libra	4	10.00	40.00
Coliflor	Libra	4	10.00	40.00
Lechugas	Libra	3	20.00	40.00
Nabos	Libra	3	13.33	40.00
Remolachas	Libra	2	20.00	40.00
Zanahorias	Libra	2	20.00	40.00
Abono de pollo	Saco 60 libras	100	1.10	110.00
Abono 10-30-10	Saco 50kg	1	35.25	35.25
Fungicidas, insecticidas y bioestimulantes foliares	Global	1	20.00	20.00
Cal agrícola ⁶⁶	Saco de 45 kg	5	4.50	22.50
Arado de yunta	Costo/ tiempo	2	25.00	50.00
Mano de obra familiar 1	Jornal/4 horas día	50 semanas	30.00	1500.00

⁶⁶ El calcio es un nutriente necesario para el desarrollo de las membranas de las células y por lo tanto el desarrollo apropiado de las raíces y el vigor general de la planta, las deficiencias de calcio se pueden agravar por los excesos de nitrógeno o potasio. El p H del suelo, el ajuste vital para el crecimiento saludable esta relacionado al intercambio del porcentaje de calcio.

PRODUCTO	UNIDAD	CANTIDAD/ AÑO	PRECIO UNITARIO EN USD	PRECIO BRUTO EN USD
Mano de obra familiar 2	Jornal/ 2 horas día	50 semanas	15.00	750.00
Alfalfa	Libra	1	40.00	40.00
TOTAL PRODUCTO BRUTO				2905,75

Tabla 3.19 Valor de los insumos de las producciones pecuarias de la señora Ruth Fares (consumo intermedio).

PRODUCTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO EN USD	PRECIO BRUTO EN USD
Compra de pollitos	Unidad	32	1.50	48.00
Compra de lechones	Unidad	4	40.00	80.00
Compra pie de cría de cuyes (machos)	Unidad	2	5.00	10.00
Compra de vacunas	Unidad	2	150.00	300.00
Balanceado para ⁶⁷ broilers	Sacos de 88 libras	3	29.00	101.50
Cema y afrecho para cerdos	Sacos de 100 libras	5	22.00	110.00
Granos molidos	Sacos de 25 libras	10	1.50	15.00
Maíz para los pollos criollos	qq	3	17.00	51.00
Vacunas para	Frasco de 50	2	3.00	6.00

⁶⁷ Cien pollos broilers se alimentan con diez sacos de balanceado durante su desarrollo de cuarenta y dos días.

PRODUCTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO EN USD	PRECIO BRUTO EN USD
pollos	Dosis			
Vacunas para cerdos	Frasco de 5 Dosis	2	3.00	6.00
Vacunas para vacas	Frasco de 5 dosis	4	3.50	14.00
Antibióticos y Vitaminas ⁶⁸	Gotero de 100/ funda de 100 gr.	2	7.00	7.00
Antiparasitarios	Sobre	4	1.50	6.00
Sal mineralizada	Funda 1 kg	4	1.50	6.00
Sogas	Libras	4	2.00	8.00
Argollones	Unidad	2	1.00	2.00
Consumo de pastizal por bovinos, conejos y cuyes	Cargas/6 cortes	112 (6 cortes)	3.50	672.00
TOTAL PRODUCTO BRUTO				1442.50

3.7.4.4 DEPRECIACIÓN DEL COSTO DE LAS HERRAMIENTAS

Dentro del proceso productivo, la señora Ruth utiliza herramientas menores (azadón, pala, pico, recipientes para la cosecha y almacenamiento) y su depreciación varía según cada una de ellas.

⁶⁸ Eventualmente aplicado el mismo producto para todos los animales cuando, se requiere.

Tabla 3.20 Depreciaciones de herramientas y equipos agrícolas de la Sra. Ruth Fares.

HERRAMIENTAS	CANTIDAD	VALOR ACTUAL UNITARIO	VIDA UTIL ANUAL	DEPRECIACION ANUAL UNIT.	DEPRECIACION ANUAL TOTAL
Azadón	3	8	3	2,66	8,00
Picos	1	11	3	3,66	3,66
Pala	2	18	3	6,00	12,00
Machete	2	6	4	1,5	3,00
Bomba de fumigar	1	40	5	8,00	8,00
Carretilla	1	54	10	5,40	5,40
Barreta	1	25	12	2,08	2,08
Aspersor de riego	3	10	5	2,00	6,00
Recipientes para cosechar	2	10	4	2,50	5,00
TOTAL \$					53,14

3.7.4.5 EL VALOR AGREGADO

El valor agregado generado por el sistema de producción de la señora Ruth se calcula a continuación.

Tabla 3.21 El Valor Agregado Neto del sistema de producción de la señora Ruth Fares.

PRODUCTO	PRODUCTO BRUTO	CONSUMO INTERMEDIO	DEPRECIACIÓN*	VAN
Subsistema de producción vegetal	5613.80	2905.75	53.14	2654.91
Subsistema de producción animal	2868.00	1442.50	53.14	1372.36
TOTAL	8481.80	4348.25	106.28	4027.27

* La depreciación se distribuye proporcionalmente al Producto Bruto

Elaborado: Ramón Vicente Mejía Z.

3.7.4.6 EL INGRESO DEL PRODUCTOR

En el caso de las parcelas de la señora Ruth, los dos lotes son de su propiedad, por lo que no paga arriendo. Los productos que obtiene los comercializa el 90%, al ser una producción intensiva no requiere de créditos para trabajar la tierra, por ello no requiere transporte, ni paga impuestos al estado, tampoco utiliza jornaleros constantes para labores productivas de la finca. Según esta situación, la señora Luz obtiene como ingreso del productor un valor agregado, **4027.27** dólares al año.

3.7.4.7 EL INGRESO FAMILIAR TOTAL

INGRESO AGROPECUARIO MÁS EL INGRESO NO AGROPECUARIO

La totalidad de la producción agrícola de la señora Ruth es comercializada el 90% y se consume el 10% en la familia en cada sucesión. Para complementar los ingresos económicos de la familia, ha desarrollado estrategias laborales extras: preparación de almuerzos en los que gana 300 dólares al mes. El esposo, labora como taxista. Se ha calculado que él aporta a la familia 300 dólares al mes, que sumados nos da 600 dólares mensuales por el año **7200** dólares

El ingreso total de la familia es de **11227.27 dólares al año**

EL VALOR DEL JORNAL FAMILIAR Y DEL INGRESO POR DÍA LABORABLE

Al dividir el ingreso agropecuario entre los días aportados por la familia durante el proceso de producción se llega al **Valor del Jornal Familiar**.

El valor del jornal familiar de la señora Ruth Fares y su esposo es el siguiente: \$ 2250 al año, pues trabajan 4 horas diarias ella y 2 horas el esposo de lunes a sábados en 50 semanas al año, aquí se incluye también las jornadas de venta o entrega de productos en el mercado y las labores de atención a los animales menores.

El valor del jornal familiar en las explotaciones de la señora Ruth Fares es bastante bueno; es por eso que lo mantiene, aunque prácticamente toda su producción se destine al comercio. Sin embargo este ingreso solo corresponde a quién participa en las labores, como es el caso de la señora Ruth y su esposo, los demás miembros de la familia que ya no viven con ellos no son retribuidos, puesto que no participan de las labores agrícolas, por lo tanto no les afecta si aumenta o disminuye este valor.

EL INGRESO MONETARIO DEL PRODUCTOR

Esto se refiere al valor de la venta de los productos agropecuarios de su finca, la señora Ruth Fares vende sus productos agropecuarios y su ingreso proviene directamente de esta actividad. Esto le permite comprar los insumos para la producción agropecuaria y lo que le falte para su sobrevivencia.

3.7.4.8 LAS UNIDADES DE TRABAJO HOMBRE (UTH)

NÚMERO DE DÍAS DE TRABAJO PARA LA EXPLOTACIÓN

Es la suma de todos los días de trabajo de todas las actividades de la familia, incluso la ganadería y la crianza de animales menores.

LAS UNIDADES DE TRABAJO HOMBRE (UTH)

Una UTH es una norma definida para comparar la productividad del trabajo en varios sistemas de producción. La solución, la más sencilla para determinar el número de

UTH es definir una norma al principio. El cálculo del trabajo en el sistema se efectúa en Unidades de Trabajo Hombre (UTH). 1 UTH, equivale a 220 días laborados al año en jornadas de 8 horas⁶⁹

LAS UNIDADES DE TRABAJO HOMBRE (UTH) DE LA SEÑORA RUTH FARES

Ella y su esposo trabajan en promedio 48 horas por semana en la parte agrícola, en actividades domésticas de casa y en otras actividades como visitas al médico, reuniones sociales en el resto del tiempo disponible. El esposo aporta mayoritariamente con su trabajo al sistema productivo pecuario.

Tabla 3.22 Unidades de trabajo (UTH) de la señora Ruth Fares.

PERSONA	HORAS POR SEMANA	SEMANAS TRABAJADAS AL AÑO	JORNADAS DE 8 HORAS AL AÑO
Sra. Ruth Fares	24	50	150
Esposo	12	50	75
TOTAL	36	100	225
UTH			1.02

Elaborado: Ramón Vicente Mejía Z.

El número de UTH utilizados en la producción es de 36 horas por semana. Este valor es 1.02, y se debe a que el área de trabajo es pequeña e intensiva. La señora Ruth y su esposo son las personas que cultivan la finca.

⁶⁹ Documento de Apoyo. Central Ecuatoriana de Servicios Agrícola CESA.1996. Modulo 2: El sistema de Producción, Tipología y Modelización Económica.

3.7.5 ANÁLISIS DE LA RACIONALIDAD SOCIOECONÓMICA

Tabla 3.23 Caracterización e indicadores económicos del sistema de producción de la señora Ruth Fares.

PRODUCTOR	“Pequeños productores de hortalizas que maximizan el valor agregado por ha”.
FUERZA PRODUCTIVA: TIERRA	
Superficie con riego	0,12 ha (1200 m ²)
Superficie sin riego	no
Características agroecológicas	Zona templada con riego, suelo arcilloso – arenoso.
FUERZA DE TRABAJO	
Unidad de trabajo hombre	1.02 UTH
Venta de fuerza de trabajo	NO
Compra fuerza de trabajo	NO
Capital	Herramientas mínimas.
AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	Fuentes de trabajo locales no muy distantes (permite migración diaria) conocimiento de técnicas tradicionales, convencionales e integrales que adoptan especies de hortalizas exóticas a un sistema local.
SISTEMA DE CULTIVO	Policultivo de hortalizas para comercializar y autoconsumo.
SISTEMAS DE CRIANZA	Cuyes, conejos, pollos broilers, pollos criollos, cerdos y vacas para comercializar y autoconsumo.
INDICADORES ECONÓMICOS	
Días de trabajo /ha/año	350
porcentaje consumido del producto bruto	10%
porcentaje vendido del producto bruto	90%
ingreso agropecuario	4027.27 dólares
ingreso no agropecuario	7200.00 dólares
Ingreso agropecuario por UTH	2250.00 dólares
Valor del jornal familiar	6.42

Valor del jornal no agropecuario	20.57
Valor agregado neto	13477.27 dólares
Valor agregado por ha ⁷⁰	112310.58 dólares
RACIONALIDAD ECONÓMICA	Pequeños productores de hortalizas que maximizan el valor agregado por ha.

Elaborado: Ramón Vicente Mejía Z

La señora Ruth Fares y su esposo, dependen económicamente de actividades agropecuarias y no agropecuarias para mantener su familia, a pesar que los ingresos fuera de la finca son todavía pequeños, comparado con otros agricultores de otras zonas. Es interesante el valor del jornal familiar, que podría pensarse en incluir el terreno que no está cultivado para aumentar el ingreso familiar o aumentando una mayor variedad de productos para el autoconsumo.

La venta de productos agropecuarios se da en este caso; por lo tanto el ingreso depende de las ventas de 4027.27 dólares al año y el aporte de sus labores extra finca.

La situación de alto uso de insumos, el valor del ingreso monetario alto, el uso de mano de obra (UTH) familiar, respecto a la superficie cultivada nos permite definir que se trata de un **“pequeño productor de hortalizas que maximiza el valor agregado por ha”**. Uno de los indicadores es el grado de intensificación de su predio, con el uso de policultivos y rotaciones.

Cuando se compara un hacendado ganadero, que tiene un sistema de producción extensivo, con un pequeño campesino intensivo, que produce una gran variedad de productos en un espacio reducido con una alta inversión en trabajo, se puede constatar generalmente que el valor Agregado / ha. Del campesino es superior al del hacendado ganadero extensivo. En este sentido es más interesante, desde el punto de vista económico, favorecer la economía campesina, a través de una adecuada política agrícola⁷¹.

⁷⁰ El VAN/ ha, es el indicador económico más pertinente cuando el recurso mas escaso del productor es la tierra. En este sentido, el VAN / ha, permite entender mejor cual es la racionalidad económica del productor

⁷¹ Documento de Apoyo. Central Ecuatoriana de Servicios Agrícola CESA.1996. Modulo 2: El sistema de Producción, Tipología y Modelización Económica.

3.8 SISTEMA HORTÍCOLA EN LA FINCA DE COMPARACIÓN DE LA SEÑORA LEONOR FARES

El sistema de comparación es de producción hortícola convencional – tradicional. Labor que realizan la mayoría de horticultores en la zona desde hace varias décadas, se toma como comparación la finca de Doña Leonor Fares que tiene una extensión de producción de 2100 m² - 0.21ha. y otro lote de 400 m² 0.04 ha.



Figura 3.7 Sistema de Producción comparativos de la Sra. Leonor Fares. Fuente: Tomado del Google map

3.8.1 PROCESO HISTÓRICO

El rol de la mujer en las comunidades de San Joaquín, históricamente ha sido y sigue siendo de vital importancia, en el desarrollo de la familia y la comunidad, siendo el brazo derecho de los varones, este es el caso de Doña Leonor Fares. Aún en el proceso de transición agroecológica, la finca es manejada fundamentalmente con fuerza de trabajo familiar la esposa, el esposo e hijos casados eventualmente y la hija menor

casi constante por que estudia (cuenta con 12 miembros entre progenitores, hijos, yernos y nietos), con antecedentes en el manejo agrícola tradicional, la familia posee un importante conocimiento y sabiduría empírica, armas necesarias para enfrentarse con la situación socioeconómica y ambiental propio de sus realidades.

Entre los retos más importantes para la familia está la continua necesidad de diseñar un sistema económico viable, de distribución justa, que se adapte a las características socioculturales propias, incorporadas a una colectividad respetuosa del género femenino protagonista en mantener las tradiciones, principalmente los huertos tradicionales combinados plantas aromáticas y alelopáticas con animales menores como aves y cuyes, un porcentaje destinado para comercializar y recuperar los gastos de la producción y otro porcentaje para el autoconsumo familiar.

La comercialización de los productos obtenidos es una dinámica constante, se lleva determinadas hortalizas o animales menores al mercado y si se presenta la oportunidad de comprar otras que estén a menor costo se las adquiere y en el mismo día se las revende a las amas de casa que acuden a la feria, adquiriendo así un valor adicional que sustente el día de trabajo invertido. Otra estrategia de subsistencia familiar es la de comprar alguna parcela que sus vecinos no pueden comercializar o vendiendo a las intermediarias las huertas que posea, así facilitando las labores y el tiempo de cosecha para realizar otras actividades ya sean de la finca o concernientes al accionar diario de la familia. (Lavar ropa, arreglar la casa, ir al médico entre otros).

Al igual que las otras fincas en estudio, doña Leonor no es la excepción para ella la crianza de animales menores tiene su eficacia empírica que se transmite intergeneracionalmente desde abuelos a nietos (fases de luna, meses de temperaturas bajas, preferencias por distribuidores de confianza o inclusive como cábalas zetas) por ejemplo: sabiendo cuando comprar los pollos para recría y engorde puede obtener animales con mayor facilidad de asimilación del alimento y el consiguiente aumento de peso corporal y sabor en un tiempo relativamente menor; al adquirir pollos para postura con mayor producción por ave, el momento preciso para hacer abarcar las gallinas, la crianza de los pollitos criollos o runas con agua de ají para darles defensa y fortaleza.

En la cría de cuyes en el espacio de la cocina de leña para aprovechar el calor de la hoguera constante para evitar el frío, al colocar el reproductor o gara junto a las hembras en el momento adecuado para evitar maltrato por jerarquías y un buen grado de preñez, evitar que los animales sean observados por extraños, o a su vez colocar

una cinta roja para evitar el mal de ojos o mal humor; en la desparasitación, el control de gusanos y el control de hongos y bacterias con la ceniza de leña, se logra una mayor y efectiva disminución de los parásitos en menor tiempo; especialmente dependiendo del estado de la luna. La salud de los animales depende de la calidad de alimentos que se sepa administrar, para lograr este objetivo es importante variar los porcentajes en cantidad y diversidad del alimento suministrado y tener la seguridad que con ello no bajará la productividad y podrá ahorrar en alimento y medicinas.

En esta finca que conserva los recursos naturales primordiales de la producción de hortalizas que van destinadas para mercados locales, el éxito de toda actividad productiva depende de las oportunidades reales de venta del producto o servicio que ofrezca, comprendiendo que no todos tenemos habilidades para el éxito en los negocios, Doña Leonor se esfuerza en esta actividad diariamente.

3.8.2 SUBSISTEMA DE CULTIVOS

La Sra. Leonor Fares y familia⁷² producen su agricultura caracterizada por la diversidad de cultivos hortícolas en un área pequeña siendo estos asociados, intercalados y en sucesión.

Por tradición no posee un calendario definido o planificado para la siembra de sus cultivos, lo realizan de acuerdo a las predicciones climáticas que parte desde sus conocimientos ancestrales – locales y principalmente la demanda del mercado.

La fertilidad del suelo es nutrida a base de abonos de pollo, excedentes de hortalizas y arvenses, y eventualmente se utiliza abono químico completo 10 – 30 -10 para facilitar la descomposición y absorción de los nutrientes del suelo por las plantas⁷³.

Las labores pre culturales y culturales son primordiales en las actividades agrícolas empezando desde la preparación del suelo, camas y surcos mediante la fuerza animal de la yunta⁷⁴, posteriormente se realiza la siembra que se la hace manualmente y por filas utilizando una cuerda o al cálculo.

⁷² Dialogo con Doña Leonor y Familia.

Observaciones en las actividades diarias de las fincas

Se utiliza el sistema de riego por aspersión o con la manguera directa ya que todas las fincas pequeñas poseen el sistema de agua entubado utilizando las mismas zanjas del antiguo canal de riego comunitario.

Tabla 3.24 *Asociaciones comunes en la finca de comparación.*

Ajo + brócoli
Cebollino + cilantro + col
Coliflor + rábano+ cebollino
Zanahoria + remolacha
Nabos + rábano
Remolachas + cilantro + cebollinos
Lechuga + col + perejil
Zanahorias + apio
Frejol + maíz + zapallo

La rotación de varias especies de hortalizas en un lugar, a través del tiempo, no agota el suelo, cortan el crecimiento de las plagas de los cultivos y las del suelo, aprovechar la fertilización del cultivo anterior, efectos a mediano y largo plazo, control de las malezas invasoras, en la finca de referencia se tienen 2 a 5 producciones al año, considerando el ciclo de las especies cultivadas durante 5 a 6 meses, tomando un tiempo de descanso y recuperación de 15 a 30 días, son ventajas evidentes en la finca de referencia:

Tabla 3.25 *Rotaciones comunes en la finca de comparación.*

Apio + perejil + cebollino
Cebollino + cilantro + brócoli
Brócoli + rábano+ cebollino
Zanahoria + remolacha + ajo
Coliflor + col + rábano
Remolachas + cilantro + cebollinos
Lechuga + col + nabo.
Zapallo + maíz + frejol
Alfalfa + raigrás + kikuyo

3.8.3 SUBSISTEMA ANIMAL

Como fuente directa e indirecta de alimento, además de muchos subproductos, incluidos el estiércol, los animales son también parte de la biodiversidad de la parroquia San Joaquín, razones por las que los campesinos les ofrecen las mejores condiciones para criarlos de acuerdo con sus necesidades y según exigencias de ética y agroecología. En la finca se crían al año 20 pollos criollos, 32 pollos de engorde y 72 cuyes y 2 vacas.

3.8.4 SUBSISTEMA AGROFORESTAL

En la finca no se posee un bosque, pero si algunos árboles nativos o arbustos esporádicos que se utiliza sus ramas secas para la leña en el consumo diario, considerando lo primordial que es el fuego para las comunidades rurales.

3.8.5 SUBSISTEMA SOCIOCULTURAL

Este subsistema es el que dinamiza al conjunto de componentes del sistema familiar, ya que cada integrante de la familia contribuye a la producción del predio con proyecciones a un presente - futuro formativo y exitoso.

Los aspectos de la vida social, cultural y religiosa de los miembros de la finca en estudio, interactúa con la armonía en la toma de decisiones, de equidad en el manejo de los recursos naturales y las relaciones fraternas con los habitantes parroquiales.

3.8.6 COMPONENTES DE LA FINCA DE COMPARACIÓN

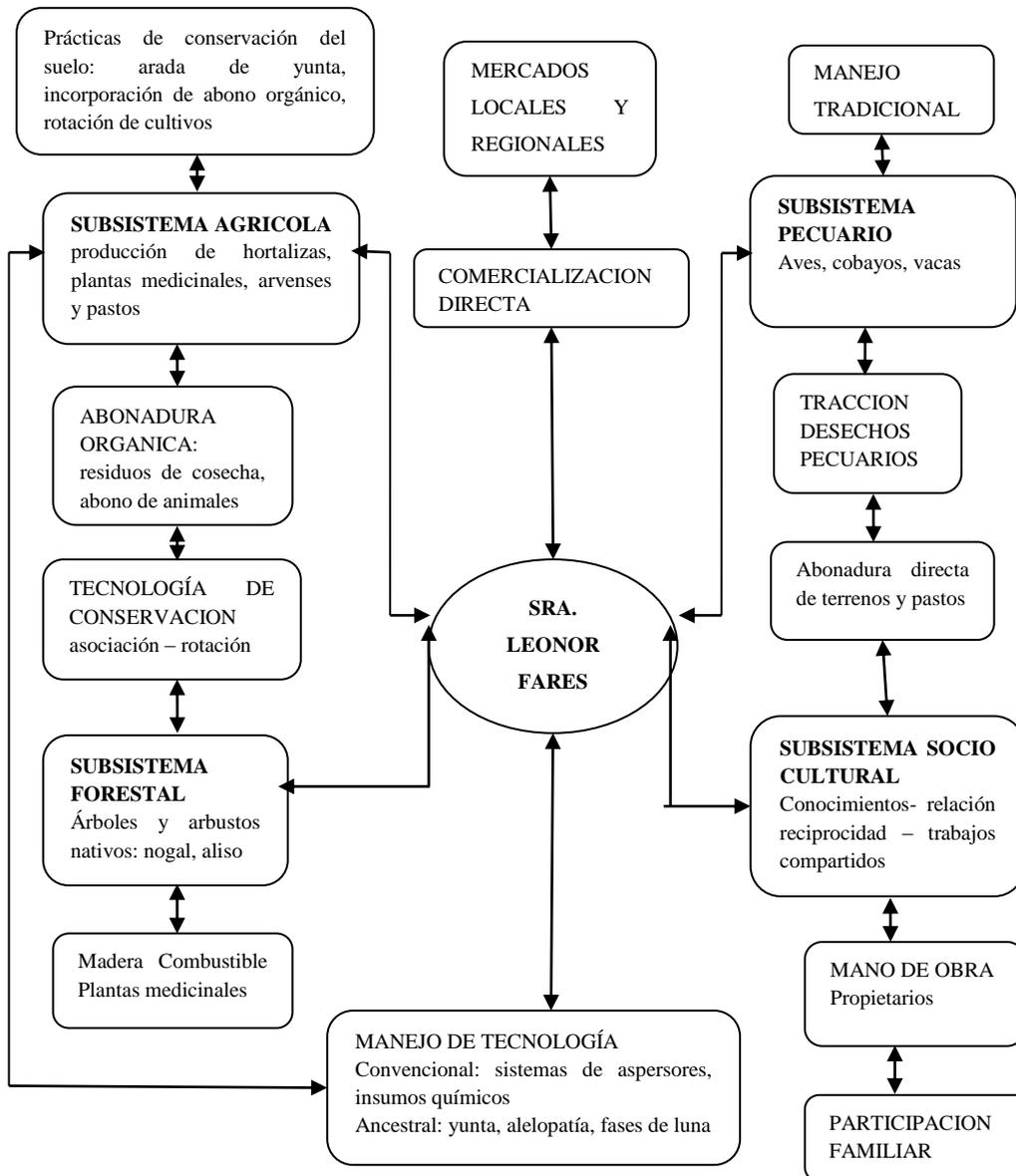


Figura 3.8 Componentes de la finca de comparación Sra. Leonor Fares.

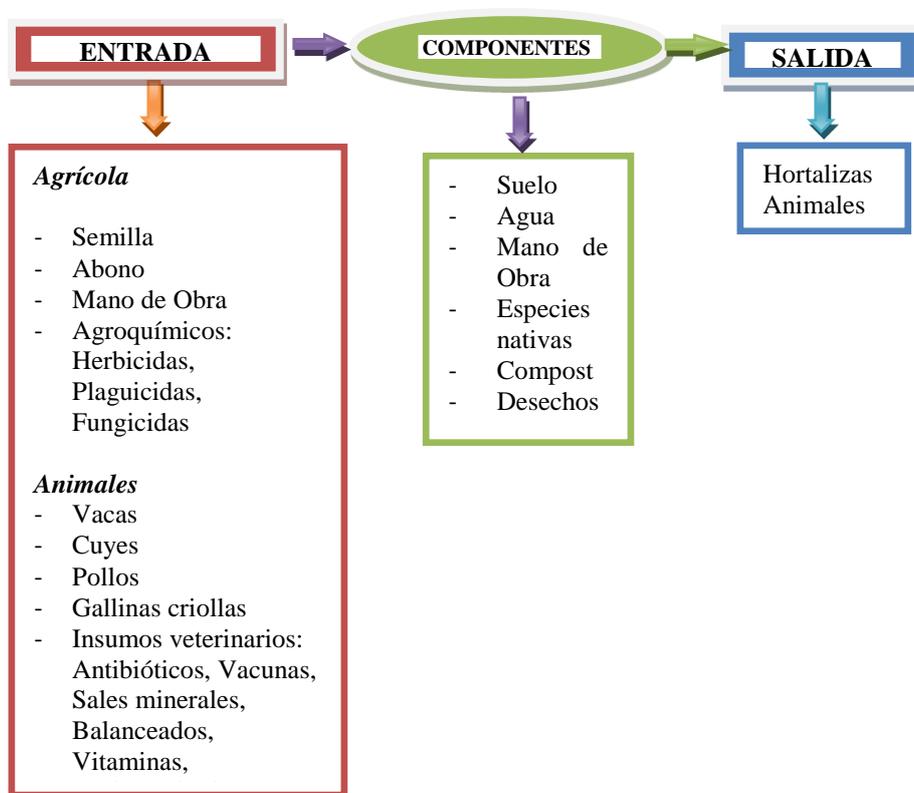


Figura 3.9 Insumos y productos necesarios (entradas, componentes y salidas) del sistema. Sra. Leonor Fares.

3.9 CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA EN LA FINCA DE REFERENCIA DE LA SEÑORA RUTH FARES

3.9.1 LA TIERRA DISPONIBLE

Se distinguen dos terrenos de suelo arcillo-arenoso propios de la Señora Leonor Fares, los mismos que cuentan con sistema de riego para los cultivos, el primero es de 2100 m² que es utilizado para la siembra del policultivos de hortalizas y arvenses útiles, la siembra se realiza cada que se cumple el ciclo de la especie; el segundo terreno de 400 m² se cultiva pastos mixtos (alfalfa, raigrás y kikuyo) para el ganado.

3.9.2 EL SISTEMA DE CULTIVO Y DE CRIANZA

En el primer terreno de 2100 m², se cultiva col, cebollino, cilantro, lechuga, remolacha, coliflor, zanahoria, brócoli, ajo, nabo, maíz, frejol, zapallo, papa chaucha, frutales, medicinales y otras arvenses útiles para la alimentación familiar, de animales y alelopáticas. Estos cultivos se siembran continuamente, respetando sus ciclos por especies. En esta parcela eventualmente se utiliza algún tipo de fertilizante químico es decir cuando la situación lo amerita o se vuelve extrema como por ejemplo el ataque abrasivo de alguna plaga y las consecuencias de nutrición, la cantidad de abono orgánico que agrega a la parcela es de 100 sacos aproximadamente (600 sacos/ha/año). El abono que coloca también es producto de lo que producen los animales (vacas, cuyes, gallinas criollas y pollos) que cría; la forma que maneja el abono hace que se vaya acumulando en el galpón y cuando tiene una cantidad considerable, hace que repose unos 15 días como tiempo mínimo y hasta 1 mes como tiempo máximo de reposo, el mismo que es distribuido en la parcela que se encuentra junto a la vivienda.

En esta parcela de sistema policultivo, se cultiva anualmente; las hortalizas son comercializadas en su totalidad y un porcentaje son aprovechadas para solventar la necesidad alimenticia de la familia. Dentro de esta parcela se encuentra un pequeño corral y galpón, que se utiliza para la crianza de los pollos, gallinas y cuyes. Los animales menores son criados para consumo familiar y cuando se venden estos animales, tienen un precio de 6 a 8 dólares para el caso de los cuyes, de 0,90 a 0,95

dólares la libra de pollo broilers, las gallinas criollas la libra 3 dólares en peso vivo y el ganado vacuno a 1 dólar en peso vivo⁷⁵.

La señora Leonor Fares, cría en este espacio 20 pollos criollos y 72 cuyes. Pocas veces los pollos criollos llegan a su edad adulta y cuando llegan a poner huevos, son consumidos por los miembros de la familia. Si la señora tiene este número de animales constante todo el año y realiza un consumo periódico, quiere decir que consume y repone los animales consumidos o deja que se reproduzcan. Los pollos son consumidos por esta familia en promedio a los 6 meses de edad, lo que quiere decir que se consumen 40 pollos en el año, o se a un promedio de 3,32 por mes. El número de animales que debe comprar debería ser de igual número, sin embargo debe considerarse la mortalidad; por lo tanto debe adquirirse 25 pollos al año. Cría además 20 pollos broilers por ciclo (3 meses) lo que significan 80 pollos al año.

Si se tienen 20 cuyes constantes y se encuentra bien llevada la crianza, estos al reproducirse nos dan 72 cuyes al año según cálculos en base a tasa de reproducción y tiempo de crecimiento hasta el sacrificio. Todo esto estaría dirigido al autoconsumo lo que nos daría alrededor de 8 animales cada mes. También se crían dos vacunas al año.

El segundo terreno de las mismas dimensiones es sembrado con pastizales para criar y engordar los animales.

3.9.3 LA FUERZA DE TRABAJO

La fuerza de trabajo aplicada en los terrenos corresponde únicamente al aporte de la Sra. Leonor Fares que asigna un tiempo de 4 horas diarias a la producción agrícola, al cuidado de sus animales y los quehaceres domésticos. Su hija colabora con 2 horas diarias al trabajo agrícola y al apoyo en todas las actividades que se presenten especialmente para alimentar a los animales mayores o recolectar pasto para los animales menores.

El arado de yunta lo realiza el dueño de los toros que se encarga en la misma labor de arar, incorporar abonos y nivelar el suelo, esta actividad se realiza dos veces al año por tratarse de una finca pequeña.

⁷⁵ Precio de los animales generalizados en los mercados locales.

3.9.4 EL CAPITAL

Para cumplir con el trabajo dentro de la parcela, la señora Leonor y su esposo disponen de herramientas manuales menores como hoz, machetes, azadillas, palas, pico, cuchillos, bomba de fumigar, mangueras, saquillos, sogas o piolas, recipientes para la cosecha y otros para almacenar los grano

3.9.4.1 EL PRODUCTO BRUTO DE LAS PRODUCCIONES VEGETALES

En los 2100 m² cultivados, la señora Leonor ha cosechado durante el último semestre:

Tabla 3.26 El producto bruto de las producciones vegetales de la finca de comparación Leonor Fares.

PLANTAS	CANTIDAD	VALOR UNITARIO \$	TOTAL \$ EN 1 ASOCIACIÓN	TOTAL \$ EN 4 SUCESIONES – CONSUMO FAMILIAR	TOTAL 2 PARCELAS 2100 m ² + 400m ²	OBSERVACIONES
Ajo	154 8	0.60	61.80			15 plantas x atado (103 atados)
Brócoli	60	0.25	15.00			Unidades
Cebollinos	750	0.25	18.75			10 plantas x atado (75 atados)
Cilantro	300	0.25	5.00			15 plantas x atado (20 atados)
Col hib.	74	0.35	25.90			Unidades
Coliflor	60	0.25	15.00			Unidades
Frejol ⁷⁶ guía*	120 0	0.80	72.00			1 planta = 0.075 libra (90 libras)
Lechugas	300	0.30	90.00			Unidades

⁷⁶ Esta observación se la realizo al momento de la cosecha del frejol y calchada del maíz:

*Calchada: acción de recolectar el maíz seco y al tallo del maíz se lo amontona formando la parva.

*Parva: montículo de tallo seco de maíz que se lo mantiene como reserva alimenticia del ganado para épocas de escases de pasto. Muy común en las comunidades campesinas de la sierra ecuatoriana.

Maíz*	120 0	0.50	90.00			1 planta = 0.15 libra (180 libras)
Nabos	300	0.25	75.00			Unidades
Papa* chaucha	120	0.25	7.50			14 plantas = 1 libra (30 libras)
Puerros	250	0.30	75.00			
Remolac has	400	0.35	46.00			3 plantas x atado (133 atados)
Zanahori as	748	0.40	74.80			4 plantas por atado (187 atados)
Zapallos *	50	0.50	25.00			
Total	736 0		696.25	2007.00 - 412.70 = 1594.30	1594.30+ 672.00 = 2266.30	

*Se los cosecha en una sucesión al año.

- Predio 2 pastos: 400m² (raigrás, alfalfa y kikuyo) 672 dólares⁷⁷ :

El destino del 85% de la producción es para comercializar y el 15% para consumo familiar.

Tabla 3.27 El Valor bruto da la producción vegetal consumida Señora Leonor Fares.

Producto	Unidad	Cantidad	Precio unitario en USD	Precio bruto en USD	Total en 4 sucesiones
Ajo para consumo familiar	Atados	15	0.60	9.00	36.00
Brócoli para consumo familiar	Unidades	9	0.25	2.25	9.00
Cebollinos	Atados	11	0.25	2.75	11.00

⁷⁷ Producción de pasto es 12 ton/ha = 12000 kg(400m²)/10000m²= 480 kg/15kg carga= 32 cargas x \$3.50 = \$112 en corte. 112x 6 cortes al año= \$672

para consumo familiar					
Cilantro para consumo familiar	Atados	3	0.25	0.75	3.00
Col híbrida para consumo familiar	Unidades	11	0.35	3.85	15.40
Coliflor para consumo familiar	Unidades	9	0.25	2.25	9.00
Frejol guía para consumo familiar	Libra	13.5	0.80	10.80	43.20
Lechugas para consumo familiar	Unidades	45	0.30	13.50	54.00
Maíz para consumo familiar	Libra	27	0.50	13.50	54.00
Nabos para consumo familiar	Unidades	45	0.25	11.25	45.00
Papa chaucha	Libra	30	0.25	7.50	7.50
Puerro	Unidades	37	0.30	11.1	44.40
Remolachas para consumo familiar	Atados	16	0.35	5.60	22.40
Zanahorias	Atados	28	0.40	11.20	44.80

para consumo familiar					
zapallo	Unidades	7	0.50	3.50	14.00
Total producto bruto				108.80	412.70

Elaborado: Ramón Vicente Mejía Z.

3.9.4.2 PRODUCTO BRUTO DE LAS PRODUCCIONES PECUARIAS

La señora Leonor Fares y sus hijos, crían al año 32 pollos cubanos, 20 pollos criollos, 72 cuyes y 2 vacas, todos son para consumo interno y comercialización. Muy pocas veces, los pollos criollos llegan a su edad adulta y cuando llegan a la edad adulta y ponen huevos estos son consumidos por los miembros de la familia.

Tabla 3.28 Valor bruto de la producción consumida del sistema pecuario de la Sra. Leonor Fares.

Producción	Unidad	Cantidad actual	Cantidad consumida por año	Precio unitario en usd	Precio bruto en usd
Pollos broilers	Unidad	20	80	8.00	640.00
Pollos criollos	Unidad	20	40	15.00	600.00
Cuyes	Unidad	30	72	8.00	576.00
Vacas	Unidad	1	2	500.00	1000.00
PB TOTAL					2816.00

Elaborado: Ramón Vicente Mejía Z.

A partir de los resultados mostrados en la tabla anterior se demuestra que la producción anual entre pollos broilers, pollos criollos, vacas, cerdos, conejos y cuyes sería de 2816.00 dólares anuales.

3.9.4.3 INSUMOS O CONSUMO INTERMEDIO

Para la producción de las parcelas, la señora Leonor utilizó semillas adquiridas a proveedores agropecuarios que valoró de la siguiente manera:

Tabla 3.29 El Valor de los insumos de las producciones vegetales de la Sra. Leonor Fares (consumo intermedio).

PRODUCTO	UNIDAD	CANTIDAD/ AÑO	PRECIO UNITARIO EN USD	PRECIO BRUTO EN USD
Ajo	qq	1/2	14.00	14.00
Brócoli	libra	1	13.33	13.33
Cebollinos	qq	1	7.50	7.50
Cilantro	Libra	4	5.00	20.00
Col híbrida	Libra	2	10.00	20.00
Coliflor	Libra	2	10.00	20.00
Frejol	Libra	5	0.80	4.00
Lechugas	Libra	1	13.33	13.33
Maíz	Libra	5	0.50	2.50
Nabos	Libra	1	13.33	13.33
Papa chaucha	libra	5	0.25	1.25
Puerros	Libra	1	13.33	13.33
Remolachas	Libra	2	10.00	20.00
Zanahorias	Libra	2	10.00	20.00
Zapallos	Libra	1/2	0.50	0.50
Abono de pollo	Saco 60 libras	100	1.10	110.00
Abono 10-30-10	Saco 50kg	1	35.25	35.25
Fungicidas, insecticidas y bioestimulantes foliares	Global	1	20.00	20.00

PRODUCTO	UNIDAD	CANTIDAD/ AÑO	PRECIO UNITARIO EN USD	PRECIO BRUTO EN USD
Cal agrícola ⁷⁸	Saco de 45 kg	5	4.50	22.50
Arado de yunta	Costo/ tiempo	2	25.00	50.00
Mano de obra familiar 1	Jornal/4 horas día	50 semanas	30.00	1500.00
Mano de obra familiar 2	Jornal/ 2 horas día	50 semanas	15.00	750.00
Alfalfa	Libra	1	40.00	40.00
TOTAL PRODUCTO BRUTO				2710.82

Elaborado: Ramón Vicente Mejía Z

Tabla 3.30 El valor de los insumos de las producciones pecuarias de la señora Leonor Fares (consumo intermedio).

PRODUCTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO EN USD	PRECIO BRUTO EN USD
Compra de pollitos	Unidad	80	1.50	120.00
Compra de vacunas	Unidad	2	150.00	300.00
Balanceado para ⁷⁹ broilers	Sacos de 88 libras	8	29.00	232.00
Granos molidos	Sacos de 25 libras	10	1.50	15.00
Maíz para los pollos criollos	qq	6	17.00	102.00
Vacunas para pollos	Frasco de 50 Dosis	2	3.00	6.00

⁷⁸ El calcio es un nutriente necesario para el desarrollo de las membranas de las células y por lo tanto el desarrollo apropiado de las raíces y el vigor general de la planta, las deficiencias de calcio se pueden agravar por los excesos de nitrógeno o potasio. El p H del suelo, el ajuste vital para el crecimiento saludable esta relacionado al intercambio del porcentaje de calcio.

⁷⁹ Cien pollos broilers se alimentan con diez sacos de balanceado durante su desarrollo de cuarenta y dos días.

PRODUCTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO EN USD	PRECIO BRUTO EN USD
Vacunas para vacas	Frasco de 5 dosis	4	3.50	14.00
Antibióticos y Vitaminas ⁸⁰	Gotero de 100/ funda de 100 gr.	2	7.00	7.00
Antiparasitarios	Sobre	4	1.50	6.00
Sal mineralizada	Funda 1 kg	4	1.50	6.00
Sogas	Libras	4	2.00	8.00
Argollones	Unidad	2	1.00	2.00
Consumo de pastizal por bovinos y cuyes	Cargas/6 cortes	112 (6 cortes)	3.50	672.00
TOTAL PRODUCTO BRUTO				1490.00

3.9.4.4 DEPRECIACIÓN DEL COSTO DE LAS HERRAMIENTAS

Dentro del proceso productivo, la señora Leonor utiliza herramientas menores (azadón, pala, pico, recipientes para la cosecha y almacenamiento) y su depreciación varía según cada una de ellas.

⁸⁰ Eventualmente aplicado el mismo producto para todos los animales cuando, se requiere.

Tabla 3.31 Depreciaciones de herramientas y equipos agrícolas de la Sra. Leonor Fares.

HERRAMIENTAS	CANTIDAD	VALOR ACTUAL UNITARIO	VIDA ÚTIL ANUAL	DEPRECIACIÓN ANUAL UNIT.	DEPRECIACIÓN ANUAL TOTAL
Azadón	3	8	3	2,66	8,00
Picos	1	11	3	3,66	3,66
Pala	2	18	3	6,00	12,00
Machete	2	6	4	1,5	3,00
Bomba de fumigar	1	40	5	8,00	8,00
Carretilla	1	54	10	5,40	5,40
Barreta	1	25	12	2,08	2,08
Aspersor de riego	3	10	5	2,00	6,00
Recipientes para cosechar	2	10	4	2,50	5,00
TOTAL \$					53,14

3.9.4.5 EL VALOR AGREGADO

El valor agregado generado por el sistema de producción de la señora Leonor se calcula a continuación.

Tabla 3.32 El valor Agregado Neto del sistema de producción de la señora Leonor Fares.

PRODUCTO	PRODUCTO BRUTO	CONSUMO INTERMEDIO	DEPRECIACIÓN *	VAN
Subsistema de producción vegetal	2266.30	2710.82	53.14	-497.66
Subsistema de producción animal	2816.00	1490.00	53.14	1272.86
TOTAL	5082.30	4200.82	106.28	775.20

* La depreciación se distribuye proporcionalmente al Producto Bruto

3.9.4.6 EL INGRESO DEL PRODUCTOR

En el caso de las parcelas de la señora Leonor, los dos lotes son de su propiedad, por lo que no paga arriendo. Los productos que obtiene los comercializa el 85%, al ser una producción intensiva no requiere de créditos para trabajar la tierra, por ello no requiere transporte, ni paga impuestos al estado, tampoco utiliza jornaleros constantes para labores productivas de la finca. Según esta situación, la señora Leonor obtiene como ingreso del productor un valor agregado, 775.20 dólares al año.

3.9.4.7 EL INGRESO FAMILIAR TOTAL

INGRESO AGROPECUARIO MÁS EL INGRESO NO AGROPECUARIO

La totalidad de la producción agrícola de la señora Leonor es comercializada el 85% y se consume el 15% en la familia en cada sucesión. Para complementar los ingresos económicos de la familia Doña Leonor busca la forma de obtener algún ingreso extra con la venta de su mano de obra agrícola dos días a la semana por lo que adquiere 16 dólares por semana o 64 dólares al mes y otro ingreso de comercialización en el mercado suman los 100 dólares mensuales. El esposo con su trabajo de albañil aporta con 300 dólares al mes lo que hace un total de 400 dólares mensuales, El ingreso total de la familia es de **5575.20 dólares al año.**

EL VALOR DEL JORNAL FAMILIAR Y DEL INGRESO POR DÍA LABORABLE

Al dividir el ingreso agropecuario entre los días aportados por la familia durante el proceso de producción se llega al **Valor del Jornal Familiar**.

El valor del jornal familiar de la señora Leonor Fares y su hija es el siguiente: 2250 dólares al año, pues trabaja 4 horas diarias ella y 2 horas la hija de lunes a sábados en 50 semanas al año, aquí se incluye también las jornadas de venta o entrega de productos en el mercado y las labores de atención a los animales menores.

El valor del jornal familiar en las explotaciones de la señora Leonor Fares es relativo; es por eso que lo mantiene, aunque el 15% de su producción se destine al consumo familiar y el 85% al comercio. Sin embargo este ingreso solo corresponde a quién participa en las labores, como es el caso de la señora Leonor, su esposo y su hija, los demás miembros de la familia que ya no viven con ellos no son retribuidos, puesto que no participan de las labores agrícolas, por lo tanto no les afecta si aumenta o disminuye este valor.

EL INGRESO MONETARIO DEL PRODUCTOR

Esto se refiere al valor de la venta de los productos agropecuarios de su finca, la señora Leonor su ingreso proviene directamente de esta actividad. Esto le permite comprar los insumos para la producción agropecuaria y lo que le falte para su sobrevivencia.

3.9.4.8 LAS UNIDADES DE TRABAJO HOMBRE (UTH)

NÚMERO DE DÍAS DE TRABAJO PARA LA EXPLOTACIÓN

Es la suma de todos los días de trabajo de todas las actividades de la familia, incluso la ganadería y la crianza de animales menores.

LAS UNIDADES DE TRABAJO HOMBRE (UTH)

Una UTH es una norma definida para comparar la productividad del trabajo en varios sistemas de producción. La solución, la más sencilla para determinar el número de UTH es definir una norma al principio. El cálculo del trabajo en el sistema se efectúa

en Unidades de Trabajo Hombre (UTH). 1 UTH, equivale a 220 días laborados al año en jornadas de 8 horas⁸¹.

LAS UNIDADES DE TRABAJO HOMBRE (UTH) DE LA SEÑORA LEONOR FARES

Ella y su hija trabajan en promedio 48 horas por semana en la parte agrícola, en actividades domésticas de casa y en otras actividades como visitas al médico, reuniones sociales en el resto del tiempo disponible. El esposo aporta mayoritariamente con su trabajo al sistema productivo pecuario. Eventualmente les ayuda una señora de la tercera edad en las tareas de empaque, lavado o formación de atados, esto es 8 horas a la semana.

Tabla 3.33 Unidades de trabajo (UTH) de la señora Leonor Fares.

PERSONA	HORAS POR SEMANA	SEMANAS TRABAJADAS AL AÑO	JORNADAS DE 8 HORAS AL AÑO
Sra. Leonor Fares	24	50	150
Hija	12	50	75
TOTAL	36	100	225
UTH			1.02

El número de UTH utilizados en la producción es de 36 horas por semana. Este valor es 1.02, y se debe a que el área de trabajo es pequeña e intensiva. La señora Leonor y su hija son las personas que cultivan la finca.

⁸¹ Documento de Apoyo. Central Ecuatoriana de Servicios Agrícola CESA.1996. Modulo 2: El sistema de Producción, Tipología y Modelización Económica.

3.9.5 ANÁLISIS DE LA RACIONALIDAD SOCIOECONÓMICA

Tabla 3.34 Caracterización e indicadores económicos del sistema de producción de la señora Leonor Fares.

PRODUCTOR	Agricultora que asegura la alimentación familiar.
FUERZA PRODUCTIVA: TIERRA	
Superficie con riego	0,25 ha (2500 m ²)
Superficie sin riego	no
Características agroecológicas	Zona templada con riego, suelo arcilloso – arenoso.
FUERZA DE TRABAJO	
Unidad de trabajo hombre	1.02 UTH
Venta de fuerza de trabajo	SI
Compra fuerza de trabajo	NO
Capital	Herramientas mínimas.
AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	Fuentes de trabajo locales no muy distantes (permite migración diaria) conocimiento de técnicas tradicionales, convencionales e integrales que adoptan especies de hortalizas exóticas a un sistema local.
SISTEMA DE CULTIVO	Policultivo de hortalizas para comercializar y autoconsumo.
SISTEMAS DE CRIANZA	Cuyes, pollos broilers o cariocos, pollos criollos y vacas para comercializar y autoconsumo.
INDICADORES ECONÓMICOS	
Días de trabajo /ha/año	350
porcentaje consumido del producto bruto	15%
porcentaje vendido del producto bruto	85%
ingreso agropecuario	775.20 dólares
ingreso no agropecuario	4800 dólares
Ingreso agropecuario por UTH	2250.00 dólares
Valor del jornal familiar	6.42

Valor del jornal no agropecuario	13.71
Valor agregado neto	7825.20 dólares
Valor agregado por ha ⁸²	31300.80 dólares
RACIONALIDAD ECONÓMICA	Agricultores que aseguran la alimentación familiar.

La señora Leonor Fares y su esposo, dependen económicamente de actividades agropecuarias y no agropecuarias para mantener su familia, a pesar que los ingresos fuera de la finca son todavía pequeños, comparado con otros agricultores de otras zonas. Es interesante el valor del jornal familiar, que podría pensarse en incluir el terreno que no está cultivado para aumentar el ingreso familiar o aumentando una mayor variedad de productos para el autoconsumo.

La venta de productos agropecuarios se da en este caso; por lo tanto el ingreso depende de las ventas de 775.20 dólares al año y el aporte de sus labores extra finca 31300.80 dólares.

La situación de alto uso de insumos, el valor del ingreso monetario alto, el uso de mano de obra (UTH) familiar, respecto a la superficie cultivada nos permite definir que se trata de un **“agricultores que aseguran la alimentación familiar”**. Uno de los indicadores es el grado de intensificación de su predio, con el uso de policultivos y rotaciones.

Cuando se compara un hacendado ganadero, que tiene un sistema de producción extensivo, con un pequeño campesino intensivo, que produce una gran variedad de productos en un espacio reducido con una alta inversión en trabajo, se puede constatar generalmente que el valor Agregado / ha. Del campesino es superior al del hacendado ganadero extensivo. En este sentido es más interesante, desde el punto de vista económico, favorecer la economía campesina, a través de una adecuada política agrícola⁸³.

⁸² El VAN/ ha, es el indicador económico más pertinente cuando el recurso mas escaso del productor es la tierra. En este sentido, el VAN / ha, permite entender mejor cual es la racionalidad económica del productor

⁸³ Documento de Apoyo. Central Ecuatoriana de Servicios Agrícola CESA.1996. Modulo 2: El sistema de Producción, Tipología y Modelización Económica.

3.10 SISTEMA HORTÍCOLA EN LA FINCA DE COMPARACIÓN DE LA SEÑORA TRINIDAD FARES

El sistema de comparación es de producción hortícola convencional – tradicional. Labor que realizan la mayoría de horticultores en la zona desde hace varias décadas, se toma como comparación la finca de Doña María Trinidad Fares que tiene una extensión de producción de 1600 m² - 0.16 ha.



Figura 3.10 Mapa satelital de la finca en estudio. Fuente: Tomado del Google map

3.10.1 PROCESO HISTÓRICO

Doña María Trinidad Fares de Guazhamba adulta mayor de 75 años de edad comparte su vivienda con su esposo discapacitado desde hace varias décadas, convirtiéndose en el sostén familiar, la producción fundamental son las hortalizas y las hierbas medicinales en este predio también cría pollos de carne, cuyes, cerdos y ovinos,

criados en forma alternada han sido las fuentes importantes de alimentos y contribuidores eficaces para la economía familiar con la venta de los excedentes.

Como métodos de manejo en los cultivos se emplean: policultivos, métodos de laboreo mínimo, rotación de cultivos, uso de plantas repelentes o atrayentes de insectos, la aplicación directa de abonos orgánicos producidos en la propia finca, abono verde de las arvenses y malezas vegetales. El manejo del suelo y el sistema en general se realiza sobre la base de los conceptos de la agricultura orgánica y la agroecología, utilizando la tracción animal o yunta para la preparación del suelo.

La mayor parte del tiempo trabaja su tierra sola y con una severa discapacidad auditiva sumada a la adultez y la atención a su esposo minusválido, es un ejemplo de resiliencia personal, por estas razones recibe ayuda de su familia en algunas ocasiones especiales como la siembra cosecha del maíz o arada de los terrenos.

La finca de Doña María Trinidad es considerada como una estructura de auto subsistencia, destinada prácticamente toda su producción al consumo doméstico y tan sólo de forma ocasional comercializando con los excedentes. Los subproductos de cosecha se les suministran los animales y gran parte de los estiércoles sin procesar son esparcidos en el terreno para fertilizar posteriormente los cultivos.

La diversidad de cultivos el reciclaje de nutrientes a partir de la integración de animales y cultivos han generado sinergias que potencian las capacidades productivas de los sistemas, además de plagas, enfermedades y malas hierbas; una menor dependencia en insumos externos; requerimiento mínimo de capital y una mayor eficacia en el uso de la tierra.

Durante toda su vida María Trinidad se ha desenvuelto en el contexto de la agricultura familiar y bajo principios de equidad social, racionalidad económica y sostenibilidad integral. Propio de la zona de San Joaquín la comunicación oral y tradiciones de campesino a campesino han sido parte de las exigencias de la agroecología, donde la propia familia campesina profundiza en la realidad de la finca, haciendo posible que el sistema de esta finca aporte su verdadera capacidad de producir y generar ingresos sobre todo aprovechar la vivencia del intercambio con otros agricultores experimentadores.

El proceso de transición agroecológica en las fincas que los campesinos de San Joaquín han permitido establecer para subsistir, sirve de modelo para replicar y

proporcionar estabilidad y sostenibilidad a la finca de *Mama María* (como le conocen en la zona); mediante la producción diversificada contribuye hacia la sostenibilidad y por lo consiguiente a la seguridad alimentaria de la familia.

3.10.2 SUBSISTEMA DE CULTIVOS

La Sra. María Trinidad Fares y familia⁸⁴ produce su agricultura caracterizada por la diversidad de cultivos hortícolas en un área pequeña siendo estos asociados, intercalados y en sucesión.

Por tradición no posee un calendario definido o planificado para la siembra de sus cultivos, lo realizan de acuerdo a las predicciones climáticas que parte desde sus conocimientos ancestrales – locales y principalmente la demanda del mercado. La fertilidad del suelo es nutrida a base de abonos de pollo, excedentes de hortalizas y arvenses.

Las labores preculturales y culturales son primordiales en las actividades agrícolas empezando desde la preparación del suelo, camas y surcos mediante la fuerza animal de la yunta⁸⁵, posteriormente se realiza la siembra que se la hace manualmente y por filas utilizando una cuerda o al cálculo.

Se utiliza el sistema de riego por aspersión o con la manguera directa ya que todas las fincas pequeñas poseen el sistema de agua entubado utilizando las mismas zanjas del antiguo canal de riego comunitario.

Tabla 3.35 Asociaciones comunes en la finca de comparación.

Zanahoria + brócoli
Cebollino + col
Coliflor + cilantro
Zanahoria + remolacha
Lechuga + rábano + perejil
Lechugas + cilantro + cebollinos
Papa chaucha + nabos
Frejol + maíz + zapallo

⁸⁴ Dialogo con Doña María Trinidad Fares y Familia.

La rotación de varias especies de hortalizas en un lugar, a través del tiempo, no agota el suelo, cortan el crecimiento de las plagas de los cultivos y las del suelo, aprovechar la fertilización del cultivo anterior, efectos a mediano y largo plazo, control de las malezas invasoras, en la finca de referencia se tienen 2 a 5 producciones al año, considerando el ciclo de las especies cultivadas durante 5 a 6 meses, tomando un tiempo de descanso y recuperación de 15 a 30 días, son ventajas evidentes en la finca de referencia:

Tabla 3.36 *Rotaciones comunes en la finca de comparación.*

Cebollino + cilantro + brócoli
Brócoli + rábano+ cebollino
Zanahoria + remolacha + perejil
Coliflor + col + rábano
Remolachas + nabos+ lechugas
Lechuga + col + nabo
Zapallo + maíz + frejol

3.10.3 SUBSISTEMA ANIMAL

Como fuente directa e indirecta de alimento, además de muchos subproductos, incluidos el estiércol, los animales son también parte de la biodiversidad de la parroquia San Joaquín, razones por las que los campesinos les ofrecen las mejores condiciones para criarlos de acuerdo con sus necesidades y según exigencias de ética y agroecología. En la finca se crían año 2 borrego, 2 cerdos, 24 pollos de engorde, 20 cuyes.

3.10.4 SUBSISTEMA AGROFORESTAL

En la finca no se posee un bosque, pero si algunos árboles nativos o arbustos esporádicos que se utiliza sus ramas secas para la leña en el consumo diario, considerando lo primordial que es el fuego para las comunidades rurales.

3.10.5 SUBSISTEMA SOCIOCULTURAL

Este subsistema es el que dinamiza al conjunto de componentes del sistema familiar, ya que cada integrante de la familia contribuye a la producción del predio con

proyecciones a un presente - futuro formativo y exitoso. En el caso de Doña María las actividades fuertes son apoyadas por sus hijos, eventualmente en las temporadas de cosecha.

Los aspectos de la vida social, cultural y religiosa de los miembros de la finca en estudio, interactúa con la armonía en la toma de decisiones, de equidad en el manejo de los recursos naturales y las relaciones fraternas con los habitantes parroquiales.

3.10.6 COMPONENTES DE LA FINCA DE COMPARACIÓN

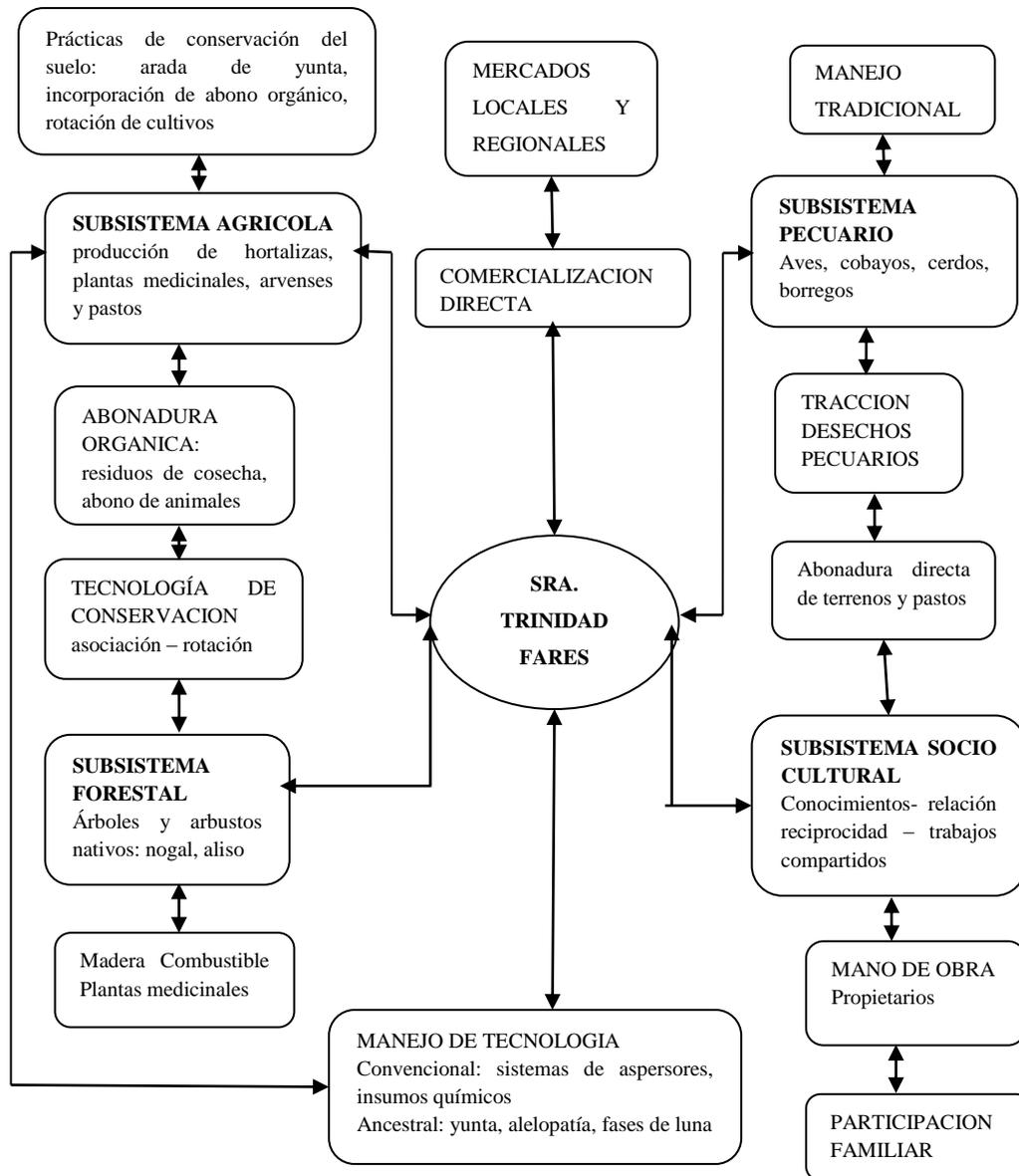


Figura 3.11 Componentes de la finca de comparación Sra. Trinidad Fares.

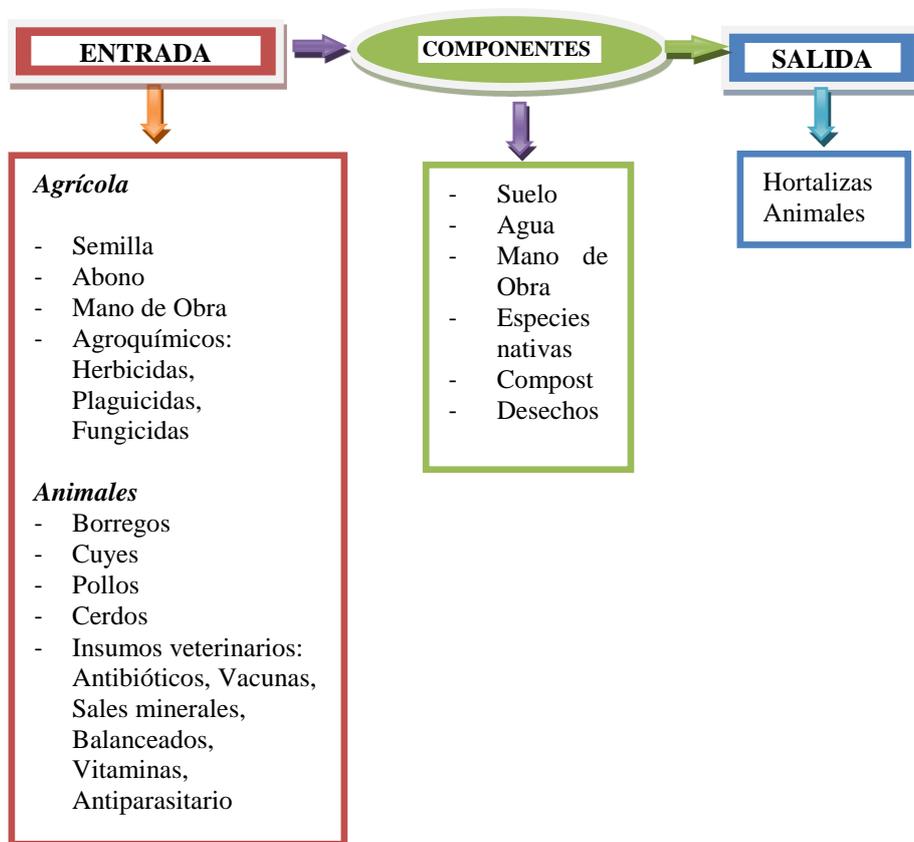


Figura 3.12 Insumos y productos necesarios (entradas, componentes y salidas) del sistema. Sra. Trinidad Fares.

3.11 CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA EN LA FINCA DE REFERENCIA DE LA SEÑORA TRINIDAD FARES

3.11.1 TIERRA DISPONIBLE

Se distingue un terreno de suelo arcillo-arenoso propio de la Señora María Trinidad Fares, el mismo que cuenta con sistema de riego para los cultivos, el primero es de 1600 m² que es utilizado para la siembra del policultivos de hortalizas y arvenses útiles, la siembra se realiza cada que se cumple el ciclo de la especie cultivada.

3.11.2 EL SISTEMA DE CULTIVO Y DE CRIANZA

En el terreno de 1600 m², se cultiva col, cebollino, cilantro, lechuga, remolacha, coliflor, zanahoria, brócoli, nabo, maíz, frejol, zapallo, papa chaucha, frutales, medicinales y otras arvenses útiles para la alimentación familiar, de animales y alelopáticas. Estos cultivos se siembran continuamente, respetando sus ciclos por especies. La cantidad de abono orgánico que agrega a la parcela es de 80 sacos aproximadamente (600 sacos/ha/año). El abono que coloca también es producto de lo que producen los animales que cría; la forma que maneja el abono es que se vaya acumulando en el galpón y cuando tiene una cantidad considerable, lo retira y amontona haciendo que repose unos 15 días como tiempo mínimo y hasta 1 mes como tiempo máximo, el mismo que es distribuido en la parcela que se encuentra junto a la vivienda.

En esta parcela de sistema policultivo, se cultiva anualmente; las hortalizas son comercializadas en su totalidad y un porcentaje son aprovechadas para solventar la necesidad alimenticia de la familia. Dentro de esta parcela se encuentra un pequeño corral y galpón, que se utiliza para la crianza de los pollos y cuyes. Los animales menores son criados para consumo familiar y cuando se venden estos animales, tienen un precio de 6 a 8 dólares para el caso de los cuyes, de 0,90 a 0,95 dólares la libra de pollo broilers, 40 dólares por ovejas y los cerdos a 1 y 1,15 dólares en peso vivo.

3.11.3 LA FUERZA DE TRABAJO

La fuerza de trabajo aplicada en los terrenos corresponde únicamente al aporte de la Sra. María Trinidad Fares que asigna un tiempo de 4 horas diarias a la producción agrícola, al cuidado de sus animales y los quehaceres domésticos.

Al igual que en las fincas vecinas el arado de yunta lo realiza el dueño de los toros que se encarga en la misma labor de arar, incorporar abonos y nivelar el suelo, esta actividad se realiza dos veces al año por tratarse de una finca pequeña.

3.11.4 EL CAPITAL

Para cumplir con el trabajo dentro de la parcela, la señora María Trinidad dispone de herramientas manuales menores como: hoz, machetes, azadillas, palas, pico, cuchillos, bomba de fumigar, mangueras, saquillos, sogas o piolas, recipientes para la cosecha y otros para almacenar los grano.

3.11.4.1 EL PRODUCTO BRUTO DE LAS PRODUCCIÓN ES VEGETALES

En los 1600 m² cultivados, la señora María Trinidad ha cosechado durante el último año:

Tabla 3.37 El producto bruto de las producciones vegetales de la finca de comparación María Fares.

PLANTAS	CANTIDAD	VALOR UNITARIO \$	TOTAL \$ EN 1 ASOCIACIÓN	TOTAL \$ EN 4 SUCESIONES - CONSUMO FAMILIAR	OBSERVACIONES
Brócoli	100	0.25	25.00		Unidades
Cebollino	400	0.25	10.00		10 plantas x atado (40 atados)
Cilantro	300	0.25	5.00		15 plantas x atado (20 atados)
Col hib.	80	0.35	28.00		Unidades
Coliflor	60	0.25	15.00		Unidades
Frejol ⁸⁶ guía*	1600	0.80	96.00		1 planta = 0.075 libra (120 libras)
Lechuga	300	0.30	90.00		Unidades
Maíz*	1600	0.50	120.00		1 planta = 0.15 libra (240 libras)
Papa* chaucha	1500	0.25	93.75		14 plantas = 1 libra (375 libras)
Remolacha	200	0.35	23.10		3 plantas x atado (66 atados)
Zanahoria	400	0.40	40.00		4 plantas por atado (100atados)
Zapallos*	50	0.50	25.00		Unidades
Total	6590		570.85	2283.40 – 231.00 = 2052.40	
*Se los cosecha en una sucesión al año.					

El destino del 90% de la producción es para comercializar y el 10% para consumo familiar.

⁸⁶ Esta observación se la realizo al momento de la cosecha del frejol y calchada del maíz:

*Calchada: acción de recolectar el maíz seco y al tallo del maíz se lo amontona formando la parva.

*Parva: montículo de tallo seco de maíz que se lo mantiene como reserva alimenticia del ganado para épocas de escases de pasto. Muy común en las comunidades campesinas de la sierra ecuatoriana.

Tabla 3.38 Valor bruto da la producción vegetal consumida Sra. María Trinidad Fares.

Producto	Unidad	Cantidad	Precio unitario en USD	Precio bruto en USD	Total en 4 sucesiones
Brócoli para consumo familiar	Unidades	10	0.25	2.50	10.00
Cebollinos para consumo familiar	Atados	4	0.25	1.00	4.00
Cilantro para consumo familiar	Atados	2	0.25	0.50	2.00
Col híbrida para consumo familiar	Unidades	8	0.35	2.80	11.20
Coliflor para consumo familiar	Unidades	6	0.25	1.50	6.00
Frejol guía para consumo familiar	Libra	12	0.80	9.60	38.40
Lechugas para consumo familiar	Unidades	30	0.30	9.00	36.00
Maíz para consumo familiar	Libra	24	0.50	12.00	48.00
Papa chaucha	Libra	37	0.25	9.25	37.00
Remolachas para consumo familiar	Atados	6	0.35	2.10	8.40
Zanahorias para consumo familiar	Atados	10	0.40	4.00	16.00
zapallo	Unidades	7	0.50	3.50	14.00
Total producto bruto				57.75	231.00

3.11.4.2 PRODUCTO BRUTO DE LAS PRODUCCIONES PECUARIAS

La señora María Trinidad Fares, cría al año 32 pollos cubanos, 20 cuyes, 2 cerdos y 2 borregos, para consumo interno y comercialización.

Tabla 3.39 Valor bruto de la producción consumida del sistema pecuario de la Sra. María Trinidad Fares

Producción	Unidad	Cantidad actual	Cantidad consumida por año	Precio unitario en usd	Precio bruto en usd
Pollos broilers	Unidad	8	32	8.00	256.00
Cerdos	Unidad	1	2	160.00	320.00
Cuyes	Unidad	8	20	8.00	160.00
Borregos	Unidad	1	2	40.00	80.00
PB TOTAL					816.00

Elaborado: Ramón Vicente Mejía Z.

A partir de los resultados mostrados en la tabla anterior se demuestra que la producción anual entre pollos broilers, pollos criollos, vacas, cerdos, conejos y cuyes sería de 816.00 dólares anuales.

3.11.4.3 INSUMOS O CONSUMO INTERMEDIO

Para la producción de las parcelas, la señora María utilizó semillas adquiridas a proveedores agropecuarios que valoró de la siguiente manera:

Tabla 3.40 El Valor de los insumos de las producciones vegetales de la Sra. María Fares (consumo intermedio).

PRODUCTO	UNIDAD	CANTIDA D/AÑO	PRECIO UNITARIO EN USD	PRECIO BRUTO EN USD
Brócoli	Libra	1/2	13.33	6.67
Cebollinos	qq	1/2	7.50	3.75
Cilantro	Libra	1/2	5.00	2.50
Col hibrida	Libra	1	10.00	10.00
Coliflor	Libra	1	10.00	10.00
Frejol	Libra	5	0.80	4.00
Lechugas	Libra	1/2	13.33	6.67
Maíz	Libra	5	0.50	2.50
Papa chaucha	Libra	5	0.25	1.25
Remolachas	Libra	1	10.00	10.00
Zanahorias	Libra	1	10.00	10.00
Zapallos	Libra	1/2	0.50	0.50
Abono de pollo	Saco 60 libras	100	1.10	110.00
Fungicidas, insecticidas y bioestimulantes foliares	Global	1	20.00	20.00
Arado de yunta	Costo/ tiempo	2	25.00	50.00
Mano de obra familiar	Jornal/4 horas día	50 semanas	30.00	1500.00
TOTAL PRODUCTO BRUTO				1747.84

Tabla 3.41 El valor de los insumos de las producciones pecuarias de la señora María Fares (consumo intermedio).

PRODUCTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO EN USD	PRECIO BRUTO EN USD
Compra de pollitos	Unidad	32	1.50	48.00
Balanceado para ⁸⁷ broilers	Sacos de 88 libras	3	29.00	87.00
Granos molidos	Sacos de 25 libras	10	1.50	15.00
Cema y afrecho para cerdos	Sacos de 100 libras	2	22.00	44.00
Vacunas para pollos	Frasco de 50 Dosis	2	3.00	6.00
Vacunas para cerdos	Frasco de 50 Dosis	2	3.00	6.00
Antibioticos y Vitaminas ⁸⁸	Gotero de 100/ funda de 100 gr.	1	7.00	7.00
Antiparasitarios	Sobre	2	1.50	3.00
TOTAL PRODUCTO BRUTO				216.00

3.11.4.4 DEPRECIACIÓN DEL COSTO DE LAS HERRAMIENTAS

Dentro del proceso productivo, la señora María utiliza herramientas menores (azadón, pala, pico, recipientes para la cosecha y almacenamiento) y su depreciación varía según cada una de ellas.

⁸⁷ Cien pollos broilers se alimentan con diez sacos de balanceado durante su desarrollo de cuarenta y dos días.

⁸⁸ Eventualmente aplicado el mismo producto para todos los animales cuando, se requiere.

Tabla 3.42 Depreciaciones de herramientas y equipos agrícolas de la Sra. Leonor Fares.

HERRAMIENTAS	CANTIDAD	VALOR ACTUAL UNITARIO	VIDA UTIL ANUAL	DEPRECIACION ANUAL UNIT.	DEPRECIACION ANUAL TOTAL
Azadón	3	8	3	2,66	8,00
Picos	1	11	3	3,66	3,66
Pala	2	18	3	6,00	12,00
Machete	2	6	4	1,5	3,00
Bomba de fumigar	1	40	5	8,00	8,00
Carretilla	1	54	10	5,40	5,40
Barreta	1	25	12	2,08	2,08
Aspersor de riego	3	10	5	2,00	6,00
Recipientes para cosechar	2	10	4	2,50	5,00
TOTAL \$					53,14

3.11.4.5 EL VALOR AGREGADO

El valor agregado generado por el sistema de producción de la señora Leonor se calcula a continuación.

Tabla 3.43 El valor Agregado Neto del sistema de producción de la señora María Fares.

PRODUCTO	PRODUCTO BRUTO	CONSUMO INTERMEDIO	DEPRECIACIÓN*	VAN
Subistema de producción vegetal	2052.40	1747.84	53.14	251.42
Subistema de producción animal	816.00	216.00	53.14	584.86
TOTAL	2868.40	1963.84	106.28	798.28

3.11.4.6 EL INGRESO DEL PRODUCTOR

En el caso de la parcelas de la señora María, el lote es de su propiedad, por lo que no paga arriendo. Los productos que obtiene les comercializa el 90%, al ser una producción intensiva no requiere de créditos para trabajar la tierra, por ello no requiere transporte, ni paga impuestos al estado, tampoco utiliza jornaleros constantes para labores productivas de la finca. Según esta situación, la señora María obtiene como ingreso del productor un valor agregado, **798.28** dólares al año.

3.11.4.7 EL INGRESO FAMILIAR TOTAL

INGRESO AGROPECUARIO MÁS EL INGRESO NO AGROPECUARIO

La totalidad de la producción agrícola de la señora María es comercializada el 90% y se consume el 10% en la familia en cada sucesión. Para complementar los ingresos económicos de la familia Doña María recibe el bono de la tercera edad y su esposo el bono de discapacidad.

EL VALOR DEL JORNAL FAMILIAR Y DEL INGRESO POR DÍA LABORABLE

Al dividir el ingreso agropecuario entre los días aportados por la familia durante el proceso de producción se llega al **Valor del Jornal Familiar**.

El valor del jornal familiar de la señora María Fares es el siguiente: 1500 dólares al año, pues trabaja 4 horas diarias de lunes a sábados en 50 semanas al año, aquí se incluye también las jornadas de venta o entrega de productos en el mercado y las labores de atención a los animales menores. El valor del jornal familiar en las explotaciones de la señora María Fares es relativo; es por eso que lo mantiene, aunque el 10% de su producción se destine al consumo familiar y el 90% al comercio.

EL INGRESO MONETARIO DEL PRODUCTOR

Esto se refiere al valor de la venta de los productos agropecuarios de su finca, la señora María su ingreso estable proviene directamente de esta actividad. Esto le permite comprar los insumos para la producción agropecuaria y lo que le falte para su sobrevivencia.

3.11.4.8 LAS UNIDADES DE TRABAJO HOMBRE (UTH)

NÚMERO DE DÍAS DE TRABAJO PARA LA EXPLOTACIÓN

Es la suma de todos los días de trabajo de todas las actividades de la familia, incluso la crianza de animales menores.

LAS UNIDADES DE TRABAJO HOMBRE (UTH)

Una UTH es una norma definida para comparar la productividad del trabajo en varios sistemas de producción. La solución, la más sencilla para determinar el número de UTH es definir una norma al principio. El cálculo del trabajo en el sistema se efectúa en Unidades de Trabajo Hombre (UTH). 1 UTH, equivale a 220 días laborados al año en jornadas de 8 horas⁸⁹

LAS UNIDADES DE TRABAJO HOMBRE (UTH) DE LA SEÑORA MARÍA FARES

⁸⁹ Documento de Apoyo. Central Ecuatoriana de Servicios Agrícola CESA.1996. Modulo 2: El sistema de Producción, Tipología y Modelización Económica.

Ella trabaja en promedio 48 horas por semana en la parte agrícola, en actividades domésticas de casa y en otras actividades como visitas al médico, reuniones sociales en el resto del tiempo disponible.

Tabla 3.44 Unidades de trabajo (UTH) de la señora María Fares.

PERSONA	HORAS POR SEMANA	SEMANAS TRABAJADAS AL AÑO	JORNADAS DE 8 HORAS AL AÑO
Sra. María Trinidad Fares	24	50	150
TOTAL	24	50	150
UTH			0.68

El número de UTH utilizados en la producción es de 36 horas por semana. Este valor es 0.68, y se debe a que el área de trabajo es pequeña e intensiva, la señora María cultiva sola la finca.

3.11.5 ANÁLISIS DE LA RACIONALIDAD SOCIOECONÓMICA

Tabla 3.45 Caracterización e indicadores económicos del sistema de producción de la señora María Fares.

PRODUCTOR	Agricultora que asegura la alimentación familiar.
FUERZA PRODUCTIVA: TIERRA	
Superficie con riego	0,16 ha (1600 m ²)
Superficie sin riego	no
Características agroecológicas	Zona templada con riego, suelo arcilloso – arenoso.
FUERZA DE TRABAJO	
Unidad de trabajo hombre	0.68 UTH
Venta de fuerza de trabajo	NO
Compra fuerza de trabajo	NO
Capital	Herramientas mínimas.
AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	Fuentes de trabajo locales no muy distantes (permite migración diaria) conocimiento de técnicas tradicionales, convencionales e integrales que adoptan especies de hortalizas exóticas a un sistema local.

SISTEMA DE CULTIVO	Policultivo de hortalizas para comercializar y autoconsumo.
SISTEMAS DE CRIANZA	Cuyes, pollos broilers o cariocos, cerdos y borregos para comercializar y autoconsumo.
INDICADORES ECONÓMICOS	
Días de trabajo /ha/año	350
porcentaje consumido del producto bruto	10%
porcentaje vendido del producto bruto	90%
ingreso agropecuario	798.28 dólares
ingreso no agropecuario	3360.00 dólares
Ingreso agropecuario por UTH	1500.00 dólares
Valor del jornal familiar	4.28 dólares
Valor del jornal no agropecuario	No
Valor agregado neto	5658.28 dólares
Valor agregado por ha ⁹⁰	35364.25 dólares
RACIONALIDAD ECONÓMICA	Agricultores que aseguran la alimentación familiar.

La señora María Fares, depende económicamente de actividades agropecuarias y no agropecuarias para mantener su familia, a pesar que los ingresos fuera de la finca son todavía pequeños, comparado con otros agricultores de otras zonas. Es interesante el valor del jornal familiar, que podría pensarse en incluir el terreno que no está cultivado para aumentar el ingreso familiar o aumentando una mayor variedad de productos para el autoconsumo.

La venta de productos agropecuarios se da en este caso; por lo tanto el ingreso depende de las ventas de 798.28 dólares al año y el aporte de sus labores extra finca 3360.00 dólares.

La situación de alto uso de insumos, el valor del ingreso monetario alto, el uso de mano de obra (UTH) familiar, respecto a la superficie cultivada nos permite definir que se trata de un **“agricultora que asegura la alimentación familiar”**. Uno de los

⁹⁰ El VAN/ ha, es el indicador económico más pertinente cuando el recurso mas escaso del productor es la tierra. En este sentido, el VAN / ha, permite entender mejor cual es la racionalidad económica del productor

indicadores es el grado de intensificación de su predio, con el uso de policultivos y rotaciones.

Cuando se compara un hacendado ganadero, que tiene un sistema de producción extensivo, con un pequeño campesino intensivo, que produce una gran variedad de productos en un espacio reducido con una alta inversión en trabajo, se puede constatar generalmente que el valor Agregado / ha. Del campesino es superior al del hacendado ganadero extensivo. En este sentido es más interesante, desde el punto de vista económico, favorecer la economía campesina, a través de una adecuada política agrícola⁹¹.

3.12 SISTEMA HORTÍCOLA EN LA FINCA DE COMPARACIÓN DE LA SEÑORA EMPERATRIZ GUAZHAMBO

El sistema de comparación es de producción hortícola convencional – tradicional. Labor que realizan la mayoría de horticultores en la zona desde hace varias décadas, se toma como comparación la finca de Doña Emperatriz Guazhambo que tiene una extensión de producción de 2000 m² o 0.2 has.

⁹¹ Documento de Apoyo. Central Ecuatoriana de Servicios Agrícola CESA.1996. Modulo 2: El sistema de Producción, Tipología y Modelización Económica.



Figura 3.13 Mapa satelital de la finca en estudio. Fuente: Tomada del Google map.

3.12.1 PROCESO HISTÓRICO

Su estrategia de vida como agricultora es intensiva, y aunque la finca aún conserva rasgos tradicionales por la construcción vivienda y el tamaño de las parcelas, tiende hacia la innovación dentro de sus posibilidades. En esta finca de 0.36 ha existen parcelas de cultivos hortícolas asociados, en las cuales hay demanda y esfuerzo en su manejo por lo que se requieren de distintos elementos externos para su producción.

En la finca se están utilizando especies nativas para las barreras vivas que son filas de plantas en su mayoría leñosas, están sembradas cercana una a la otra, y muchas veces existe vegetación herbácea debajo de ellas. Las barreras vivas generalmente se establecen entre campos y pueden proveer un hábitat y un sitio de refugio para una variedad de enemigos naturales incluyendo arañas, mariquitas, avispas y escarabajos depredadores. También pueden usarse para establecer y mantener especies nativas de vegetación (Achira, tomate de árbol, amarantos, ajíes, aliso, chamburo, capulí, frejol pallar y otros arvenses útiles).

El manejo de plagas y enfermedades se basa principalmente en la conservación de los principios de la biodiversidad, el uso de plantas compañeras o repelentes, la asociación y rotación de cultivos, la valoración a los insectos predadores y parasitoides benéficos, la aplicación de algunos elementos químicos como cal, azufre o cobre o insecticidas y fungicidas de origen vegetal. En esta área se conservan los recursos naturales (el agua, suelo y biodiversidad.) primordiales de la producción de hortalizas y hierbas medicinales. Todo el excedente de la producción de la finca va destinado para mercados locales en las ferias de los miércoles y sábados.

Para el manejo del ganado vacuno se utiliza la rotación de las áreas de pastoreos generalmente con dos o más cuarterones o potreros en dependencia de la finca. Se emplean áreas de bancos de proteína y asociaciones gramíneas/leguminosas, así como subproductos de cosechas para la alimentación. El consumo de agua es de libre acceso y no se ofrecen concentrados. La crianza de los terneros se realiza por el método de amamantamiento⁹² restringido con sus madres. Con la integración ganadería-agricultura se trata de obtener una mayor rentabilidad con menor inversión, asegurando la alimentación sana de la familia, el cuidado del medio ambiente y la economía.

3.12.2 SUBSISTEMA DE CULTIVOS

La Sra. Emperatriz⁹³ produce su agricultura caracterizada por la diversidad de cultivos hortícolas en un área pequeña siendo estos asociados, intercalados y en sucesión. Por tradición no posee un calendario definido o planificado para la siembra de sus cultivos, lo realiza de acuerdo a las predicciones climáticas que parte desde sus conocimientos ancestrales – locales y principalmente la demanda del mercado.

La fertilidad del suelo es nutrida a base de abonos de pollo, excedentes de hortalizas y arvenses, y eventualmente se utiliza abono químico completo 10 – 30 -10 para facilitar la descomposición y absorción de los nutrientes del suelo por las plantas.

Las labores preculturales y culturales son primordiales en las actividades agrícolas empezando desde la preparación del suelo, camas y surcos mediante la fuerza animal

⁹² Al ternero solamente se le deje alimentarse de leche materna durante el ordeño y en ciertas horas que se considere necesario, el resto del tiempo se alimenta de pastos.

⁹³ Dialogo con Doña Emperatriz y Familia.

de la yunta, posteriormente se realiza la siembra que se la hace manualmente y por filas utilizando una cuerda o al cálculo.

Se utiliza el sistema de riego por aspersión o con la manguera directa ya que todas las fincas pequeñas poseen el sistema de agua entubado utilizando las mismas zanjas del antiguo canal de riego comunitario.

Tabla 3.46 Asociaciones comunes en la finca de comparación.

Lechugas + brócoli + cebollinos
Cebollino + cilantro + col
Coliflor + cebollino
Zanahoria + remolacha
Remolachas + cilantro + cebollinos
Lechuga + col

La rotación de varias especies de hortalizas en un lugar, a través del tiempo, no agota el suelo, cortan el crecimiento de las plagas de los cultivos y las del suelo, aprovechar la fertilización del cultivo anterior, efectos a mediano y largo plazo, control de las malezas invasoras, en la finca de referencia se tienen 2 a 5 producciones al año, considerando el ciclo de las especies cultivadas durante 5 a 6 meses, tomando un tiempo de descanso y recuperación de 15 a 30 días, son ventajas evidentes en la finca de referencia:

Tabla 3.47 Rotaciones comunes en la finca de comparación.

Cebollino + cilantro + brócoli
Brócoli + lechugas + cebollino
Zanahoria + remolacha + cebollinos
Coliflor + col + cilantro
Remolachas + cilantro + cebollinos
Lechuga + col

3.12.3 SUBSISTEMA ANIMAL

Como fuente directa e indirecta de alimento, además de muchos subproductos, incluidos el estiércol, los animales son también parte de la biodiversidad de la parroquia San Joaquín, razones por las que los campesinos les ofrecen las mejores

condiciones para criarlos de acuerdo con sus necesidades y según exigencias de ética y agroecología. En la finca de Doña Emperatriz se cría al año una vaca lechera, una vacona y un becerro.

3.12.4 SUBSISTEMA AGROFORESTAL

En la finca no se posee un bosque, pero si algunos árboles nativos o arbustos esporádicos que se utiliza sus ramas secas para la leña en el consumo diario, considerando lo primordial que es el fuego para las comunidades rurales⁹⁴.

3.12.5 SUBSISTEMA SOCIOCULTURAL

Este subsistema es el que dinamiza al conjunto de componentes del sistema familiar, ya que cada integrante de la familia contribuye a la producción del predio con proyecciones a un presente - futuro formativo y exitoso.

Los aspectos de la vida social, cultural y religiosa de los miembros de la finca en estudio, interactúa con la armonía en la toma de decisiones, de equidad en el manejo de los recursos naturales y las relaciones fraternas con los habitantes parroquiales.

3.12.6 COMPONENTES DE LA FINCA DE COMPARACIÓN

⁹⁴ Todo restante de madera es utilizado para encender las fogatas, muy necesario para cocinar granos, calentar los galpones, combatir olores, obtener ceniza, producir humo para ahuyentar insectos. Su presencia es señal de hogar o que existe una MUJER en casa. (versión de la suegra de doña Ruth)

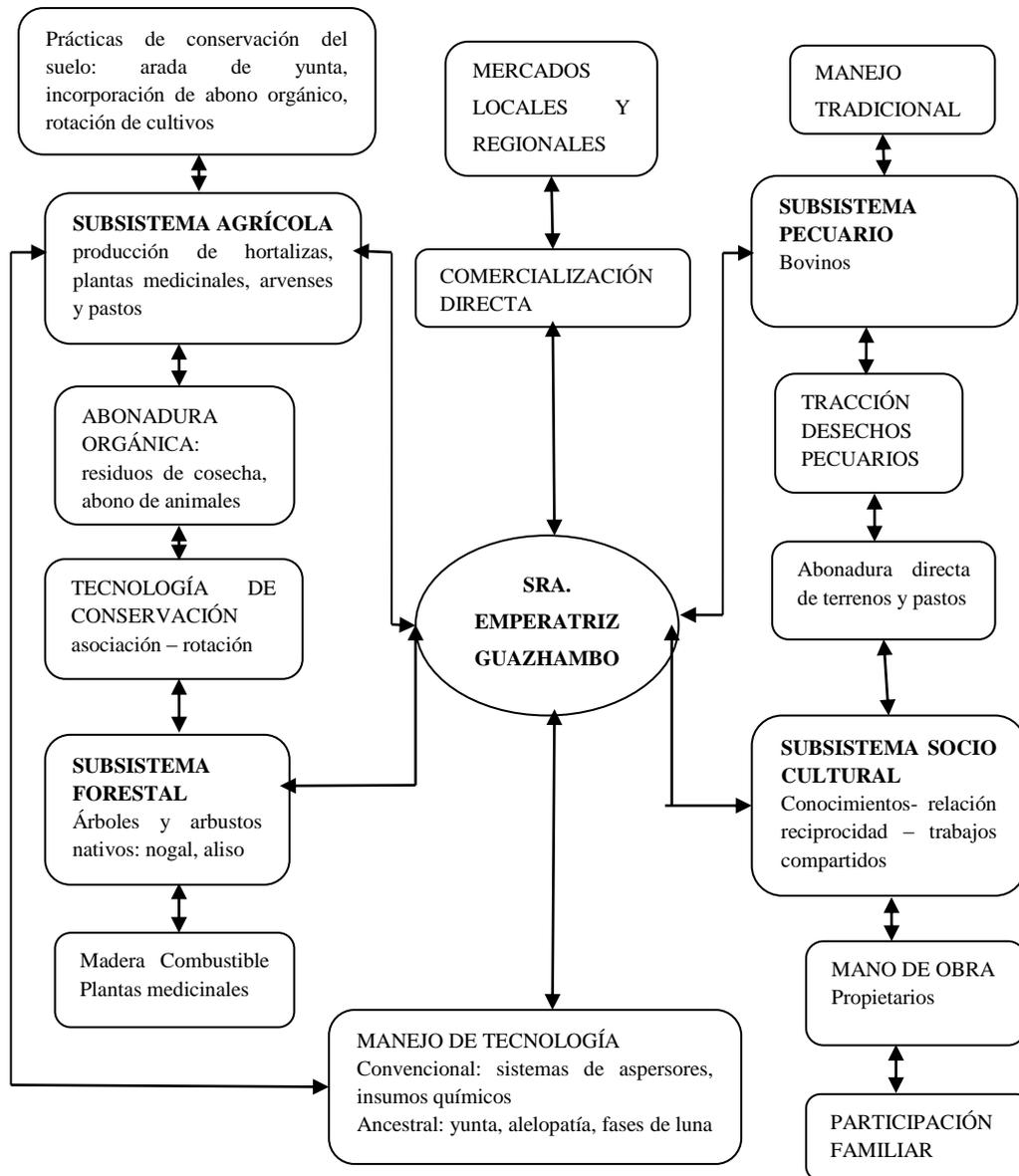


Figura 3.14 Componentes de la finca de comparación Sra. Emperatriz Guazhambo.

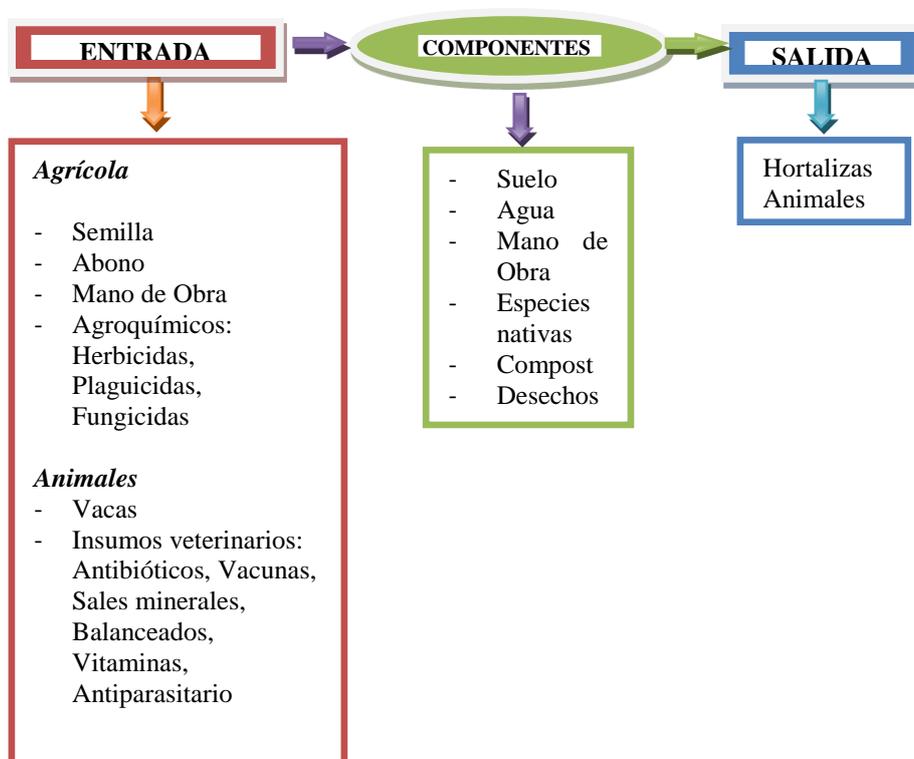


Figura 3.15 Insumos y productos necesarios (entradas, componentes y salidas) del sistema. Sra. Emperatriz Guazhambo.

3.13 CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA EN LA FINCA DE REFERENCIA DE LA SEÑORA

3.13.1 TIERRA DISPONIBLE

Se distinguen tres terrenos de suelo arcillo-arenoso propios de la Señora Emperatriz Guazhambo, los mismos que cuentan con sistema de riego para los cultivos, la superficie es de 2000 m² que es utilizado para la siembra del policultivos de hortalizas y arvenses útiles, la siembra se realiza cada que se cumple el ciclo de la especie; dentro del mismo predio tiene un espacio de 400 m² que se cultiva pastos mixtos de raygras y kikuyo para el ganado.

3.13.2 EL SISTEMA DE CULTIVO Y DE CRIANZA

En terreno de 2000 m², se cultiva col, cebollinos, cilantro, lechugas, remolachas, coliflor, zanahorias, brócolis, y otras arvenses útiles para la alimentación familiar, de animales y alelopáticas. Estos cultivos se siembran continuamente, respetando sus ciclos por especies. En esta parcela eventualmente se utiliza algún tipo de fertilizante químico es decir cuando la situación lo amerita o se vuelve extrema como por ejemplo el ataque abrasivo de alguna plaga y las consecuencias de nutrición, la cantidad de abono orgánico que agrega a la parcela es de 100 sacos aproximadamente (600 sacos/ha/año).

El abono que coloca es producto de los desechos de las vacas; la forma que maneja el abono hace que se vaya acumulando en el galpón y cuando tiene una cantidad considerable, hace que repose unos 15 días como tiempo mínimo y hasta 1 mes como tiempo máximo de reposo, el mismo que es distribuido en la parcela que se encuentra junto a la vivienda.

En esta parcela de sistema policultivo, se cultiva anualmente; las hortalizas son comercializadas en su totalidad y un porcentaje son aprovechadas para solventar la necesidad alimenticia de la familia. Dentro de esta parcela se encuentra un pequeño corral y galpón, que se utiliza para la crianza de los pollos, gallinas, conejos y cuyes y

en un predio prestado el corral para cerdos. Los animales son criados para obtener la leche y si es de vender estos tienen un precio de 1 dólar en peso vivo⁹⁵.

3.13.3 LA FUERZA DE TRABAJO

La fuerza de trabajo aplicada en los terrenos corresponde únicamente al aporte de la Sra. Emperatriz que asigna un tiempo de 4 horas diarias a la producción agrícola, al cuidado de sus animales y los quehaceres domésticos. Su esposo por su trabajo no aporta en las labores agrícolas.

El arado de yunta lo realiza el dueño de los toros que se encarga en la misma labor de arar, incorporar abonos y nivelar el suelo, esta actividad se realiza dos veces al año por tratarse de una finca pequeña.

3.13.4 EL CAPITAL

Para cumplir con el trabajo dentro de la parcela, la señora Emperatriz dispone de herramientas manuales menores como machetes, azadillas, palas, pico, cuchillos, bomba de fumigar, mangueras, saquillos, sogas o piolas, recipientes para la cosecha y otros para almacenar los granos.

3.13.4.1 EL PRODUCTO BRUTO DE LAS PRODUCCIÓN ES VEGETALES

En los 1600 m² cultivados, la señora Emperatriz ha cosechado durante el último año:

⁹⁵ Precio de los animales generalizados en los mercados locales.

Tabla 3.48 Caracterización e indicadores económicos del sistema de producción de la señora María Fares.

PLANTAS	CANTIDAD	VALOR UNITARIO \$	TOTAL \$ EN 1 ASOCIACIÓN	TOTAL \$ EN 4 SUCESIONES MENOS CONSUMO FAMILIAR	TOTAL 2 PARCELAS 1600 m ² MAS 400m ²	OBSERVACIONES
Brócoli	1320	0.25	330.00			Unidades
Cebollinos	3300	0.25	82.50			10 plantas x atado (330 atados)
Cilantro	4455	0.25	74.25			15 plantas x atado (297 atados)
Col hib.	1250	0.35	437.50			Unidades
Coliflor	560	0.25	140.00			Unidades
Lechugas	2640	0.30	792.00			Unidades
Remolachas	4389	0.35	512.05			3 plantas x atado (1463 atados)
Zanahorias	6600	0.40	660.00			4 plantas por atado (1650 atados)
Total	24514		3028.30	3028.30 - 218.80 = 2809.50	2809.50 + 672.00 = 3481.50	

- 400m² (raygras, alfalfa y kikuyo) 672 dólares :

El destino del 98% de la producción es para comercializar, la familia es corta se consume solamente el 2%.

Tabla 3.49 El valor bruto da la producción vegetal consumida de la Señora Emperatriz Guazhambo.

Producto	Unidad	Cantidad	Precio unitario en USD	Precio bruto en USD	Total en 4 sucesiones
Brócoli para consumo familiar	Unidades	6	0.25	1.50	6.00
Cebollinos para consumo familiar	Atados	6	0.25	1.50	6.00
Cilantro para consumo familiar	Atados	5	0.25	1.25	5.00
Col hibrida para consumo familiar	Unidades	25	0.35	8.75	35.00
Coliflor para consumo familiar	Unidades	11	0.25	2.75	11.00
Lechugas para consumo familiar	Unidades	52	0.30	15.60	62.40
Remolachas para consumo familiar	Atados	29	0.35	10.15	40.60
Zanahorias para consumo familiar	Atados	33	0.40	13.20	52.80
Total producto bruto				54.70	218.80

3.13.4.2 PRODUCTO BRUTO DE LAS PRODUCCIONES PECUARIAS

La señora Emperatriz Guazhambo y su esposo, crían al año una vaca, una vacona y un becerro.

Tabla 3.50 El Valor bruto de la producción consumida del sistema pecuario de la Sra. Emperatriz Guazhambo.

Producción	Unidad	Cantidad actual	Cantidad consumida por año	Precio unitario en usd	Precio bruto en usd
Vaca	Unidad	1	1	500	500.00
Vacona	Unidad	1	1	350	350.00
Becerra	Unidad	1	1	200	200.00
Leche	Litros	3	720	0.45	324.00
PB TOTAL					1374.00

Elaborado: Ramón Vicente Mejía Z.

A partir de los resultados mostrados en la tabla anterior se demuestra que la producción anual en la crianza de ganado bovino es de 1374.00 dólares anuales.

3.13.4.3 INSUMO O CONSUMO INTERMEDIO

Para la producción de las parcelas, la señora Emperatriz utiliza semillas adquiridas a proveedores agropecuarios que valoró de la siguiente manera:

Tabla 3.51 El Valor de los insumos de las producciones vegetales de la Sra. Emperatriz Guazhambo (consumo intermedio).

PRODUCTO	UNIDAD	CANTIDAD / AÑO	PRECIO UNITARIO EN USD	PRECIO BRUTO EN USD
Brócoli	libra	3	13.33	40.00
Cebollinos	qq	2	15.00	30.00
Cilantro	Libra	4	10.00	40.00
Col hibrida	Libra	4	10.00	40.00
Coliflor	Libra	4	10.00	40.00
Lechugas	Libra	3	20.00	40.00
Remolachas	Libra	2	20.00	40.00
Zanahorias	Libra	2	20.00	40.00
Abono de pollo	Saco 60 libras	100	1.10	110.00
Abono 10-30-10	Saco 50kg	1	35.25	35.25
Fungicidas, insecticidas y bioestimulantes foliares	Global	1	20.00	20.00
Cal agrícola	Saco de 45 kg	5	4.50	22.50
Arado de yunta	Costo/tiempo	2	25.00	50.00
Mano de obra familiar 1	Jornal/4 horas día	50 semanas	30.00	1500.00
TOTAL PRODUCTO BRUTO				2047.75

Tabla 3.52 El valor de los insumos de las producciones pecuarias de la señora Emperatriz Guazhambo (consumo intermedio).

PRODUCTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO EN USD	PRECIO BRUTO EN USD
Compra de vaca	Unidad	1	150.00	150.00
Vacunas para vacas	Frasco de 5 dosis	4	3.50	14.00
Antibioticos y Vitaminas ⁹⁶	Gotero de 100/ funda de 100 gr.	2	7.00	7.00
Antiparasitarios	Sobre	4	1.50	6.00
Sal mineralizada	Funda 1 kg	4	1.50	6.00
Sogas	Libras	3	2.00	6.00
Argollones	Unidad	3	1.00	3.00
Consumo de pastizal por bovinos.	Cargas/6 cortes	112 (6 cortes)	3.50	672.00
Consumo de leche	Litros	720	0.45	324.00
TOTAL PRODUCTO BRUTO				1188.00

3.13.4.4 DEPRECIACIÓN DEL COSTO DE LAS HERRAMIENTAS

Dentro del proceso productivo, la señora Emperatriz utiliza herramientas menores (azadón, pala, pico, recipientes para la cosecha y almacenamiento) y su depreciación varía según cada una de ellas.

⁹⁶ Eventualmente aplicado el mismo producto para todos los animales cuando, se requiere.

Tabla 3.53 Depreciaciones de herramientas y equipos agrícolas de la Sra. Emperatriz Guazhambo.

HERRAMIENTAS	CANTIDAD	VALOR ACTUAL UNITARIO	VIDA UTIL ANUAL	DEPRECIACION ANUAL UNIT.	DEPRECIACION ANUAL TOTAL
Azadón	3	8	3	2,66	8,00
Picos	1	11	3	3,66	3,66
Pala	2	18	3	6,00	12,00
Machete	2	6	4	1,5	3,00
Bomba de fumigar	1	40	5	8,00	8,00
Carretilla	1	54	10	5,40	5,40
Barreta	1	25	12	2,08	2,08
Aspersor de riego	3	10	5	2,00	6,00
Recipientes para cosechar	2	10	4	2,50	5,00
TOTAL \$					53,14

3.13.4.5 EL VALOR AGREGADO

El valor agregado generado por el sistema de producción de la señora Emperatriz se calcula a continuación.

Tabla 3.54 El valor Agregado Neto del sistema de producción de la señora Emperatriz Guazhambo.

PRODUCTO	PRODUCTO BRUTO	CONSUMO INTERMEDIO	DEPRECIACIÓN*	VAN
Subsistema de producción vegetal	3481.50	2047.75	53.14	1380.61
Subsistema de producción animal	1324.00	1188.00	53.14	82.86
TOTAL	4805.50	3235.75	106.28	1463.47

3.13.4.6 EL INGRESO DEL PRODUCTOR

En el caso de las parcelas de la señora Emperatriz, los lotes son de su propiedad, por lo que no paga arriendo. Los productos que obtiene los comercializa el 98%, al ser una producción intensiva no requiere de créditos para trabajar la tierra, por ello no requiere transporte, ni paga impuestos al estado, tampoco utiliza jornaleros constantes para labores productivas de la finca. Según esta situación, la señora Emperatriz obtiene como ingreso del productor un valor agregado, **1463.47** dólares al año.

3.13.4.7 EL INGRESO FAMILIAR TOTAL

INGRESO AGROPECUARIO MÁS EL INGRESO NO AGROPECUARIO

La totalidad de la producción agrícola de la señora Emperatriz es comercializada el 98% y se consume el 2% en la familia en cada sucesión. El esposo, labora como empleado público quien aporta a la familia 300 dólares al mes.

El ingreso total de la familia es de **5063.47 dólares al año**

EL VALOR DEL JORNAL FAMILIAR Y DEL INGRESO POR DÍA LABORABLE

Al dividir el ingreso agropecuario entre los días aportados por la familia durante el proceso de producción se llega al **Valor del Jornal Familiar**.

El valor del jornal familiar de la señora Emperatriz Guazhambo y su esposo es el siguiente:

\$ 1500 al año, pues trabaja 4 horas diarias de lunes a sábados en 50 semanas al año, aquí se incluye también las jornadas de venta o entrega de productos en el mercado y las labores de atención a los animales menores.

El valor del jornal familiar en las explotaciones de la señora Emperatriz Guazhambo es bastante bueno; es por eso que lo mantiene, aunque prácticamente toda su producción se destina al comercio. Sin embargo este ingreso solo corresponde a quien participa en las labores, como es el caso de la señora Emperatriz y su esposo.

EL INGRESO MONETARIO DEL PRODUCTOR

Esto se refiere al valor de la venta de los productos agropecuarios de su finca, la señora Emperatriz Guazhambo vende sus productos agropecuarios y su ingreso proviene directamente de esta actividad. Esto le permite comprar los insumos para la producción agropecuaria y lo que le falte para su sobrevivencia.

3.13.4.8 LAS UNIDADES DE TRABAJO HOMBRE (UTH)

NÚMERO DE DÍAS DE TRABAJO PARA LA EXPLOTACIÓN

Es la suma de todos los días de trabajo de todas las actividades de la familia, incluida la cría del ganado bovino.

LAS UNIDADES DE TRABAJO HOMBRE (UTH)

Una UTH es una norma definida para comparar la productividad del trabajo en varios sistemas de producción. La solución, la más sencilla para determinar el número de UTH es definir una norma al principio. El cálculo del trabajo en el sistema se efectúa en Unidades de Trabajo Hombre (UTH). 1 UTH, equivale a 220 días laborados al año en jornadas de 8 horas.

LAS UNIDADES DE TRABAJO HOMBRE (UTH) DE LA SEÑORA EMPERATRIZ GUAZHAMBO

Ella trabaja en promedio 48 horas por semana en la parte agrícola, en actividades domésticas de casa y en otras actividades como visitas al médico, reuniones sociales en el resto del tiempo disponible.

Tabla 3.55 *Unidades de trabajo (UTH) de la señora Emperatriz Guazhambo.*

PERSONA	HORAS POR SEMANA	SEMANAS TRABAJADAS AL AÑO	JORNADAS DE 8 HORAS AL AÑO
Sra. Emperatriz Guazhambo	24	50	150
TOTAL	24	50	150
UTH			0.68

Elaborado: Ramón Vicente Mejía Z.

El número de UTH utilizados en la producción es de 24 horas por semana. Este valor es 0.68 y se debe a que el área de trabajo es pequeña e intensiva. La señora Emperatriz es la única persona que cultiva la finca.

3.13.5 ANÁLISIS DE LA RACIONALIDAD SOCIOECONÓMICA

Tabla 3.56 Unidades de trabajo (UTH) de la señora Emperatriz Guazhambo.

PRODUCTOR	Pequeños productores de hortalizas que maximizan el valor agregado por ha.
FUERZA PRODUCTIVA: TIERRA	
Superficie con riego	0,20 ha (2000 m ²)
Superficie sin riego	no
Características agroecológicas	Zona templada con riego, suelo arcilloso – arenoso.
FUERZA DE TRABAJO	
Unidad de trabajo hombre	0.68 UTH
Venta de fuerza de trabajo	NO
Compra fuerza de trabajo	NO
Capital	Herramientas mínimas.
AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	Fuentes de trabajo locales no muy distantes (permite migración diaria) conocimiento de técnicas tradicionales, convencionales e integrales que adoptan especies de hortalizas exóticas a un sistema local.
SISTEMA DE CULTIVO	Policultivo de hortalizas para comercializar y autoconsumo.
SISTEMAS DE CRIANZA	Vacas para comercializar y autoconsumo.
INDICADORES ECONÓMICOS	
Días de trabajo /ha/año	350
porcentaje consumido del producto bruto	2%
porcentaje vendido del producto bruto	98%
ingreso agropecuario	1463.47 dólares
ingreso no agropecuario	3600.00 dólares
Ingreso agropecuario por UTH	1500.00 dólares
Valor del jornal familiar	4.28
Valor del jornal no agropecuario	10.28

Valor agregado neto	6563.47 dólares
Valor agregado por ha ⁹⁷	32817.35 dólares
RACIONALIDAD ECONÓMICA	Pequeños productores de hortalizas que maximizan el valor agregado por ha.

La señora Emperatriz Guazhambo y su esposo, dependen económicamente de actividades agropecuarias y no agropecuarias para mantener su familia, a pesar que los ingresos fuera de la finca son todavía pequeños, comparado con agricultores de otras zonas. Es interesante el valor del jornal familiar, que podría pensarse en alquilar otro terreno que no está cultivado para aumentar el ingreso familiar o aumentando una mayor variedad de productos para el autoconsumo.

La venta de productos agropecuarios se da en este caso; por lo tanto el ingreso depende de las ventas de 6563.47 dólares al año y el aporte de sus labores extra finca.

La situación de alto uso de insumos, el valor del ingreso monetario alto, el uso de mano de obra (UTH) familiar, respecto a la superficie cultivada nos permite definir que se trata de un **“pequeños productores de hortalizas que maximizan el valor agregado por ha”**. Uno de los indicadores es el grado de intensificación de su predio, con el uso de policultivos y rotaciones.

Cuando se compara un hacendado ganadero, que tiene un sistema de producción extensivo, con un pequeño campesino intensivo, que produce una gran variedad de productos en un espacio reducido con una alta inversión en trabajo, se puede constatar generalmente que el valor Agregado / ha. Del campesino es superior al del hacendado ganadero extensivo. En este sentido es más interesante, desde el punto de vista económico, favorecer la economía campesina, a través de una adecuada política agrícola⁹⁸.

⁹⁷ El VAN/ ha, es el indicador económico más pertinente cuando el recurso más escaso del productor es la tierra. En este sentido, el VAN / ha, permite entender mejor cual es la racionalidad económica del productor

⁹⁸ Documento de Apoyo. Central Ecuatoriana de Servicios Agrícola CESA.1996. Módulo 2: El sistema de Producción, Tipología y Modelización Económica.

CAPITULO IV

4. CARACTERIZACIÓN E INDICADORES AMBIENTALES, SOCIALES Y ECONÓMICOS DE LAS CINCO FINCAS EN LA EVALUACIÓN DEL SISTEMA HORTÍCOLA INTENSIVO EN LA PARROQUIA SAN JOAQUÍN

Para determinar la sostenibilidad de las fincas en estudio se toma en cuenta los indicadores ambiental, social y económico que actualmente se manejan en los sistemas intensivos hortícolas de la zona baja.

Tabla 4.1 Caracterización e indicadores económicos de cinco fincas en la evaluación del sistema hortícola intensivo en la Parroquia San Joaquín.

PRODUCTOR	Sra. Luz Tigre Pequeña productora	Sra. Ruth Fares Pequeña productora	Sra. Leonor Fares Pequeña productora	Sra. María Trinidad Fares Pequeña productora	Sra. Emperatriz Guazhambo Pequeña productora
FUERZAS PRODUCTIVAS: TIERRA: Superficie con riego Superficie sin riego Características agroecológicas	0.27 Ha ----- Zona hortícola 1. Riego seguro – tierra plana y productiva	0.12 Ha ----- Zona hortícola 2. Riego seguro – tierra plana y productiva	0.21 Ha ----- Zona hortícola 3. Riego seguro – tierra plana y productiva	0.16 Ha ----- Zona hortícola 4. Riego seguro – tierra plana y productiva	0.20 Ha ----- Zona hortícola 5. Riego seguro – tierra plana y productiva
FUERZA DE TRABAJO: Unidad de trabajo hombres Venta fuerza de trabajo Compra fuerza de trabajo	1.59UTH NO SI	1.02UTH NO NO	1.02UTH SI NO	0.68UTH NO NO	0.68UTH NO NO

CAPITAL :	Herramientas manuales	Herramientas manuales	Herramientas manuales	Herramientas manuales	Herramientas manuales
AMBIENTE SOCIO ECONÓMICO:	Proximidad al mercado de hortalizas y de trabajo	Proximidad al mercado de hortalizas y de trabajo	Proximidad del mercado de hortalizas y de trabajo	Proximidad al mercado de hortalizas y de trabajo	Proximidad al mercado de hortalizas y de trabajo
SISTEMAS DE CULTIVOS:	Hortalizas y animales menores	Hortalizas y animales menores y mayores	Hortalizas y animales mayores y menores	Hortalizas, animales menores	Hortalizas y animales mayores
SISTEMAS DE CRIANZA:	Gallinas criollas Pollos broilers Cerdos Cuyes Vacas	Gallinas criollas Pollos broilers Cuyes Conejos Cerdos Vacas	Gallinas criollas pollos broilers cuyes Cerdos Vacas	Pollos broilers Cuyes borregos cerdos	Vacas
INDICADORES ECONÓMICOS:					
Días de trabajo /ha	350	350	350	350	350
Consumo/Producto bruto	10%	10%	15%	10%	2%
Venta/producto bruto	90%	90%	85%	90%	98%
Ingreso agropecuario	7623,15	4027,27	775,20	798,28	1463,47

Ingreso no agropecuario	-----	7200,00	4800,00	3360,00	3600,00
Ingreso agropecuario x UTH	3000,00	2250,00	2250,00	1500,00	1500,00
Valor del jornal familiar	8,57	6,42	6,42	4,28	4,28
Valor del jornal no agropecuario	-----	20,57	13,71	-----	10,28
Valor agregado neto	10623,15	13477,27	7825,20	5658,28	6563,47
Valor agregado por ha	39345,00	112310,58	31300,80	35364,25	32817,33
RACIONALIDAD ECONÓMICA	Pequeños horticultores de hortalizas que maximizan el valor agregado por ha.	Pequeños horticultores de hortalizas que maximizan el valor agregado por ha.	Pequeñas horticultoras que aseguran la alimentación familiar	Pequeñas horticultoras que aseguran la alimentación familiar	Pequeños horticultores de hortalizas que maximizan el valor agregado por ha.

4.1 ANÁLISIS DE FORTALEZAS Y DEBILIDADES EN LA EVALUACIÓN DE LOS SISTEMA HORTÍCOLA INTENSIVO ESTUDIADOS

Tabla 4.2 FODA de la finca de referencia y fincas de comparaciones.

FORTALEZAS	FINCA 1 (referencia) Sra. Luz Tigre	FINCA 2 (comparación) Sra. Ruth Yolanda Fares	FINCA 3 (comparación) Sra. Leonor Fares	FINCA 4 (comparación) Sra. María Trinidad Fares	FINCA 5 (comparación) Sra. Emperatriz Guazhamba
AMBIENTAL	Producción de biomasa	Producción de biomasa	Producción de biomasa	Producción de biomasa	Producción de biomasa
	Mejoramiento de suelo (estructura-MO. Microorganismos, nutrientes	Mejoramiento de suelo (estructura-MO. Microorganismos, nutrientes	Mejoramiento de suelo (estructura-MO. Microorganismos, nutrientes)	Mejoramiento de suelo (estructura-MO. Microorganismos, nutrientes)	Mejoramiento de suelo (estructura-MO. Microorganismos, nutrientes)
	Fauna nativa	Fauna nativa	Fauna nativa	Fauna nativa	Fauna nativa
	Calidad de agua, suelo e indicadores biológicos.	Calidad de agua, suelo e indicadores biológicos.	Calidad de agua, suelo e indicadores biológicos.	Calidad de agua, suelo e indicadores biológicos.	Calidad de agua, suelo e indicadores biológicos.
	Diversidad de	Diversidad de	Diversidad de	Diversidad de	Diversidad de

	paisaje	paisaje	paisaje	paisaje	paisaje
	Diversidad productiva				
	Rotación de cultivos				
	Asociación de cultivos				
	Conservación del medio Ambiente				
	Innovación de la agricultura				
	Aprovechamiento de agua de riego presurizado				
	Corredores biológicos				
SOCIAL	Principios establecidos de manejo y producción				
	Toma de decisión compartida				
		Confianza por			

		parte de los propietarios de los terrenos en producción			
	Productora independiente	Productora independiente	Productora independiente	Productora independiente	Productora independiente
	Autoeducación	Autoeducación	Autoeducación	Autoeducación	Autoeducación
	Satisfacción personal	Satisfacción personal	Satisfacción personal	Satisfacción personal	Satisfacción personal
	Brindan trabajo a personas externas de la zona.	Brindan trabajo a personas externas de la zona	Brindan trabajo a personas externas de la zona y de la misma	Brinda trabajo a personas externas de la zona	Brinda trabajo a personas externas de la zona
	Trabajo propio	Trabajo propio	Trabajo propio	Trabajo propio	Trabajo propio
	Acceso a servicios básicos	Acceso a servicios básicos	Acceso a servicios básicos	Acceso a servicios básicos	Acceso a servicios básicos
	Brindan ayuda social con la producción	Brindan ayuda social con la producción	Brindan ayuda social con la producción	Brindan ayuda social con la producción	Brindan ayuda social con la producción
	Seguridad Alimentaria	Seguridad Alimentaria	Seguridad Alimentaria	Seguridad Alimentaria	Seguridad alimentaria
	Salud de los propietarios	Salud de los propietarios	Salud de los propietarios	Salud de los propietarios	Salud de los propietarios

	Seguir emprendiendo en la producción				
	Satisfacción personal	Satisfacción y bienestar familiar			
	Unión familiar				
	Experiencia de varios años				
	Capacitación Informal				
	Predisposición a cambios positivos				
	Facilidad de acceso y transporte				
ECONÓMICO	Ingresos económicos eventuales				
	Distribución mensual de costo e ingreso				

	Economía estable				
	Diversidad de ingresos				
	Cuentan con capital propio				
	Manejo eficiente del capital				
	Diversidad productiva				

DEBILIDADES	FINCA 1 Sra. Luz Tigre	FINCA 2 Sra. Ruth Yolanda Fares	FINCA 3 Sra. Leonor Fares	FINCA 4 Sra. María Trinidad Fares	FINCA 5 Sra. Emperatriz Guazhamba
AMBIENTAL	Alteraciones climáticas eventuales				
	Dependencia de agentes externos				
	Utilización mínima de los desechos de las hortalizas	Utilización mínima de los desechos de las hortalizas	Utilización mínima de los desechos de las hortalizas	Utilización mínima de los desechos de las hortalizas	Utilización mínima de los desechos de las hortalizas
	No existe manejo de agua residuales	No existe manejo de aguas residuales	No existe manejo de aguas residuales	No existe manejo de aguas residuales	No existe manejo de aguas residuales
	Dependencia de semillas y plántulas				
	Dependencia de abonos				
	Utilización mínima de agroquímicos				

	No existe manejo de residuos sólidos y líquidos de agroquímicos	No existe manejo de residuos sólidos y líquidos de agroquímicos	No existe manejo de residuos sólidos y líquidos de agroquímicos	No existe manejo de residuos sólidos y líquidos de agroquímicos	No existe manejo de residuos sólidos y líquidos de agroquímicos
	Demasiada explotación de suelos				
	No existen análisis de suelos actuales				
	Contaminación vehicular				
SOCIAL	Utilización mínima de agroquímicos				
	Dependencia de proveedores				
	Los terrenos son propios	Los terrenos no son propios	Los terrenos son propios	Los terrenos son propios	Los terrenos son propios
	Mano de obra no calificada				
	Falta de capacitación	Falta de capacitación	Falta de capacitación formal	Falta de capacitación	Falta de capacitación

	formal	formal		formal	formal
	No disponen de registros escritos del funcionamiento de la finca : Asociación de cultivos, mano de obra, producción, comercialización, etc.)	No disponen de registros escritos del funcionamiento de la granja: Asociación de cultivos, mano de obra, producción, comercialización, etc.	No disponen de registros escritos del funcionamiento de la granja : Asociación de cultivos, mano de obra, producción, comercialización, etc.	No disponen de registros escritos del funcionamiento de la granja : Asociación de cultivos, mano de obra, producción, comercialización, etc.)	No disponen de registros escritos del funcionamiento de la granja : Asociación de cultivos, mano de obra, producción, comercialización, etc.
	Dificultad en la comercialización	Dificultad en la comercialización	Dificultad en la comercialización	Dificultad en la comercialización	Dificultad de comercialización
			Propietarios de la tercera edad	Propietarios de la tercera edad	
ECONÓMICO	Gasto de mano de obra	Gasto de mano de obra	Gasto de mano de obra	Gasto de mano de obra	Gasto de mano de obra
	Variación de precios en el mercado	Variación de precios en el mercado	Variación de precios en el mercado	Variación de precios en el mercado	Variación de precios en el mercado
	Dependencia de los insumos	Dependencia de los insumos	Dependencia de los insumos	Dependencia de los insumos	Dependencia de los insumos
	No existe un lugar	No existe un lugar	No existe un lugar	No existe un lugar	No existe un lugar

	propio para la comercialización de los productos	propio para la comercialización de productos			
	No se dispone de una contabilidad	No se dispone de una contabilidad			

4.2 DETERMINACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS E INDICADORES

Tabla 4.3 *Determinación de puntos críticos e indicadores en las fincas.*

ATRIBUTOS	CRITERIOS DE DIAGNOSTICO	FORTALEZAS Y DEBILIDADES	INDICADORES	ÁREA DE EVALUACIÓN	MÉTODO DE MEDICIÓN
Productividad	Diversidad	Diversificación de la producción	Especies cultivadas, rotaciones y asociaciones	Ambiente	Muestreo Registro
			Número de cultivos en la producción y destino	Ambiente – Económico	Muestreo Observación- registros
	Control de productividad y eficiencia	No disponen de registros del funcionamiento de la granja (Asociación de cultivos, mano de obra, producción, comercialización, etc.)	Manejo adecuado de los registros de producción y rentabilidad	Social - Económico	
	Control de productividad y eficiencia	Gasto de mano de obra	Manejo adecuado de los registros rentabilidad		

Estabilidad , resiliencia y confiabilidad	Conservación los recursos	Conservación de suelos y especies nativas	Cantidad de prácticas de conservación de suelo y especies nativas	Ambiental	Registros Muestreo Análisis de suelo
	Distribución de riesgos	Conservación de biodiversidad cultivada	Tipos de prácticas de conservación de biodiversidad	Ambiental	Registro Muestreo Entrevistas
Adaptabilidad	Capacidad de innovación	Incorporación de innovaciones	Mecanismo de distribución del conocimiento	Social	Entrevistas
Equidad	Reciprocidad	Relación de reciprocidad	Relación con la gente	Social	
		Genero	Participación M Y F		
Autogestión o Autosuficiencia	Autosuficiencia	Toma de decisiones	Organización de producción		
		Dependencia de proveedores	Relación entre insumos provenientes del interior/ fuera del predio (semillas-	Social	

			abonos – Agroquímicos)		
	Rentabilidad	Rendimiento económico	Mercado seguro dentro y fuera de la provincia del Azuay ,y otras actividades complementaria Distribución mensual de ingresos y egresos	Social – Económico	

4.3 DETERMINACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS E INDICADORES EN LAS CINCO FINCAS

Tabla 4.4 Determinación de puntos críticos e indicadores en las cinco fincas.

	PUNTOS CRÍTICOS	CRITERIOS DE DIAGNOSTICO	INDICADORES
AMBIENTAL	Dependencia de agentes externos	Autosuficiencia	Existe Relación entre insumos provenientes del interior y fuera del predio (semillas- abonos – Agroquímicos- animales menores)
	Rendimiento de los cultivos	Cantidad	Diversidad productiva, producción en secuencia
	Diversidad de cultivos y actividades	Biodiversidad	Diversidad productiva y diversidad de paisajes, por las rotaciones continuas y asociaciones de cultivos.
	Calidad de suelos	Conservación de los recursos	Mejoramiento de la calidad de suelos mediante la gallinaza y la rotación de cultivos , medición del pH de 6,8 y el 8% -10% de M O
	Calidad de agua		el agua se obtiene a través de la red de riego entubado, y a los cultivos se aplica por riego presurizado (aspersión)
	Destino de desechos verdes, plásticos y envases de agroquímicos	Conservación de los recursos	la materia verde se amontona alrededor de las huertas para su descomposición e incorporación durante el arado de yunta, y los residuos de agroquímicos se envían al recolector de basura

SOCIAL	Dependencia de proveedores	Autosuficiencia	Relación entre insumos provenientes del interior/ fuera del predio (semillas- abonos – Agroquímicos - pollitos de engorde – vaconas para recría y engorde- lechones para recría y engorde- insumos veterinarios)
	Mano de obra no calificada	Fortalecimiento de los aprendizajes	Frecuencia de asistencia a actividades no formales e informales de capacitación
	Falta de capacitación formal		
	No disponen de registros del funcionamiento de la granja (Asociación de cultivos, mano de obra, producción, comercialización, etc.)	Control de productividad y eficiencia	Manejo adecuado de los registros de producción y rentabilidad
Participación familiar (grupal) en las decisiones	Capacidad de coordinación	Participación grupal	
ECONÓMIC	Gasto de mano de obra	Control de productividad y eficiencia	Manejo adecuado de los registros rentabilidad
	Dependencia de insumos externos	Autosuficiencia	Relación entre insumos provenientes del interior/ fuera del predio (semillas- abonos – Agroquímicos– pollitos broilers – vaconas para engorde – cerdos para recría y

			engorde – cuyes pie de cría- insumos veterinarios)
	Rendimiento económico	Rentabilidad	Economía estables Mercado seguro dentro y fuera de la provincia del Azuay ,y otras actividades complementaria Distribución mensual de ingresos y egresos.

4.4 DISTRIBUCIÓN DE LA FLORA EN LAS CINCO FINCAS

Tabla 4.5 Distribución de la flora en las cinco fincas.

FLORA	FINCA 1 SRA. LUZ TIGRE	FINCA 2 SRA. RUTH YOLANDA FARES	FINCA 3 SRA. LEONOR FARES	FINCA 4 SRA. MARÍA TRINIDAD FARES	FINCA 5 SRA. EMPERATRIZ GUAZHAMBA FARES
Principales especies Hortalizas	Lechuga (<i>Lactuca sativa</i>), col híbrida (<i>Brassica oleracea</i> L var <i>capitata</i>), papa chaucha (<i>Solanum tuberosum</i>) maíz (<i>Zeamays</i>), rábano (<i>Raphanus sativus</i> L), apio (<i>Apium graveolens</i>), culantro (<i>Coriandrum sativum</i>), perejil (<i>Apium petrosilenum</i>), nabo	Lechuga (<i>Lactuca sativa</i>), Col híbrida (<i>Brassica oleracea</i> L. var <i>capitata</i>), Brócoli (<i>Brassica spp</i>), Rábano (<i>Raphanus sativus</i> L), Coliflor (<i>Brassica oleracea</i>), Nabo (<i>Brassica napus</i>), Acelga (<i>Beta vulgaris</i> var <i>cicla</i>), Perejil (<i>Apium petrosilenum</i>), Cilantro (<i>Corandrium</i>	Lechuga (<i>Lactuca sativa</i>), Col híbrida (<i>Brassica oleracea</i> L. var <i>capitata</i>), col chaucha (<i>Brassica oleracea</i> var <i>acephala</i>), Brócoli (<i>Brassica spp</i>), Rábano (<i>Raphanus sativus</i>), Coliflor (<i>Brassica oleracea</i>), Nabo (<i>Brassica napus</i>), Acelga (<i>Beta vulgaris</i> var <i>cicla</i>), Perejil (<i>Apium petrosilenum</i>),	Lechuga (<i>Lactucasativa</i>), col híbrida (<i>Brassica oleracea</i> L. var <i>capitata</i>), col chaucha (<i>Brassica oleracea</i> var <i>acephala</i>), apio (<i>Apium graveolens</i>), culantro (<i>Corandrium sativum</i>), perejil (<i>Apium petrosilenum</i>), papa chaucha (<i>Solanum tuberosum</i>), nabo (<i>Brassica napus</i>),	Lechuga (<i>Lactuca sativa</i>), col híbrida (<i>Brassica oleracea</i> var <i>capitata</i>), col chaucha (<i>Brassica oleracea</i> var <i>acephala</i>), maíz (<i>Zea mays</i>), culantro (<i>Corandrium sativum</i>), perejil (<i>Apium petrosilenum</i>), papa chaucha (<i>Solanum tuberosum</i>), nabo (<i>brassica napus</i>), cebollín (<i>Allium</i>

	(<i>Brassica napus L</i>), cebollín (<i>Allium schoenoprasum</i>), acelga (<i>Beta vulgaris var cicla</i>), puerro (<i>Allium porrum</i>), remolacha (<i>Beta vulgaris</i>), zanahoria (<i>Daucus carota</i>), ajo (<i>Allium sativum L</i>), brócoli (<i>Brassica spp</i>), maíz (<i>Zea mays</i>), espinaca (<i>Spinacia oleracea</i>)	<i>sativum</i>), Cebollín(<i>Allium schoenoprasum</i>), Puerro(<i>Allium porrum</i>), Apio (<i>Apium graveolens</i>), Remolacha (<i>Beta vulgaris</i>), zanahoria (<i>Daucus carota</i>), maíz (<i>Zeamays</i>), papa chaucha (<i>Solanum tuberosum</i>), ajo(<i>Allium sativum L</i>)....	Culantro (<i>Corandrium sativum</i>), Cebollín (<i>Allium schoenoprasum</i>), Puerro (<i>Allium porrum</i>), Apio (<i>Apium graveolens</i>) Remolacha (<i>Beta vulgaris L</i>), zanahoria (<i>Daucus carota</i>), maíz (<i>Zea mays</i>), frejol pallar (<i>Phaseolus vulgaris</i>), haba (<i>Vicia faba</i>).	cebollín (<i>Allium schoenoprasum</i>), acelga (<i>Beta vulgaris var cicla</i>), puerro (<i>Allium porrum</i>), remolacha (<i>Beta vulgari</i>) zanahoria (<i>Daucus carota</i>), ajo (<i>Allium sativum</i>), brócoli (<i>Brassica spp</i>), maíz (<i>Zea mays</i>), espinaca (<i>Spinacia oleracea</i>), frejol (<i>Phaseolus vulgaris</i>) zapallo (<i>Cucurbita moschata</i>)	<i>schoenoprasum</i>), acelga (<i>Beta vulgaris var cicla</i>), remolacha (<i>Beta vulgaris</i>), zanahoria(<i>Daucus carota</i>), ajo (<i>Allium sativum</i>), brócoli (<i>Brassica spp</i>), espinaca (<i>Spinacia oleracea</i>), frejol (<i>Phaseolus vulgaris</i>).
Especies secundarias	Gladiolos (<i>Gladiolus spp</i>), sábila (<i>Aloe vera</i>), azucenas (<i>Lilium longiflorum</i>), Ataco, Hinojo(<i>Foeniculum vulgare Miller</i>), Cedrón (<i>Aloysia</i>	Alfalfa (<i>Medicago sativa</i>), Ataco escancel (<i>Aerva sanguinolenta</i>), Hinojo (<i>Foeniculum vulgare</i>), Cedrón (<i>Aloysia triphylla</i>), Manzanilla (<i>Matricaria</i>	Ataco(<i>Aerva sanguinolenta</i>),, Hinojo (<i>Foeniculum vulgare</i>) Cedrón (<i>Aloysia triphylla</i>), Manzanilla (<i>Matricaria chamonilla</i>), Toronjil(<i>Melissa</i>	Alhelí (<i>Chieranthus cheiri</i>), alcachofa (<i>Cynara scolymus</i>), Ataco (<i>Aerva sanguinolenta</i>), Hinojo (<i>Foeniculum vulgare</i>), Cedrón (<i>Aloysia triphylla</i>), Manzanilla	Alhelí (<i>Chieranthus cheiri</i>), alcachofa (<i>Cynara scolymus</i>), Ataco (<i>Aerva sanguinolenta</i>), Hinojo (<i>Foeniculum vulgare</i>), Cedrón (<i>Aloysia triphylla</i>), Manzanilla

<i>triphylla</i>), Manzanilla (<i>Matricaria</i> <i>chamonilla</i>), violetas (<i>Violeta</i> <i>adorata</i>), Toronjil(<i>Melissa</i> <i>officinalis</i>), Claveles (<i>Dianthus</i> <i>caryophyllus</i>), geranios (<i>Geranium</i> <i>berteroanum</i> y <i>robertianum</i>), Malva (<i>Malva sp.</i>), Esencia de rosa (<i>Malva sylvestris</i>), Chamburo (<i>Carica</i> <i>cundinamarcensis</i>), Ají (<i>Capsicum</i> <i>pubescens</i>), Capulí (<i>Prunus serótina</i>), Penapena (<i>Fuchsia</i> <i>magellanica</i>), zapallo (<i>Cucurbita</i> <i>moschata</i>), raygras	<i>chamonilla</i>), Toronjil (<i>Melissa officinalis</i>), Clavel (<i>Dianthus</i> <i>caryophyllus</i>), Malva Esencia de rosas (<i>Malva sylvestris</i>), Chamburos (<i>Carica</i> <i>cundinamarcensis</i>), Ají (<i>Capsicum</i> <i>pubescens L.</i>), Capulí (<i>Prunus salicifolia</i>), Penapena (<i>Fuchsia</i> <i>magellanica</i>), Espinaca(<i>Spinacia</i> <i>oleracea</i>), llantén (<i>Plantago mejor</i>), zapallo (<i>Cucurbita</i> <i>pepo</i>), raygras (<i>Lolium</i> <i>multiflorum</i>), linaza (<i>Linum</i> <i>sitatissimum</i>), ruda (<i>Ruta graveolens</i>), granadilla (<i>Passiflora ligularis</i>),	<i>officinalis</i>), Clavel (<i>Dianthus</i> <i>caryophyllus</i>), Malva (<i>Malva sp.</i>), Esencia de rosas (<i>Malva</i> <i>sylvestris</i>), Ají (<i>Capsicum</i> <i>pubescens</i>), Chamburo Siglalón(<i>Carica</i> <i>cundinamarcensis</i>) Espinaca (<i>Spinacia</i> <i>oleracea L.</i>), uvilla (<i>Phisalys peruviana</i>), alfalfa (<i>Medicago</i> <i>sativa</i>), raygras (<i>Lolium multiflorum</i>), tomate de árbol(<i>Cyphomandra</i> <i>betacea</i>) zapallo (<i>Cucurbita</i> <i>moschata</i>), haba (<i>Vicia faba</i>), achira (<i>Canna indica</i>), tomate de árbol	(<i>Matricaria</i> <i>chamonilla</i>), violeta (<i>Violeta adorata</i>), Toronjil (<i>Melissa</i> <i>officinalis</i>), Claveles (<i>Dianthus</i> <i>caryophyllus</i>), geranios (<i>Geranium</i> <i>berteroanum</i>), Malva (<i>Malva sp.</i>), Esencia de rosas (<i>Malva</i> <i>sylvestris</i>), Chamburo (<i>Carica</i> <i>cundinamarcensis</i>), Ají (<i>Capsicum</i> <i>pubescens</i>), Capulí (<i>Prunus serótina</i>), Penapena (<i>Fuchsia</i> <i>magellanica</i>), zapallo (<i>Cucurbita moschata</i>) raygras(<i>Lolium</i> <i>multiflorum</i>), linazas(<i>Linum</i> <i>sitatissimum</i>), ruda (<i>Ruta graveolens</i>),	(<i>Matricaria</i> <i>chamonilla</i>), violeta (<i>Violeta adorata</i>), Toronjil (<i>Melissa</i> <i>officinalis</i>), Claveles (<i>Dianthus</i> <i>caryophyllus</i>), geranios (<i>Pelargonium</i> <i>zonale</i>), Malva (<i>Malva sp.</i>), Esencia de rosas (<i>Malva</i> <i>sylvestris</i>), Chamburo (<i>Carica</i> <i>cundinamarcensis</i>), Ají (<i>Capsicum</i> <i>pubescens</i>), Capulí (<i>Prunus serótina</i>), Penapena (<i>Fuchsia</i> <i>magellanica</i>), zapallo (<i>Cucurbita</i> <i>moschata</i>), raygras (<i>Lolium multiflorum</i>), linazas (<i>Linum</i> <i>sitatissimum</i>), ruda
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	(<i>Lolium multiflorum</i>), linazas (<i>Linum sitatissimum</i>), ruda (<i>Ruta graveolens</i>), granadilla (<i>Passiflora ligularis</i>), haba (<i>Vicia faba</i>), durazno (<i>Prunus pérsica</i>), achira (<i>Canna indica</i>), romero (<i>Rosmarinus officinalis</i>), manzana (<i>Malus pumila</i>), tomate de árbol (<i>Cyphomandra betacea</i>), tomate (<i>Licopersicum sculetum</i>)	haba (<i>Vicia faba</i> spp), durazno (<i>Prunus pérsica</i>), achira (<i>Canna indica</i>), tomate de árbol (<i>Cyphomandra betacea</i>)	(<i>Cyphomandra betacea</i>)	granadilla (<i>Passiflora ligularis</i>), paico (<i>Chenop. Ambrosoides</i>) haba (<i>Vicia faba</i>), durazno (<i>Prunus pérsica</i>), achira (<i>Canna indica</i>), romero (<i>Rosmarinus officinalis</i>), chamico (<i>Datura stramonium</i>), santa maría (<i>Tanacetum balsamita</i>), manzana (<i>Pirus malus</i>), tomate de árbol (<i>Cyphomandra betacea</i>), repollitos de bruselas (<i>Brassica oleracea L. var. Gemnifera</i>)	(<i>Ruta graveolens</i>), granadilla (<i>Passiflora ligularis</i>), haba (<i>Vicia faba</i>), durazno (<i>Prunus pérsica</i>), achira (<i>Canna indica</i>), romero (<i>Rosmarinus officinalis</i>), manzana (<i>Pirus malus L</i>), tomate de árbol (<i>Cyphomandra betacea</i>), antimonio (XXX), santa maría (<i>Tanacetum balsamita</i>), oregano (<i>Oreganum vulgare</i>)
Arvenses útiles	Ortiga (<i>Urtica dioica</i>), altamisa (<i>Artemisa vulgaris</i>),	Ortiga (<i>Urtica dioica</i>), Borraja, KinKin	Altamisa (<i>Artemisa vulgaris</i>) Ortiga (<i>Urtica dioica</i>),	Ortiga (<i>Urtica dioica</i>), altamisa (<i>Artemisa vulgaris</i>),	Mora (<i>Rubus glaucus Benth</i>), ortiga (<i>Urtica dioica</i>),

	<p>Borraja (<i>Borago officinalis</i>), KinKin (xxx), Cerraja (xxx), Diente de león(<i>Taraxacum officinale Weber</i>), Mortiño (<i>Hesperomeles goudotiana</i>), llantén (<i>Plantago major L</i>), altamisa (<i>Artemisa vulgaris</i>), lengua de vaca (<i>Rumex obtusifolia</i>), chamico (<i>Datura stramonium</i>), verbena (<i>Verbena litoralis</i>)</p>	<p>(xxx), Cerraja (xxx), Diente de león (<i>Taraxacum officinale Weber</i>), Mortiño (<i>Hesperomeles goudotiana</i>), llantén (<i>Plantago major L</i>), altamisa (<i>Artemisa vulgaris</i>), lengua de vaca (<i>Rumex obtusifolia</i>), chamico (<i>Datura stramonium</i>), verbena (<i>Verbena litoralis</i>)</p>	<p>Borraja (<i>Borago officinalis</i>), KinKin (xxx), Cerraja (xxx), Diente de león(<i>Taraxacum officinale Weber</i>) Mortiño (<i>Hesperomeles goudotiana</i>), llantén (<i>Plantago major</i>), malva olorosa (<i>Geranium odoratum</i>), lengua de vaca (<i>Rumex obtusifolia</i>), chamico (<i>Datura stramonium</i>), chulco (<i>Oxalis sp</i>)</p>	<p>borraja (<i>Borago officinalis</i>), kinkin (xxx), diente de león (<i>Taraxacum officinale Weber</i>), mortiño(<i>Hesperomeles goudotiana</i>), congona (<i>Lt. Piperonia repleta L</i>), cepillos. (<i>Callistemon citrinus</i>), mora(<i>Rubus glaucus</i>), verdolaga (<i>Portulaca oleracea</i>), higuierilla (<i>Ricinus comunis</i>), begonia (<i>Begonia x tuberhybrida</i>)</p>	<p>altamisa(<i>Artemisa vulgaris</i>), borraja (<i>Borrago officinalis</i>), kinkin (xxx), diente de león (<i>Taraxacum officinale Weber</i>), mortiño (<i>Hesperomeles goudotiana</i>), trinitaria (xxx), congona(<i>Lt. Piperonia repleta L</i>), cepillo (<i>Callistemon citrinusegonia</i>) begonia(<i>Begonia x tuberhybrida</i>)</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	violeta (<i>Violeta adorata</i>), siempre viva (<i>Sedum praealtum</i>), Santa María (<i>Tanacetum parthenium</i>)				
Arvenses sembradas	Guaba(<i>Inga edulis</i>), Tilo (<i>Tilia cordata</i> Mill), Capulí (<i>Prunus serótina</i>), nogal (<i>Juglans regia</i>), penco (<i>Agave sp</i>), kikuyo (<i>Penicetum clandestinum</i>), altamiso (<i>Artemisa vulgaris</i>)	Guando (<i>Brugmanasia arbórea</i>), Tilo(<i>Tilia cordata</i> Mill), Capulí (<i>Prunus serótina</i>), nogal (<i>Juglans regia</i>), penco (<i>Agave spp</i>), kikuyo(<i>Penicetum clandestinum</i>),	Guando (<i>Brugmanasia arbórea</i>), Tilo (<i>Tilia cordata</i> Mill), Capulí(<i>Prunus serótina</i>), nogal(<i>Juglans regia</i>), penco (<i>Agave sp</i>), kikuyo(<i>Penicetum clandestinum</i>), yarcáo (xxxx)	Carrizos (<i>Arundo donax</i>), Guando (<i>Brugmanasia arbórea</i>), Tilo (<i>Tilia cordata</i>), Capulí, nogal (<i>Juglans regia</i>), kikuyo (<i>Penicetum clandestinum</i>), eucalipto (<i>Eucaliptus melliodora</i>), penco (<i>Agave sp</i>), mora(<i>Rubus glaucus</i>)	Carrizos (<i>Arundo donax</i>), altamiso (<i>Artemisa vulgaris</i>), Guando (<i>Brugmanasia arbórea</i>), Tilo (<i>Tilia cordata</i>), Capulí (<i>Prunus serótina</i>), nogal(<i>Juglans regia</i>), penco (<i>Agave sp</i>), kikuyo (<i>Penicetum clandestinum</i>), eucalipto, mora (<i>Rubus glaucus</i>).
Arvenses no sembradas y toleradas	Hierba Gallinera (<i>Verónica pérsica</i>), mastuerzo silvestre (<i>Lepidium chichicara</i>),	Hierba Gallinera (<i>Verónica pérsica</i>), mastuerzo silvestre (<i>Lepidium chichicara</i>), gramilla	Hierba Gallinera (<i>Verónica pérsica</i>), mastuerzo silvestre (<i>Lepidium chichicara</i>), gramilla	Hierba Gallinera (<i>Verónica pérsica</i>), mastuerzo silvestre (<i>Lepidium chichicara</i>), gramilla	Hierba Gallinera (<i>Verónica pérsica</i>), mastuerzo silvestre (<i>Lepidium chichicara</i>), gramilla

	gramilla (<i>Poa anua</i>), grama sarandí (<i>Phyllanthus sp</i>), <i>Nostocordium fragans</i> , <i>Nasturtium officinale</i> , botoncillo (<i>Anacyclus clavatus</i>)	(<i>Poa anua</i>), grama sarandí (<i>Phyllanthus sp</i>), <i>Nostocordium fragans</i> , <i>Nasturtium officinale</i> , botoncillo (<i>Anacyclus clavatus</i>)	(<i>Poa anua</i>), grama sarandí (<i>Phyllanthus sp</i>), <i>Nostocordium fragans</i> , <i>Nasturtium officinale</i> , botoncillo (<i>Anacyclus clavatus</i>)	(<i>Poa anua</i>), grama sarandí (<i>Phyllanthus sp</i>), <i>Nostocordium fragans</i> , <i>Nasturtium officinale</i> , botoncillo (<i>Anacyclus clavatus</i>)	(<i>Poa anua</i>), grama sarandí (<i>Phyllanthus sp</i>), <i>Nostocordium fragans</i> , <i>Nasturtium officinale</i> , botoncillo (<i>Anacyclus clavatus</i>)
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4.5 ESPECIES-FAUNA OBSERVADAS EN LAS FINCAS

Tabla 4.6 Especies de la fauna observada en las fincas.

FAUNA SILVESTRE					
FAUNA	FINCA 1	FINCA 2	FINCA 3	FINCA 4	FINCA 5
Aves	16	16	16	16	16
Herpetos	4	4	4	4	4
Mamíferos	5	5	5	5	5
Insectos	31	31	31	31	31

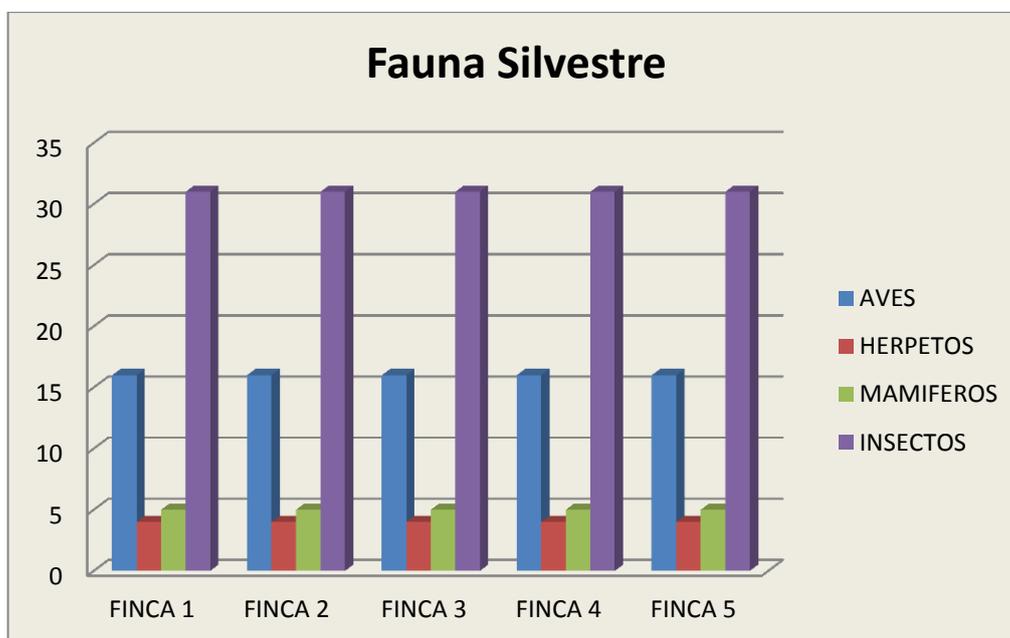


Figura 4.1 Especies-fauna observadas en las fincas.

4.5.1 DISTRIBUCIÓN DE LA FAUNA EN LAS FINCAS

Tabla 52: Distribución de las especies de fauna silvestre observadas en las fincas

FAUNA SILVESTRE	F 1: Sra. Luz Tigre (referencia)	F 2: Sra. Ruth Yolanda Fares (comparación)	F3: Sra. Leonor Fares (comparación)	F4: Sra. María Trinidad Fares	F5: Sra. Emperatriz Guazhambo
Aves⁹⁹	Golondrina ventricafe (<i>Notiochelidon murina</i>), mirlo grande (<i>Turdus fuscater</i>), mirlo negribriloso (<i>Turdus serranus</i>), mochuelo andino (<i>Glaucidium jardinii</i>),	Golondrina ventricafe (<i>Notiochelidon murina</i>) mirlo grande (<i>Turdus fuscater</i>) mirlo negribriloso (<i>Turdus serranus</i>) mochuelo andino (<i>Glaucidium jardinii</i>), gallinazo negro (<i>Coragyps atratus</i>)	Golondrina ventricafe (<i>Notiochelidon murina</i>) mirlo grande (<i>Turdus fuscater</i>) mirlo negribriloso (<i>Turdus serranus</i>) mochuelo andino (<i>Glaucidium jardinii</i>), gallinazo negro (<i>Coragyps atratus</i>) chingolo	Golondrina ventricafe (<i>Notiochelidon murina</i>) mirlo grande (<i>Turdus fuscater</i>) mirlo negribriloso (<i>Turdus serranus</i>) mochuelo andino (<i>Glaucidium jardinii</i>),	Golondrina ventricafe (<i>Notiochelidon murina</i>) mirlo grande (<i>Turdus fuscater</i>) mirlo negribriloso (<i>Turdus serranus</i>) mochuelo andino (<i>Glaucidium jardinii</i>), gallinazo negro (<i>Coragyps atratus</i>)

⁹⁹ Aves observadas en las visitas constantes a las fincas y los alrededores de la Parroquia San Joaquin, identificación científica: guía aves parque nacional cajas

	gallinazo negro (<i>Coragyps atratus</i>), chingolo (<i>Zonotrichia capensis</i>), semillero colifajeado (<i>Catamenia analis</i>), colibrí jaspeado (<i>Adelomyia melanogenys</i>), estrellita ventriblanca (<i>Chaetocercus mulsant</i>), orejivioleta ventriazul (<i>Colibri coruscans</i>), inca collarejo (<i>Coeligena</i>	<i>atratus</i>), chingolo (<i>Zonotrichia capensis</i>), colibrí jaspeado (<i>Adelomyia melanogenys</i>), orejivioleta ventriazul (<i>Colibri coruscans</i>), inca collarejo (<i>Coeligena torquata</i>) soterrey sabanero (<i>Cistothorus platensis</i>) paloma apical (<i>Leptotila verreauxi</i>) azor pechillano (<i>Accipiter ventralis</i>), chotacabras alifajeado	(<i>Zonotrichia capensis</i>), colibrí jaspeado (<i>Adelomyia melanogenys</i>) orejivioleta ventriazul (<i>Colibri coruscans</i>), inca collarejo (<i>Coeligena torquata</i>) soterrey sabanero (<i>Cistothorus platensis</i>) paloma apical (<i>Leptotila verreauxi</i>) azor pechillano (<i>Accipiter ventralis</i>), chotacabras alifajeado (<i>Caprimulgus longirostris</i>)	gallinazo negro (<i>Coragyps atratus</i>) chingolo (<i>Zonotrichia capensis</i>) colibrí jaspeado (<i>Adelomyia melanogenys</i>) orejivioleta ventriazul (<i>Colibri coruscans</i>), inca collarejo (<i>Coeligena torquata</i>) soterrey sabanero (<i>Cistothorus platensis</i>) paloma apical (<i>Leptotila verreauxi</i>) azor	<i>atratus</i>) chingolo (<i>Zonotrichia capensis</i>), colibrí jaspeado (<i>Adelomyia melanogenys</i>) orejivioleta ventriazul (<i>Colibri coruscans</i>), inca collarejo (<i>Coeligena torquata</i>) soterrey sabanero (<i>Cistothorus platensis</i>) paloma apical (<i>Leptotila verreauxi</i>) azor pechillano (<i>Accipiter ventralis</i>), chotacabras alifajeado
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	torquata), soterrey sabanero (<i>Cistothorus platensis</i>), paloma apical (<i>Leptotila verreauxi</i>), azor pechillano (<i>Accipiter ventralis</i>), chotacabras alifajeado (<i>Caprimulgus longirostris</i>)	(<i>Caprimulgus longirostris</i>)		pechillano (<i>Accipiter ventralis</i>), chotacabras alifajeado (<i>Caprimulgus longirostris</i>)	(<i>Caprimulgus longirostris</i>)
Herpetos¹⁰⁰	<i>Gastrotheca litedis</i> , <i>Gastrotheca pseustes</i> , <i>Pristimantis</i>	<i>Gastrotheca litedis</i> , <i>Gastrotheca pseustes</i> , <i>Pristimantis</i>	<i>Gastrotheca litedis</i> , <i>Gastrotheca pseustes</i> , <i>Pristimantis riveti</i> ,	<i>Gastrotheca litedis</i> , <i>Gastrotheca pseustes</i> , <i>Pristimantis</i>	<i>Gastrotheca litedis</i> , <i>Gastrotheca pseustes</i> , <i>Pristimantis</i>

¹⁰⁰ Herpetos y mamíferos. Guía: proyecto crs cuenca fundación municipal el barranco, estudio y evaluación de impacto ambiental y planes de mitigación (d9) estudio de flora y fauna

	<i>riveti</i> , <i>Stenocercus</i> <i>festae</i>	<i>riveti</i> , <i>Stenocercus</i> <i>festae</i>	<i>Stenocercus festae</i>	<i>riveti</i> , <i>Stenocercus</i> <i>festae</i>	<i>riveti</i> , <i>Stenocercus</i> <i>festae</i>
Mamíferos	<i>Didelfis</i> <i>marsupialis</i> , <i>Mustela frenata</i> , <i>Molopus</i> <i>molopus</i> , <i>Histiopus</i> <i>montanus</i> , <i>Didelphis</i> <i>pernigra</i>	<i>Didelfis</i> <i>marsupialis</i> , <i>Mustela frenata</i> , <i>Molopus molopus</i> , <i>Histiopus</i> <i>montanus</i> , <i>Didelphis</i> <i>pernigra</i>	<i>Didelfis</i> <i>marsupialis</i> , <i>Mustela frenata</i> , <i>Molopus molopus</i> , <i>Histiopus montanus</i> , <i>Didelphis pernigra</i>	<i>Didelfis</i> <i>marsupialis</i> , <i>Mustela frenata</i> , <i>Molopus</i> <i>molopus</i> , <i>Histiopus</i> <i>montanus</i> , <i>Didelphis</i> <i>pernigra</i>	<i>Didelfis</i> <i>marsupialis</i> , <i>Mustela frenata</i> , <i>Molopus molopus</i> , <i>Histiopus</i> <i>montanus</i> , <i>Didelphis</i> <i>pernigra</i>
Insectos¹⁰¹	Perjudiciales Chupadores: pulgón negro (<i>Aphis spp</i>), pulgón verde (<i>Aphis spp</i>), mosca blanca(<i>Trialeuro</i> <i>des</i>	Perjudiciales Chupadores: pulgón negro (<i>Aphis spp</i>), pulgón verde (<i>Aphis spp</i>), mosca blanca (<i>Trialeurodes</i> <i>vaporariorum</i>),	Perjudiciales Chupadores: pulgón negro (<i>Aphis spp</i>), pulgón verde (<i>Aphis spp</i>), mosca blanca (<i>Trialeurodes</i> <i>vaporariorum</i>), trips (<i>Thrips spp</i>),	Perjudiciales Chupadores: pulgón negro (<i>Aphis spp</i>), pulgón verde (<i>Aphis spp</i>), mosca blanca (<i>Trialeurodes</i> <i>vaporariorum</i>)	Perjudiciales Chupadores: pulgón negro (<i>Aphis spp</i>), pulgón verde (<i>Aphis spp</i>), mosca blanca (<i>Trialeurodes</i> <i>vaporariorum</i>),

¹⁰¹ Guía: Manual de cultivos orgánicos y alelopatía

	<p><i>vaporariorum</i>), trips (<i>Thrips spp</i>), saltahojas, chinches (<i>Pentatoma rufipes</i>); pulguilla, minador de la hoja, grillo, langosta (<i>Grillus campestris</i>), babosa (<i>Limax maximus</i>) acaro</p> <p>Orugas: trozador, cortador, medidor, cogollero, perforador de la col, perforador del fruto, barrenador del tallo</p>	<p>trips (<i>Thrips spp</i>), saltahojas, chinches (<i>Pentatoma rufipes</i>); pulguilla, minador de la hoja, grillo, langosta (<i>Grillus campestris</i>), babosa (<i>Limax maximus</i>) (, acaro</p> <p>Orugas: trozador, cortador, medidor, cogollero, perforador de la col, perforador del fruto, barrenador del tallo</p> <p>(<i>Thaumetopea pytiocampa</i>).</p> <p>Nematodos:</p>	<p>saltahojas (<i>Pentatoma rufipes</i>) chinches (; pulguilla, minador de la hoja, grillo, langosta (<i>Grillus campestris</i>),babosa (<i>Limax maximus</i>) acaro</p> <p>Orugas: trozador, cortador, medidor, cogollero, perforador de la col, perforador del fruto, barrenador del tallo</p> <p>(<i>Thaumetopea pytiocampa</i>)</p> <p>Nematodos: gusano alambre.</p> <p>Benéficos: Chinches predadores,</p>	<p>trips (<i>Thrips spp</i>), saltahojas, chinches (<i>Pentatoma rufipes</i>); pulguilla, minador de la hoja, grillo langosta (<i>Grillus campestris</i>),, babosa (<i>Limax maximus</i>), acaro</p> <p>Orugas: trozador, cortador, medidor, cogollero, perforador de la col, perforador del fruto, barrenador del tallo</p> <p>(<i>Thaumetopea pytiocampa</i>)</p>	<p>trips (<i>Thrips spp</i>), saltahojas, chinches (<i>Pentatoma rufipes</i>); pulguilla, minador de la hoja, grillo langosta (<i>Grillus campestris</i>), babosa (<i>Limax maximus</i>), acaro</p> <p>Orugas: trozador, cortador, medidor, cogollero, perforador de la col, perforador del fruto, barrenador del tallo</p> <p>(<i>Thaumetopea pytiocampa</i>)</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>(<i>Thaumetopea pytiocampa</i>) Nematodos: gusano alambre. Benéficos: Chinches predadores, carabos, avispa icneumonida, sirfidos, crisopa, tijereta, luciérnaga, coracero, arañas, mariquitas adultas y larvas (<i>Coccinella septempunctata</i>), avispa trichograma</p>	<p>gusano alambre. Benéficos: Chinches predadores, carabos, avispa icneumonida, sirfidos, crisopa, tijereta, luciérnaga, coracero, arañas, mariquitas adultas y larvas (<i>Coccinella septempunctata</i>), avispa trichograma</p>	<p>carabos, avispa icneumonida, sirfidos, crisopa, tijereta, luciérnaga, coracero, arañas, mariquitas adultas y larvas (<i>Coccinella septempunctata</i>), avispa trichograma</p>	<p><i>pytiocampa</i>) Nematodos: gusano alambre. Benéficos: Chinches predadores, carabos, avispa icneumonida, sirfidos, crisopa, tijereta, luciérnaga, coracero, arañas, mariquitas adultas y larvas (<i>Coccinella septempunctata</i>) , avispa trichograma</p>	<p>Nematodos: gusano alambre. Benéficos: Chinches predadores, carabos, avispa icneumonida, sirfidos, crisopa, tijereta, luciérnaga, coracero, arañas, mariquitas adultas y larvas (<i>Coccinella septempunctata</i>), avispa trichograma</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4.6 SELECCIÓN DEL CRITERIO DEL DIAGNOSTICO E INDICADORES ESTRATÉGICOS

Tabla 4.7 Selección del criterio del diagnóstico e indicadores estratégicos.

INDICADORES ¹⁰²		
AMBIENTAL	SOCIAL	ECONÓMICOS
<ul style="list-style-type: none"> • Diversidad de cultivos, rotación y asociaciones (diversidad) • Eficiencia energética (eficiencia, resiliencia, retorno). • Dependencia de insumos externos, plántulas y semillas (eficiencia) • Manejo de registros de producción y económicos (organización). • Características biofísicas del suelo y agua (conservación de recursos). • Sistemas de riego utilizados 	<ul style="list-style-type: none"> • Mano de obra local y extranjera (participación) • Mercado local, provincial (organización) • Variación de precios de insumos (eficiencia). • Acceso a innovaciones agrícolas (capacidad de cambios e innovación) • Sistema de producción propia, basado en la experiencia 	<ul style="list-style-type: none"> • Numero de cultivos en producción y destino (resiliencia y retorno). • Eficiencia energética (eficiencia) • Mano de obra local y externa (participación). • Dependencia de insumos externos, plántulas, semillas (eficiencia). • Manejo adecuado de registros de producción y económicos (registros). • Frecuencia de utilización de agroquímicos (tipo de sistemas de

¹⁰² Fuente guía: Ing. William Alvarado

<p>(eficiencia).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilización y frecuencia de agroquímicos (tipo de sistema de producción). • Sistema de producción propia, basada en la experiencia (capacidad de cambio e innovación) 	<p>(capacidad de cambio e innovación).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bienestar familiar, salud, alimentación (calidad de vida). • Uso de conocimientos y habilidades locales (control). • Capacidad de decisión en el sistema (control). • Producción continua (autosuficiencia, organización) 	<p>producción).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingresos netos por producción (distribución de costos y beneficios). • Equidad económica (organización, equidad, participación).
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4.6.1 MEDICIÓN Y MONITOREO DE LOS INDICADORES

Tabla 4.8 *Medición y monitoreo de los indicadores.*

MEDICIÓN Y MONITOREO DE LOS INDICADORES		
INDICADORES AMBIENTALES	INDICADORES SOCIALES	INDICADORES ECONÓMICOS
Diversidad de cultivos, asociación y rotación	Mano de obra local y externa (participación)	Numero de cultivos en producción y destino (resiliencia, retorno)
Dependencia de insumos externos	Mercado local provincial (organización)	Ingresos netos por producción (distribución de costos)
Manejo de registros de producción y económicos	Accesos a innovaciones agrícolas (capacidad de cambio e innovación)	Equidad económica (organización, equidad, participación)
Características biofísicas del suelo y agua	Uso de conocimientos y habilidades locales (control)	Dependencia de insumos externos
Uso de conocimientos y habilidades locales	Bienestar familiar (calidad de vida)	plántulas, semillas (eficiencia)
Producción continua.		

4.6.1.1 INDICADORES EN LA FINCA DE REFERENCIA: DOÑA LUZ TIGRE

Tabla 4.9 *Indicadores Ambientales finca de referencia*

INDICADORES AMBIENTALES EN LA FINCA DE DOÑA LUZ TIGRE							
INDICADORES	DIVERSIDAD DE CULTIVOS, ASOCIACIÓN Y ROTACIÓN	DEPENDENCIA DE INSUMOS EXTERNOS	MANEJO DE REGISTROS DE PRODUCCIÓN	CARACTERÍSTICAS BIOFÍSICAS DEL SUELO Y AGUA	USO DE CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES LOCALES	PRODUCCIÓN CONTINUA	TOTAL
VALOR ESTIMADO	2	4	4	3	5	4	4,4

Tabla 4.10 *Indicadores Sociales finca de referencia.*

INDICADORES SOCIALES EN LA FINCA DE DOÑA LUZ TIGRE						
INDICADORES	MANO DE OBRA LOCAL Y EXTERNA (PARTICIPACIÓN)	MERCADO LOCAL PROVINCIAL (ORGANIZACIÓN)	ACCESOS A INNOVACIONES AGRÍCOLAS (CAPACIDAD DE CAMBIO)	USO Y CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES LOCALES (CONTROL)	BIENESTAR FAMILIAR (CALIDAD DE VIDA)	TOTAL
VALOR ESTIMADO	3	3	3	5	5	3,8

Tabla 4.11 *Indicadores económicos finca de referencia*

INDICADORES ECONÓMICOS EN LA FINCA DE DOÑA LUZ TIGRE					
INDICADORES	NUMERO DE CULTIVOS EN PRODUCCIÓN Y DESTINO (RESILIENCIA Y RETORNO)	INGRESOS NETOS POR PRODUCCIÓN (DISTRIBUCIÓN DE COSTOS)	EQUIDAD ECONÓMICA (ORGANIZACIÓN, EQUIDAD Y PARTICIPACIÓN)	DEPENDENCIA DE INSUMOS EXTERNOS PLÁNTULAS, SEMILLAS (EFICIENCIA)	TOTAL
VALOR ESTIMADO	4	3	3	3	3,25

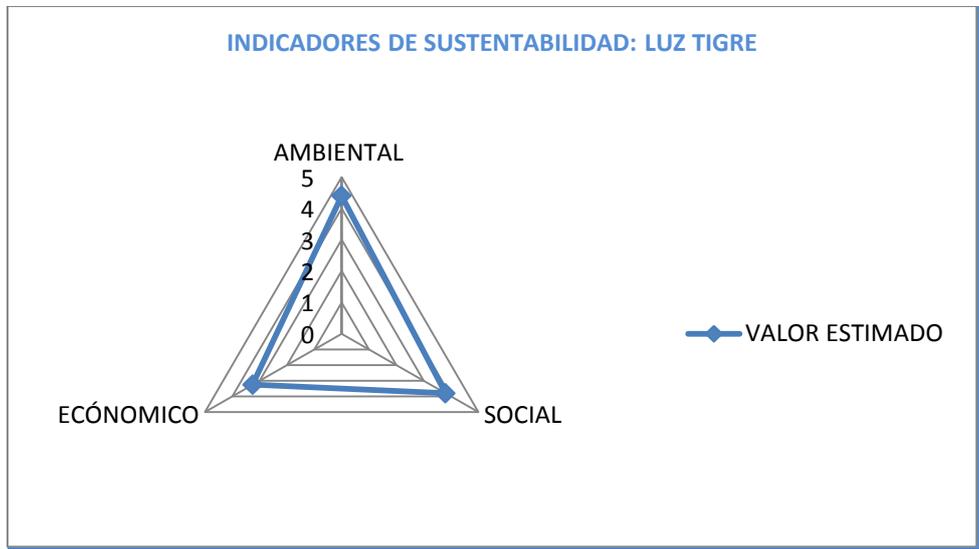


Figura 4.2 Indicadores de sustentabilidad finca de referencia, Sra. Luz Tigre.

4.6.1.2 INDICADORES EN LAS FINCAS DE COMPARACIÓN

Tabla 4.12 Indicadores ambientales finca Ruth Fares.

INDICADORES AMBIENTALES EN LA FINCA DE DOÑA RUTH FARES							
INDICADORES	DIVERSIDAD DE CULTIVOS, ASOCIACIÓN Y ROTACIÓN	DEPENDENCIA DE INSUMOS EXTERNOS	MANEJO DE REGISTROS DE PRODUCCIÓN	CARACTERÍSTICAS BIOFÍSICAS DEL SUELO Y AGUA	USO DE CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES LOCALES	PRODUCCIÓN CONTINUA	TOTAL
VALOR ESTIMADO	2	4	4	3	3	3	3,17

Tabla 4.13 Indicadores sociales finca Ruth Fares.

INDICADORES SOCIALES EN LA FINCA DE DOÑA RUTH FARES						
INDICADORES	MANO DE OBRA LOCAL Y EXTERNA (PARTICIPACIÓN)	MERCADO LOCAL PROVINCIAL (ORGANIZACIÓN)	ACCESOS A INNOVACIONES AGRÍCOLAS (CAPACIDAD DE CAMBIO)	USO Y CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES LOCALES (CONTROL)	BIENESTAR FAMILIAR (CALIDAD DE VIDA)	TOTAL
VALOR ESTIMADO	3	3	3	5	5	3,8

Tabla 4.14 Indicadores Ambientales finca Ruth Fares.

INDICADORES ECONÓMICOS EN LA FINCA DE DOÑA RUTH FARES					
INDICADORES	NUMERO DE CULTIVOS EN PRODUCCIÓN Y DESTINO (RESILIENCIA Y RETORNO)	INGRESOS NETOS POR PRODUCCIÓN (DISTRIBUCIÓN DE COSTOS)	EQUIDAD ECONÓMICA (ORGANIZACIÓN, EQUIDAD Y PARTICIPACIÓN)	DEPENDENCIA DE INSUMOS EXTERNOS PLÁNTULAS, SEMILLAS (EFICIENCIA)	TOTAL
VALOR ESTIMADO	4	2	3	3	3

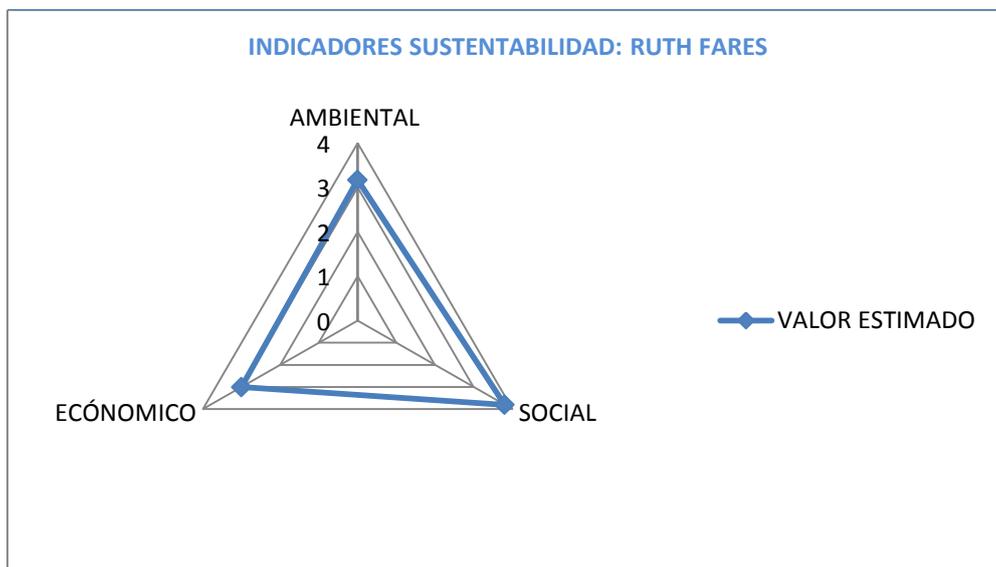


Figura 4.3 Indicadores de sustentabilidad finca de comparación Sra. Ruth Fares.

Tabla 4.15 Indicadores Ambientales finca Leonor Fares.

INDICADORES AMBIENTALES EN LA FINCA DE DOÑA LEONOR FARES							
INDICADORES	DIVERSIDAD DE CULTIVOS, ASOCIACIÓN Y ROTACIÓN	DEPENDENCIA DE INSUMOS EXTERNOS	MANEJO DE REGISTROS DE PRODUCCIÓN	CARACTERÍSTICAS BIOFÍSICAS DEL SUELO Y AGUA	USO DE CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES LOCALES	PRODUCCIÓN CONTINUA	TOTAL
VALOR ESTIMADO	3	5	4	4	3	4	3,83

Tabla 4.16 Indicadores sociales finca Leonor Fares.

INDICADORES SOCIALES EN LA FINCA DE DOÑA LEONOR FARES						
INDICADORES	MANO DE OBRA LOCAL Y EXTERNA (PARTICIPACIÓN)	MERCADO LOCAL PROVINCIAL (ORGANIZACIÓN)	ACCESOS A INNOVACIONES AGRÍCOLAS (CAPACIDAD DE CAMBIO)	USO Y CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES LOCALES (CONTROL)	BIENESTAR FAMILIAR (CALIDAD DE VIDA)	TOTAL
VALOR ESTIMADO	3	4	3	5	5	4

Tabla 4.17 Indicadores económicos finca Leonor Fares.

INDICADORES ECONÓMICOS EN LA FINCA DE DOÑA LEONOR FARES					
INDICADORES	NUMERO DE CULTIVOS EN PRODUCCIÓN Y DESTINO (RESILIENCIA Y RETORNO)	INGRESOS NETOS POR PRODUCCIÓN (DISTRIBUCIÓN DE COSTOS)	EQUIDAD ECONÓMICA (ORGANIZACIÓN, EQUIDAD Y PARTICIPACIÓN)	DEPENDENCIA DE INSUMOS EXTERNOS PLÁNTULAS, SEMILLAS (EFICIENCIA)	TOTAL
VALOR ESTIMADO	4	3	3	3	3,25

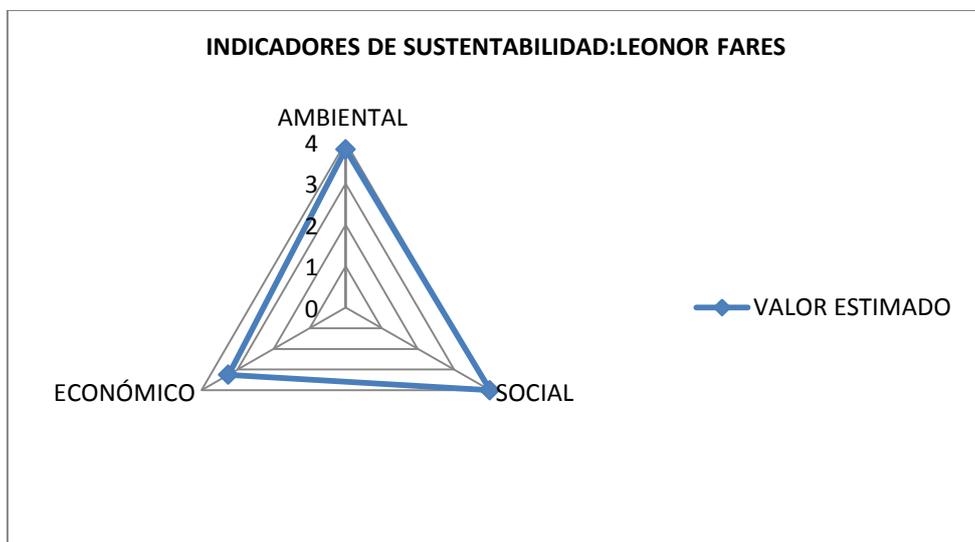


Figura 4.4 Indicadores de sustentabilidad finca de comparación Sra. Leonor Fares.

Tabla 4.18 Indicadores Ambientales finca María Fares.

INDICADORES AMBIENTALES EN LA FINCA DE DOÑA MARÍA FARES							
INDICADORES	DIVERSIDAD DE CULTIVOS, ASOCIACIÓN Y ROTACIÓN	DEPENDENCIA DE INSUMOS EXTERNOS	MANEJO DE REGISTROS DE PRODUCCIÓN	CARACTERÍSTICAS BIOFÍSICAS DEL SUELO Y AGUA	USO DE CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES LOCALES	PRODUCCIÓN CONTINUA	TOTAL
VALOR ESTIMADO	3	4	4	4	4	4	3,83

Tabla 4.19 Indicadores Sociales finca María Fares.

INDICADORES SOCIALES EN LA FINCA DE DOÑA MARÍA FARES						
INDICADORES	MANO DE OBRA LOCAL Y EXTERNA (PARTICIPACIÓN)	MERCADO LOCAL PROVINCIAL (ORGANIZACIÓN)	ACCESOS A INNOVACIONES AGRÍCOLAS (CAPACIDAD DE CAMBIO)	USO Y CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES LOCALES (CONTROL)	BIENESTAR FAMILIAR (CALIDAD DE VIDA)	TOTAL
VALOR ESTIMADO	2	3	3	4	4	3,2

Tabla 4.20 Indicadores económicos finca María Fares.

INDICADORES ECONÓMICOS EN LA FINCA DE DOÑA MARÍA FARES					
INDICADORES	NUMERO DE CULTIVOS EN PRODUCCIÓN Y DESTINO (RESILIENCIA Y RETORNO)	INGRESOS NETOS POR PRODUCCIÓN (DISTRIBUCIÓN DE COSTOS)	EQUIDAD ECONÓMICA (ORGANIZACIÓN, EQUIDAD Y PARTICIPACIÓN)	DEPENDENCIA DE INSUMOS EXTERNOS PLÁNTULAS, SEMILLAS (EFICIENCIA)	TOTAL
VALOR ESTIMADO	4	3	3	3	3,25

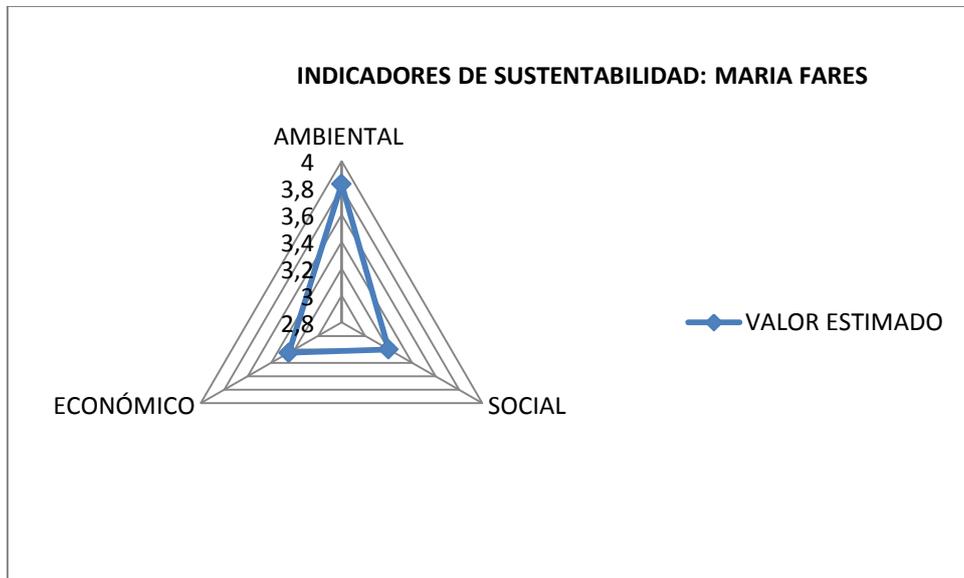


Figura 4.5 Indicadores de sustentabilidad finca de comparación Sra. María Fares.

Tabla 4.21 Indicadores Ambientales finca Emperatriz Guazhambo.

INDICADORES AMBIENTALES EN LA FINCA DE DOÑA EMPERATRIZ GUAZHAMBO							
INDICADORES	DIVERSIDAD DE CULTIVOS, ASOCIACIÓN Y ROTACIÓN	DEPENDENCIA DE INSUMOS EXTERNOS	MANEJO DE REGISTROS DE PRODUCCIÓN	CARACTERÍSTICAS BIOFÍSICAS DEL SUELO Y AGUA	USO DE CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES LOCALES	PRODUCCIÓN CONTINUA	TOTAL
VALOR ESTIMADO	3	4	4	4	4	4	3,83

Tabla 4.22 Indicadores sociales finca Emperatriz Guazhambo

INDICADORES SOCIALES EN LA FINCA DE DOÑA EMPERATRIZ GUAZHAMBO						
INDICADORES	MANO DE OBRA LOCAL Y EXTERNA (PARTICIPACIÓN)	MERCADO LOCAL PROVINCIAL (ORGANIZACIÓN)	ACCESOS A INNOVACIONES AGRÍCOLAS (CAPACIDAD DE CAMBIO)	USO Y CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES LOCALES (CONTROL)	BIENESTAR FAMILIAR (CALIDAD DE VIDA)	TOTAL
VALOR ESTIMADO	5	5	5	4	5	48

Tabla 4.23 Indicadores económicos finca Emperatriz Guazhambo.

INDICADORES ECONÓMICOS EN LA FINCA DE DOÑA EMPERATRIZ GUAZHAMBO					
INDICADORES	NUMERO DE CULTIVOS EN PRODUCCIÓN Y DESTINO (RESILIENCIA Y RETORNO)	INGRESOS NETOS POR PRODUCCIÓN (DISTRIBUCIÓN DE COSTOS)	EQUIDAD ECONÓMICA (ORGANIZACIÓN, EQUIDAD Y PARTICIPACIÓN)	DEPENDENCIA DE INSUMOS EXTERNOS PLÁNTULAS, SEMILLAS (EFICIENCIA)	TOTAL
VALOR ESTIMADO	4	3	3	3	3,25

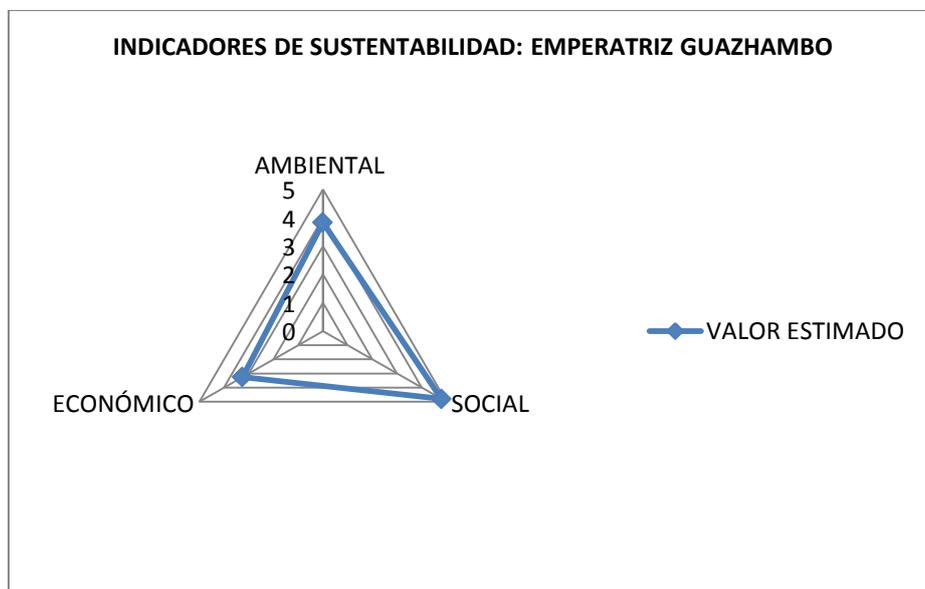


Figura 4.6 Indicadores de sustentabilidad finca de comparación Sra. Emperatriz Guazhambo.

4.6.1.3 INTEGRACIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LOS INDICADORES AMBIENTALES

Tabla 4.24 Integración de resultados ambientales entre fincas de la diversidad de cultivos, asociación y rotación.

DIVERSIDAD DE CULTIVOS, ASOCIACIÓN Y ROTACIÓN					
FINCAS	F1: SRA. LUZ TIGRE	F2: SRA. RUTH YOLANDA FARES	F3: SRA. LEONOR FA RES	F4: SRA. MARÍA TRINIDAD FARES	F5: SRA. EMPERATRIZ GUAZHAMBO
VALOR ESTIMADO	3	3	3	3	3

Tomando en cuenta como diversidad de cultivos, asociación de cultivos, cercas vivas, el uso de bioles, abonos verdes, áreas silvestres, producción animal y vegetal combinada, el entorno urbano-rural de la finca: 5 = En las fincas se puede observar todas las actividades antes mencionadas. 4 = En las fincas se puede observar que una de las actividades no es realizada. 3 = En las fincas se puede observar que no se realiza

dos de las actividades. 2 = En las fincas no se realiza de tres a cinco actividades. 1 = En las fincas no se realiza ninguna de estas actividades.

Tabla 4.25 Integración de resultados ambientales entre fincas de la dependencia de insumos externos.

DEPENDENCIA DE INSUMOS EXTERNOS					
FINCAS	F1: SRA. LUZ TIGRE	F2: SRA. RUTH YOLANDA FARES	F3: SRA. LEONOR FARES	F4: SRA. MARÍA TRINIDAD FARES	F5: SRA. EMPERATRIZ GUAZHAMBÁ FARES
VALOR ESTIMADO	4	4	4	4	4

Tomando en cuenta como dependencia de insumos externos: semillas, plántulas, pollinaza, pie de crías, agroquímicos, insumos veterinarios, contratación de mano de obra. 5 = En las fincas se cumplen todos los parámetros técnicos antes mencionados. 4 = En las fincas se observa que no se realiza uno de los parámetros técnicos. 3 = En las fincas se observa que no se realiza dos de los parámetros técnicos. 2 = En las fincas se observa que no se realiza de tres a cuatro parámetros técnicos. 1 = En las fincas no se observa ningún parámetro técnico.

Tabla 4.26 Integración de resultados ambientales entre fincas del manejo de registros de producción y económico.

MANEJO DE REGISTROS DE PRODUCCIÓN Y ECONÓMICO					
FINCAS	F1: SRA. LUZ TIGRE	F2: SRA. RUTH YOLANDA FARES	F3: SRA. LEONOR FARES	F4: SRA. MARÍA TRINIDAD FARES	F5: SRA. EMPERATRIZ GUAZHAMBÁ FARES
VALOR ESTIMADO	4	4	4	4	4

Para determinar el manejo de registros de producción y económico se considero. 5 = las fincas son manejadas adecuadamente con registros de producción, en las que se considera asociación, rotación, cantidad de semillas, plántulas compradas, producción obtenida, producción comercializada, precios de comercialización. 4 = en las fincas se

llevan cuatro de los anteriormente mencionados. 3 = En las fincas se pudo observar que se llevan tres de los parámetros antes mencionados. 2 = En las fincas se pudo observar que se cumplen dos de los parámetros. 1 = En las fincas se pudo observar que se cumple uno de los parámetros mencionado.

Tabla 4.27 Integración de resultados ambientales entre fincas de las características biofísicas del suelo y agua.

CARACTERÍSTICAS BIOFÍSICAS DEL SUELO Y AGUA					
FINCAS	F1: SRA. RUTH YOLANDA FARES	F2: SRA. LEONOR FARES	F3: SRA. LUZ TIGRE	F4: SRA. MARÍA TRINIDAD FARES	F5: SRA. EMPERATRIZ GUAZHAMBA FARES
VALOR ESTIMADO	4	4	4	4	4

Para determinar la calidad del agua se tomó cuenta parámetros perceptibles (color olor y sabor) Ph y bioindicadores, no se contó con análisis de laboratorio. 5 = en las fincas se pudo observar que la calidad del agua a la salida de las mismas cumple con todos los parámetros. 4 = en las fincas se pudo observar que la calidad del agua a la salida de las mismas no cumple con uno de los parámetros 3 = en las fincas se pudo observar que la calidad del agua a la salida de las mismas cumple con dos de los parámetros. 2 = en las fincas se pudo observar que la calidad del agua a la salida de las mismas cumple con tres o cuatro de los parámetros. 1 = En las fincas se pudo observar que la calidad del agua a la salida de las mismas no cumple ningún parámetro.

Tabla 4.28 Integración de resultados ambientales entre fincas del uso del conocimiento y habilidades locales.

USO DEL CONOCIMIENTO Y HABILIDADES LOCALES					
FINCAS	F1: SRA. LUZ TIGRE	F2: SRA. LEONOR FARES	F3: SRA. RUTH FARES	F4: SRA. MARÍA TRINIDAD FARES	F5: SRA. EMPERATRIZ GUAZHAMBA
VALOR ESTIMADO	3	3	3	3	3

En este análisis se recalca la trayectoria de producción hortícola en las fincas, basadas en adaptabilidades y adopción de técnicas manejo convencional sumado al tradicional 5 = Las fincas son manejadas netamente con los conocimientos y practicas ancestrales transmitidas por herencia de sus familiares, netamente a agroecológica. 4 = Las fincas son llevadas con conocimientos y prácticas ancestrales con innovacion en la agricultura a un sistema agroecológico. 3 = Las fincas son manejadas con conocimientos ancestrales y la adaptación de un sistema convencional. 2= las fincas son manejadas con un sistema de producción netamente convencional. 1 = La finca no tiene ningún manejo de sistema de producción ya que lo llevan empíricamente.

Tabla 4.29 Integración de resultados ambientales entre fincas de la producción continua.

PRODUCCIÓN CONTINUA					
FINCAS	F1: SRA. LUZ TIGRE	F2: SRA. RUTH YOLANDA FARES	F3: SRA. LEONORFARES	F4: SRA. MARÍA TRINIDAD FARES	F5: SRA. EMPERATRIZ GUAZHAMBO
VALOR ESTIMADO	5	5	5	5	5

Las fincas producen con un sistema tradicional, convencional y agroecológico para solventar sus necesidades familiares y económicas. 5 = Las fincas llevan un sistema productivo establecido, y hace que la producción sea continua en cuatro ciclos, con periodos de dos punto cinco a tres meses. 4 = Las fincas llevan un sistema productivo establecido, hace que la producción sea continua con tres punto cinco ciclos al año, con periodos de tres a cuatro meses. 3 = En la finca se lleva un sistema productivo establecido, haciendo que la producción sea continua con tres ciclos al año con periodos de cuatro a cinco meses. 2 = La fincas llevan un sistema productivo establecido, hace que la producción sea continua con dos ciclos al año en peridos de cinco a seis meses. 1 = Las fincas no manejan un sistema de producción establecido.

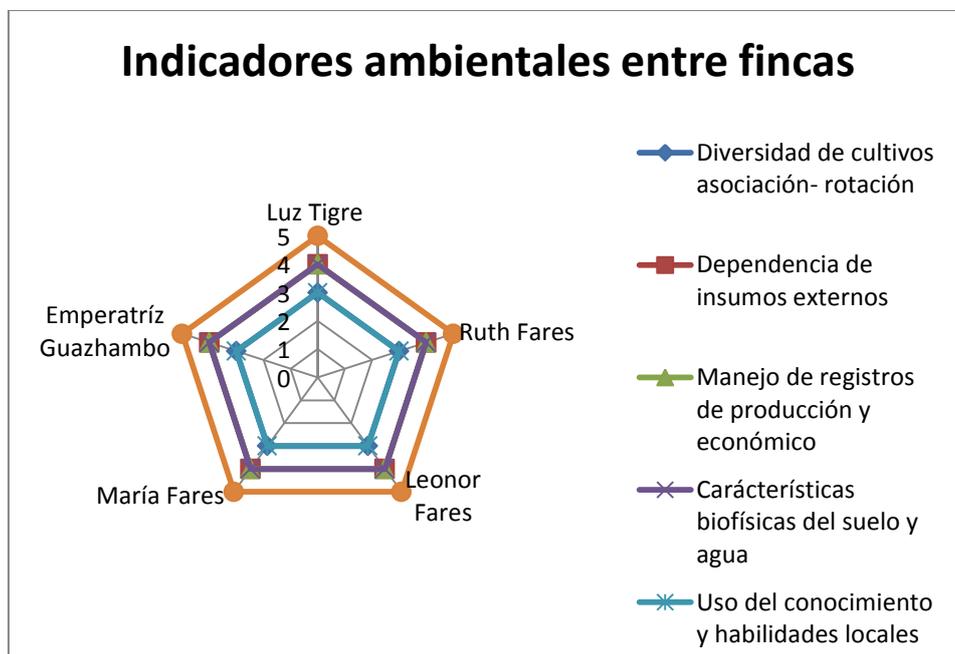


Figura 4.7 Indicadores de sustentabilidad ambiental entre fincas de referencias y comparaciones.

CONCLUSIONES

Después de realizar un análisis de los indicadores ambientales se puede decir que los parámetros más sustentables dentro de estas fincas son la Producción continua, integrada lógicamente a la dependencia de insumos externos, las características biofísicas del suelo y el manejo de registros de producción y económico; considerando como puntos intermedios sobre los cuales habrá que buscar alternativas y/o soluciones para fortalecer y no llegar a una debilidad son el uso de habilidades y conocimientos locales y las asociaciones y rotaciones de cultivo, recalando que la fincas demuestran una buena valoración en casi todos los indicadores ambientales.

4.6.1.4 INTEGRACIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LOS INDICADORES SOCIALES

Tabla 4.30 Comparaciones de indicadores sociales entre fincas de la mano de obra local y externa.

MANO DE OBRA LOCAL Y EXTERNA (PARTICIPACIÓN)					
FINCAS	F1: SRA. LUZ TIGRE	F2: SRA. RUTH YOLANDA FARES	F3: SRA. LEONOR FARES	F4: SRA. MARÍA TRINIDAD FARES	F5: SRA. EMPERATRIZ GUAZHAMBÁ FARES
VALOR ESTIMADO	5	5	5	5	5

El nivel de participación de los productores de la zona es importante debido que de ello depende el éxito de la producción tomando en cuenta que la mano de obra contratada es local o externa, y que no está capacitada para los trabajos a realizarse en el campo. Para esta valoración se consideró la extensión de terreno que dispone cada productor para producir. 5= En la finca no se requiere contratar ningún jornalero, ya que el 100% de actividades de campo las realizan los integrantes de la familia. 4= en las fincas se requiere contratar dos personas para la producción, ya que los integrantes de la familia son quienes realizan el 75% de las actividades que se realizan en el campo. 3= En las fincas se contrata dos jornaleros para realizar el 50% de las actividades de campo, ya que el otro 50% lo realizan la familia de la finca 2= en las fincas se contratan tres jornaleros para realizar el 75% de las actividades de campo ya que la familia participan en el 25%.1= en las fincas se contrata cuatro jornaleros para que realicen todas las actividades de campo

Tabla 4.31 Comparaciones de indicadores sociales entre fincas del mercado local provincial (organización).

MERCADO LOCAL PROVINCIAL (ORGANIZACIÓN)					
FINCAS	F1: SRA. LUZ TIGRE	F2: SRA. RUTH FARES	F3: SRA. LEONOR FARES	F4: SRA. MARÍA TRINIDAD FARES	F5: SRA. EMPERATRIZ GUAZHAMBA FARES
VALOR ESTIMADO	3	3	4	3	3

Los p productores hortícolas venden su producción en mercados locales y a intermediarios. 5=Los productores hortícolas disponen de un mercado definido para la comercialización de sus productos al consumidor directo o a los intermediarios, todos los días en la ciudad de Cuenca .4= Los productores hortícolas venden sus productos a intermediarios locales y extranjeros, o de forma directa al consumidor por lo menos cuatro días de la semana. 3= Los productores hortícolas venden sus productos a intermediarios locales y extranjeros, o de forma directa al consumidor por lo menos tres días de la semana.2= Los productores hortícolas venden sus productos a intermediarios locales y extranjeros, o de forma directa al consumidor por lo menos dos días de la semana.1= Los productores hortícolas venden sus productos a intermediarios locales y extranjeros, o de forma directa al consumidor por lo menos un día de la semana.

Tabla 4.32 Comparaciones de indicadores sociales entre fincas de los accesos a innovaciones agrícolas (capacidad de cambio e innovación).

ACCESOS A INNOVACIONES AGRÍCOLAS (CAPACIDAD DE CAMBIO E INNOVACIÓN)					
FINCAS	F1: SRA. LUZ TIGRE	F2: SRA. RUTH FARES	F3: SRA. LEONOR FARES	F4: SRA. MARÍA TRINIDAD FARES	F5: SRA. EMPERATRIZ GUAZHAMBA FARES
VALOR ESTIMADO	3	3	3	3	3

En las fincas productoras existe una apertura para realizar innovaciones, ya que conjuntamente con las autoridades locales, se han preocupado por fortalecer la producción. 5= Las fincas productoras tienen capacidad de cambio e innovación en la producción, ya que todos los miembros de la familia están actualizados en las innovaciones de la agricultura, de una agricultura convencional a una agricultura sostenible. 4= Las fincas productoras tienen capacidad de cambio e innovación en la producción ya que más de la mitad de los integrantes de la familia están actualizados en cuanto a innovaciones de la agricultura en conocimientos y prácticas, a un sistema agroecológico. 3= Las fincas productoras tienen capacidad de cambio e innovación en la producción ya que la mitad de los integrantes de la familia están actualizados en cuanto a innovaciones de la agricultura en conocimientos y prácticas, a un sistema agroecológico. 2= Las fincas productoras tienen capacidad de cambio e innovación en la producción ya que menos de la mitad de los integrantes de la familia están actualizados en cuanto a innovaciones de la agricultura en conocimientos y prácticas, a un sistema agroecológico. 1= Las fincas productoras, no tienen capacidad de cambio e innovación en la producción ya que ningún miembro de la familia está actualizado en innovaciones de la agricultura, en conocimientos y prácticas, a un sistema agroecológico.

Tabla 4.33 Comparaciones de indicadores sociales entre fincas del uso de conocimientos y habilidades locales (control).

USO DE CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES LOCALES (CONTROL)					
FINCAS	F1: SRA. LUZ TIGRE	F2: SRA. RUTH FARES	F3: SRA. LEONOR FARES	F4: SRA. MARÍA TRINIDAD FARES	F5: SRA. EMPERATRIZ GUAZHAMBO
VALOR ESTIMADO	3	3	3	3	3

Este ámbito contribuye de manera fundamental en la producción hortícola de las fincas, se consideran los siguientes indicadores. 5= Las fincas son manejadas netamente con los conocimientos y prácticas ancestrales transmitidas por herencia de sus familiares, netamente a agroecología y sus conocimientos y habilidades son transmitidos a los productores de la comunidad. 4= Las fincas son manejadas con conocimientos y prácticas ancestrales con innovación en la agricultura a un sistema agroecológico y sus conocimientos y habilidades son transmitidos a los productores de la comunidad. 3= Las fincas son manejadas con conocimientos ancestrales y la adaptación de un sistema convencional y sus conocimientos y habilidades son transmitidos a los productores de la comunidad. 2= Las fincas son manejadas con un sistema de producción netamente convencional y sus conocimientos y habilidades son transmitidos a los productores de la comunidad. 1= La finca no tiene ningún sistema de manejo de producción, ya que lo llevan empíricamente y sus conocimientos y habilidades no son transmitidos a los productores de la comunidad.

Tabla 4.34 Comparaciones de indicadores sociales entre fincas del bienestar familiar.

BIENESTAR FAMILIAR (CALIDAD DE VIDA)					
FINCAS	F1: SRA. LUZ TIGRE	F2: SRA. RUTH FARES	F3: SRA. LEONOR FARES	F4: SRA. MARÍA TRINIDAD FARES	F5: SRA. EMPERATRIZ GUAZHAMBO
VALOR ESTIMADO	5	5	5	4	5

El nivel y calidad de vida es bueno, para lo cual se considera los siguientes indicadores. 5= Todos los integrantes de la familia tienen un buen nivel y calidad de vida. 4= Más de la mitad de los integrantes de la familia tienen una calidad de vida mediana. 3= La mitad de los integrantes de la familia tienen una calidad de vida regular. 2= Menos de la mitad de los integrantes de la familia tienen una calidad de vida baja. 1= Uno de las personas integrantes de la familia tiene una calidad de vida deplorable o nula.

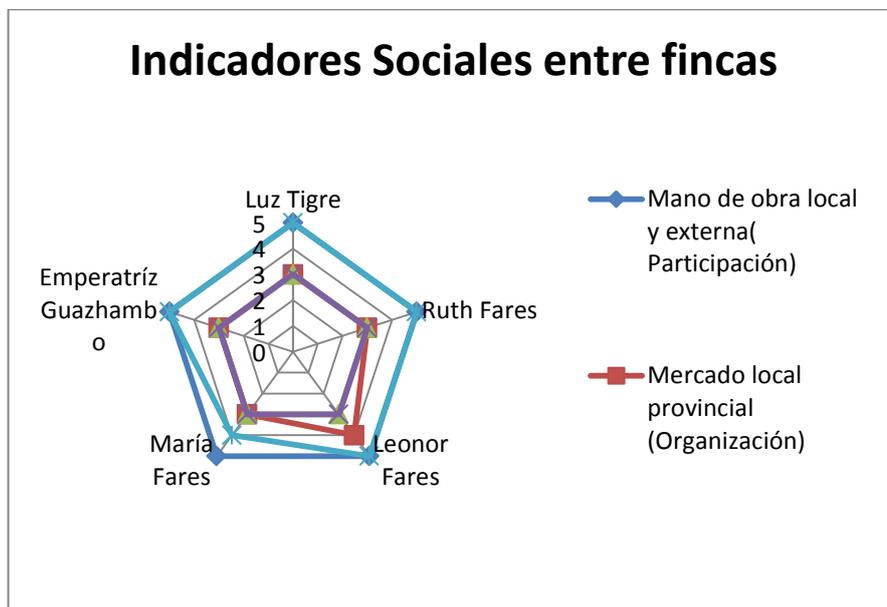


Figura 4.8 Indicadores de sustentabilidad social entre fincas de referencias y comparaciones.

CONCLUSIONES

Actualmente las condiciones de los sistemas hortícolas de San Joaquín han sufrido transformaciones en cuanto al crecimiento urbanístico, sin embargo los productores mantienen el sistema de producción agrícola integrado éste a conocimientos ancestrales, tradicional, agroecológico y convencional. Resalta el indicador Mano de obra familiar y Bienestar familiar, lo que confirma el empoderamiento hortícola e identidad de la zona, las familias involucradas tienen interés en cuanto a capacitaciones y actualizaciones que se den en la agricultura para mantener la dinámica cultural y tradicional del mercado, las mismas que ayuda a una mejor utilización de los recursos que la finca posee y de esta manera crear un ambiente familiar acogedor para trabajar , haciendo que estas fincas socialmente sustentables

contribuyan como modelos a replicar en otras zonas y contribuir a una seguridad alimentaria, de la parroquia, la región y el país.

4.6.1.5 INTEGRACIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LOS INDICADORES ECONÓMICOS

Tabla 4.35 Comparaciones de indicadores económicos entre fincas del número de cultivos en producción y destino (resiliencia, retorno).

NUMERO DE CULTIVOS EN PRODUCCIÓN Y DESTINO (RESILIENCIA, RETORNO)					
FINCAS	F1: SRA. LUZ TIGRE	F2: SRA. RUTH FARES	F3: SRA. LEONOR FARES	F4: SRA. MARÍA TRINIDAD FARES	F5: SRA. EMPERATRIZ GUAZHAMBA FARES
VALOR ESTIMADO	4	4	4	4	4

Para este indicador se toma en cuenta el 100% de lo que siembra en cada huerta, no se cosecha todo, ya que existen factores físicos, climáticos o incidencia de agentes externos. 5= De las especies cultivadas el 100% de producción se comercializa de manera directa en mercados establecidos en la provincia del Azuay. 4= De las especies cultivadas el 80 - 90% de producción se comercializa de manera directa al consumidor y a mercados locales. 3= De las especies cultivadas el 70 - 80 % de producción se comercializa de manera directa en mercados locales e interprovinciales. 2= De las especies cultivadas el 60 -70 % de producción se comercializa a intermediarios para que ellos sean quienes vendan al consumidor. 1= De las especies cultivadas el 50 - 60% de producción se comercializa a intermediarios para que ellos sean quienes vendan al consumidor.

Tabla 4.36 Comparaciones de indicadores económicos entre fincas de los ingresos netos por producción (distribución de costos)

INGRESOS NETOS POR PRODUCCIÓN (DISTRIBUCIÓN DE COSTOS)					
FINCAS	F1: SRA. LUZ TIGRE	F2: SRA. RUTH FARES	F3: SRA. LEONOR FARES	F4: SRA. MARÍA TRINIDAD FARES	F5: SRA. EMPERATRIZ GUAZHAMBÁ FARES
VALOR ESTIMADO	3	3	3	3	3

Se considera en el cálculo económico la producción obtenida como ingreso neto y la producción en rotaciones y sucesiones. 5= Si se obtiene un ingreso en un rango de 1 a 1,25 dólar por metro cuadrado, en la producción hortícola. 4= Si se obtiene un ingreso en un rango de 0,75 a 0,99 ctv. Dólar por metro cuadrado, en la producción hortícola. 3= Si se obtiene un ingreso en un rango de 0,50 a 0,74 ctv. Por metro cuadrado, en la producción hortícola 2= Si se obtiene un ingreso en un rango de 0,25 a 0,49 ctv. Por metro cuadrado, en la producción hortícola 1= Si se obtiene un ingreso en un rango de 0,01 a 0,24 dólar por metro cuadrado, en la producción hortícola.

Tabla 4.37 Comparaciones de indicadores económicos entre fincas de la equidad económica (organización y participación).

EQUIDAD ECONÓMICA (ORGANIZACIÓN, EQUIDAD Y PARTICIPACIÓN)					
FINCAS	F1: SRA. LUZ TIGRE	F2: SRA. RUTH FARES	F3: SRA. LEONOR FARES	F4: SRA. MARÍA TRINIDAD FARES	F5: SRA. EMPERATRIZ GUAZHAMBÁ FARES
VALOR ESTIMADO	5	5	5	4	5

5 = En la finca todos los miembros de la familia son beneficiados ya que cada uno de ellos contribuye para su desarrollo además existe una satisfacción colectiva y personal por los trabajos realizados .4 = En la finca el 75% de los miembros de la familia son beneficiados ya que cada uno de ellos contribuye para su desarrollo además existe una satisfacción colectiva y personal por los trabajos realizados 3 =. En la finca el 50% de

los miembros de la familia son beneficiados ya que cada uno de ellos contribuye para su desarrollo además existe una satisfacción colectiva y personal por los trabajos realizados 2 = En la finca el 25% de los miembros de la familia son beneficiados ya que cada uno de ellos contribuye para su desarrollo además existe una satisfacción colectiva y personal por los trabajos realizados 1 = en la finca ninguno de los miembros de la familia son beneficiados, ya que han generado economía en la producción hortícola, por lo tanto no existe una satisfacción colectiva y mucho menos personal.

Tabla 4.38 Comparaciones de indicadores económicos entre fincas de la dependencia de insumos externos abono (eficiencia).

DEPENDENCIA DE INSUMOS EXTERNOS (ABONO)					
FINCAS	F1: SRA. LUZ TIGRE	F2: SRA. RUTH FARES	F3: SRA. LEONOR FARES	F4: SRA. MARÍA TRINIDAD FARES	F5: SRA. EMPERATRIZ GUAZHAMBÁ FARES
VALOR ESTIMADO	3	3	3	3	3

5= Con la incorporación de 10 kg de abono por metro cuadrado que equivale a un 100%, la producción que se obtiene es óptima. 4= Con la incorporación de 8 a 9 kg de abono por metro cuadrado que equivale a un 80 o 90%, la producción que se obtiene es muy buena. 3= Con la incorporación de 6 a 7 kg de abono por metro cuadrado que equivale a un 60 o 70 %, la producción que se obtiene es buena. 2= Con la incorporación de 4 a 5 kg de abono por metro cuadrado que equivale a un 40 o 50 %, la producción que se obtiene es regular. 1= Con la incorporación de 1 A 3 kg de abono por metro cuadrado que equivale a un 10 o 30 %, la producción que se obtiene es mala.

Tabla 4.39 Comparaciones de indicadores económicos entre fincas de la dependencia de insumos externos semillas (eficiencia).

DEPENDENCIA DE INSUMOS EXTERNOS (SEMILLAS)					
FINCAS	F1: SRA. LUZ TIGRE	F2: SRA. RUTH FARES	F3: SRA. LEONOR FARES	F4: SRA. MARÍA TRINIDAD FARES	F5: SRA. EMPERATRIZ GUAZHAMBA FARES
VALOR ESTIMADO	3	3	3	3	3

5= Con la producción de 6 plantas por metro cuadrado que equivale a un 100%, la producción que se obtiene es óptima. 4= Con la producción de 75%, la producción que se obtiene es muy buena. 3= Con la producción de un 50 %, la producción que se obtiene es buena. 2= Con la producción de 25 %, la producción que se obtiene es regular. 1= Con la producción menor al 25 %, la producción que se obtiene es mala.

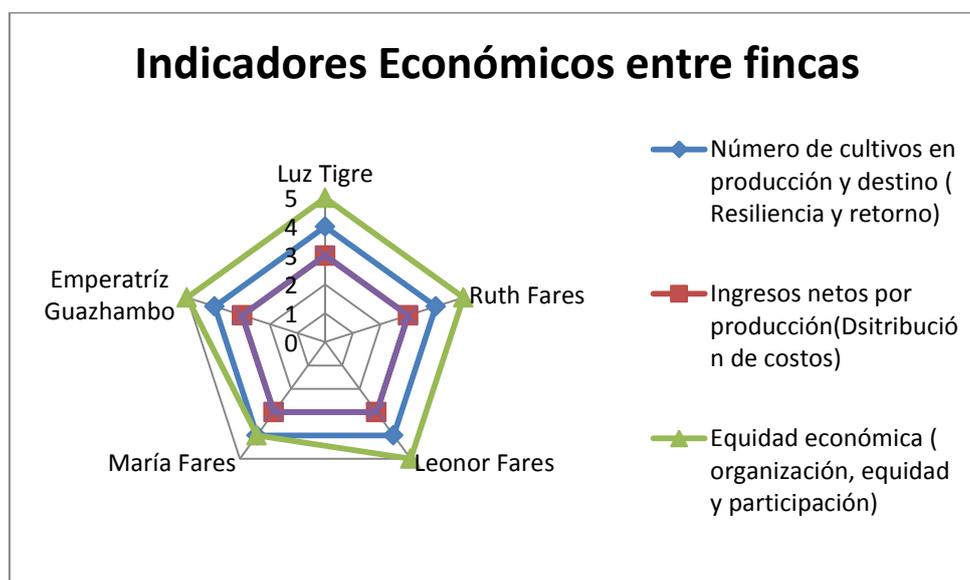


Figura 4.9 Indicadores de sustentabilidad económicos entre fincas de referencias y comparaciones.

CONCLUSIONES

La distribución económica mensual se encuentra equilibrada en los ingresos netos por producción (distribución de costos) y la dependencia de insumos externos (abonos y

semillas) ya que estos criterios son prioritarios y van de la mano con todo inicio de producción hortícola, permitiendo a los propietarios mantenerse estables dentro de sus actividades agrícolas, recalcando que los parámetros que demuestran mayor sustentabilidad son la equidad económica (organización, equidad y participación) y el número de cultivos en producción y destino (resiliencia, retorno) como resultado de unas prácticas muy bien manejadas.

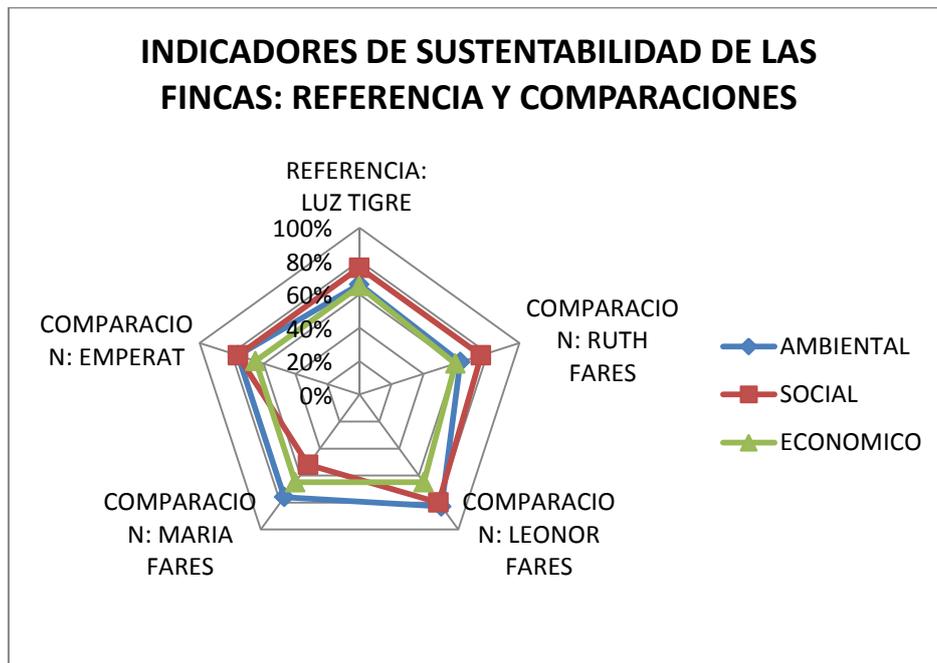


Figura 4.10 Indicadores de sustentabilidad entre fincas de referencias y comparaciones

4.6.1.6 INDICADORES DE SUSTENTABILIDAD DE LAS FINCAS: REFERENCIA Y COMPARACIONES

Tabla 4.40 Indicadores de sustentabilidad de las fincas: referencia y comparaciones.

INDICADORES	REFERENCIA: LUZ TIGRE	COMPARACION: RUTH FARES	COMPARACION: LEONOR FARES	COMPARACION: MARIA FARES	COMPARACION: EMPERAT
AMBIENTAL	66%	63%	83%	76%	76%
SOCIAL	76%	76%	80%	52%	76%
ECONÓMICO	65%	60%	65%	65%	65%

La finca de referencia de la Sra. Luz Tigre, en el enfoque ambiental tiene un 66%, en lo social 76% y en el enfoque económico un 65% deduciendo así que el porcentaje general de sustentabilidad en el sistema de producción es de un 69% considerado una sustentabilidad media.

Las fincas en comparación son sustentables en el enfoque ambiental: la señora Ruth Fares 63%, la señora Leonor Fares 83%, la señora María Fares 76% y la señora Emperatriz Gauzhambo 76%, en el enfoque social: la señora Ruth Fares 76%, la señora Leonor Fares 80%, la señora María Fares 52% y la señora Emperatriz Gauzhambo 76% y en el enfoque económico : la señora Ruth Fares 60%, la señora Leonor Fares 65%, la señora María Fares 65% y la señora Emperatriz Gauzhambo 65%.

Con un porcentaje general de sustentabilidad en los sistemas de producción: la señora Ruth Fares 66% (sustentabilidad media), la señora Leonor Fares 76% (sustentabilidad máxima) la señora María Fares 64% (sustentabilidad media) y la señora Emperatriz Gauzhambo 72% (sustentabilidad media)

4.7 CALCULO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LAS FINCAS

4.7.1 FINCA DE REFERENCIA DE LUZ TIGRE

Tabla 4.41 Calculo de eficiencia energética de la finca de referencia Luz Tigre

	País	ECUADOR
Sistema de producción		SRA. LUZ TIGRE
Área (ha)		0,27
Muestreo (Año)		2013
Intensidad de la fuerza de trabajo (Horas/ha)		1194,394
Energía Insumida (Megajoules/ha)		9739,416
Rendimiento productivo (Toneladas/ha)		4,348
Energía Producida (Megajoules/ha)		4304,850
Proteína producida (Kg/ha)		57,285
...de origen vegetal producida (Kg/ha)		57,285
...de origen animal producida (Kg/ha)		26,730
Personas que alimenta de acuerdo a requerimientos de:		
Energía (Personas/ha)		1,006
Proteínas (Personas/ha)		2,246

...de origen vegetal (Personas/ha)	5,616
...de origen animal (Personas/ha)	2,673
Costo energético de la proteína (Megajoules/Kg)	36,72
Productividad energética del trabajo (Horas/megajoules)	0,059
Productividad proteica del trabajo (Horas/kilogramo)	4,502
Balance energético	0,0955
Intensidad energética (Megajoules/unidad)	0,484

Producciones por productos:

Finca de referencia Sra. Luz Tigre

Tabla 4.42 Producciones por productos de la finca de referencia Luz Tigre.

Producto	Producción ¹⁰³	Unidad de	Valor calórico MJ/kgMF	Valor proteico %PB,g/100g	Equivalente energético	Equivalente proteico
Apio	286	Kilogramos	0,6	0,1	171,600	28,600
Brócoli	187	Kilogramos	1,0	0,01	187,000	1,870
Cebollinos	1683	Kilogramos	1,4	1,8	2356,200	3029,400
Cilantro	302	Kilogramos	0,6	0,1	181,200	30,200
Nabo	933	Kilogramos	0,9	0,01	839,700	9,330
Perejil	1864	Kilogramos	0,6	0,1	1118,400	186,400
Rábanos	140	Kilogramos	0,7	0,7	98,000	98,000
Remolachas	155	Kilogramos	0,8	1,8	124,000	279,000
Zanahorias	219	kilogramos	1,7	0,9	372,300	197,100
Totales	5769				143,200	3859,900

¹⁰³ Cantidad de producción por sucesión y divida para seis unidades del producto que conforman un kg.

Producción pecuaria

Tabla 4.43 Producciones pecuarias de la finca Luz Tigre.

Producto ¹⁰⁴	Producción	Unidad de	Valor calórico MJ/kgMF	Valor proteico %PB,g/10g	Equivalente energético	Equivalente proteico
Pollos broilers	96	Kilogramos	7,200	20,900	691,200	2006,400
Gallinas criollas	60	Kilogramos	7,200	20,900	432,000	1254,000
Cerdos	134	Kilogramos	11,00	16,900	1474,000	2264,600
Cuyes	36	Kilogramos	5,700	20,100	205,200	723,600
Totales	326				2802,400	6248,600

Producciones por origen del producto

Tabla 4.44 Producciones por origen del producto de la finca Luz Tigre.

Origen del producto	Producción toneladas	Equivalente energético (Megajoules/ha)	Equivalente proteico (Kilogramos/ha)
Vegetal	5,769	143,200	3859,900
Animal	0,326	2802,400	6248,600
Totales	6,095	2945,600	10108,500

¹⁰⁴ Los precios de animales van de acuerdo al peso estandarizado por individuo en los mercados El arenal y Feria del ganado - Cuenca, Macas - Morona Santiago y Portoviejo – Manabi: vacas 287 kg, vaconas o toretes 114 kg, terneros 91 kg, oveja 20 kg, cuy 0,5 kg, conejo 1, 5 kg, chancho 67 kg, gallina ciolla 3 kg y pollo engorde 3 kg.

Producciones por especialidad del producto

Tabla 4.45 Producciones por especialidad del producto de la finca Luz Tigre.

Especialidad del producto	Producción toneladas	Equivalente energético (Megajoules/ha)	Equivalente proteico (Kilogramos/ha)
Vegetal	5,769	143,200	3859,900
Animal	0,326	2802,400	6248,600
Totales	6,095	2945,600	10108,500

Gastos por insumos

Tabla 4.46 Gastos por insumos de la finca Luz Tigre.

Insumo	Gasto	Unidad	Valor calórico MJ/kgMF¹⁰⁵	Equivalente energético
Trabajo humano	20160,000	Horas	1,046	21087,360
Trabajo animal	2,000	Horas	5,859	11,718
Abono fertilizante	50,000	Kilogramos	56,500	2825,000
Abono de pollos	6000,000	Kilogramos	1,000	6000,000
Semillas	12,273	Kilogramos	0,712	8,732
Plántulas	43860,000	Unidades	1,000	43860,000
Funginsecticida	1,000	Kilogramos	184,000	184,000
Totales	70085,273			73976,810

¹⁰⁵ Fuente de información Ing. Wiliam Ramiro Alvarado Zhirzhan.

4.7.2 FINCA DE COMPARACIÓN DE RUTH FARES

Tabla 4.47 Calculo de eficiencia energética de la finca Ruth Fares.

	País	ECUADOR
Sistema de producción		SRA. RUTH FARES
Área (ha)		0,12
Muestreo (Año)		2013
Intensidad de la fuerza de trabajo (Horas/ha)		353,894
Energía Insumida (Megajoules/ha)		2885,753
Rendimiento productivo (Toneladas/ha)		1,288
Energía Producida (Megajoules/ha)		1275,511
Proteína producida (Kg/ha)		16,974
...de origen vegetal producida (Kg/ha)		16,974
...de origen animal producida (Kg/ha)		11,280
Personas que alimenta de acuerdo a requerimientos de:		
Energía (Personas/ha)		0,298
Proteínas (Personas/ha)		0,666
...de origen vegetal (Personas/ha)		1,664
...de origen animal (Personas/ha)		1,128
Costo energético de la proteína (Megajoules/Kg)		10,881

Productividad energética del trabajo (Horas/mega joule)	0,012
Productividad proteica del trabajo (Horas/kilogramo)	1,334
Balance energético	0,028
Intensidad energética (Megajoules/unidad)	0,143

Producciones por productos

Tabla 4.48 Producciones por productos finca Ruth Fares.

Producto	Producción	Unidad de	Valor calórico MJ/kgMF	Valor calórico MJ/kgMF	Equivalente energético	Equivalente proteico
Ajo	1548	Kilogramos	6,2	6,4	9597,600	1393,200
Brócoli	186	Kilogramos	1,0	0,01	186,000	1,860
Cebollinos	2100	Kilogramos	1,4	1,8	2940,000	3780,000
Cilantro	586	Kilogramos	0,6	0,1	351,600	58,600
Col hibrida	352	Kilogramos	1,0	1,3	352,000	457,600
Coliflor	155	Kilogramos	1,2	0,1	186,000	15,500
Lechugas	1632	Kilogramos	0,6	1,4	979,200	2284,800
Nabo	930	Kilogramos	0,9	0,01	837,000	9,300
Remolachas	1352	Kilogramos	0,8	1,8	1081,600	2433,600
Zanahorias	1600	kilogramos	1,7	0,9	2720,000	1440,000
Totales	10441				19229,000	11416,660

Producción pecuaria

Tabla 4.49 Producciones pecuarias finca Ruth Fares.

Producto	Producción	Unidad de	Valor calórico MJ/kgMF	Valor proteico %PB,g/100g	Equivalente energético	Equivalente proteico
Pollos broilers	96	Kilogramos	7,200	20,900	691,200	2006,400
Gallinas criollas	60	Kilogramos	7,200	20,900	432,000	1254,000
Cerdos	268	Kilogramos	11,00	16,900	2948,000	4529,200
Conejos	18	Kilogramos	5,700	20,100	102,600	361,800
Cuyes	36	Kilogramos	5,700	20,100	205,200	723,600
Vacas	574	kilogramos	6,500	20,700	3731,00	11881,800
Totales	1052				8110,00	20756,800

Producciones por origen del producto

Tabla 4.50 Producciones por origen del producto de la finca de Ruth Fares.

Origen del producto	Producción toneladas	Equivalente energético (Megajoules/ha)	Equivalente proteico (Kilogramos/ha)
Vegetal	10,441	19229,000	11416,660
Animal	1,052	8110,000	20756,800
Totales	11,493	27339,000	32173,4600

Producciones por especialidad del producto

Tabla 4.51 Producciones por especialidad del producto de la finca de Ruth Fares.

Especialidad del producto	Producción toneladas	Equivalente energético (Megajoules/ha)	Equivalente proteico (Kilogramos/ha)
Vegetal	10,441	19229,000	11416,660
Animal	1,052	8110,000	20756,800
Totales	11,493	27339,000	32173,4600

Gastos por insumos

Tabla 4.52 *Gastos por insumos de la finca de Ruth Fares.*

Insumo	Gasto	Unidad de	Valor calórico MJ/kgMF	Equivalente energético
Trabajo humano	12960,000	Horas	1,046	13556,160
Trabajo animal	2,000	Horas	5,859	11,718
Abono fertilizante	50,000	Kilogramos	56,500	2825,000
Abono de pollos	6000,000	Kilogramos	1,000	6000,000
Semillas	12,273	Kilogramos	0,712	8,732
Plántulas	8707,000	Unidades	1,000	8707,000
Funginsecticida	1,000	Kilogramos	184,000	184,000
Totales	27732,273			42998,892

4.7.3 FINCA DE COMPARACIÓN DE LEONOR FARES

Tabla 4.53 *Calculo de Eficiencia Energética de la finca Leonor Fares.*

	País	ECUADOR
Sistema de producción	SRA.	
	LEONOR	
Área (ha)	FARES	
	0,25	
Muestreo (Año)		2013
Intensidad de la fuerza de trabajo (Horas/ha)		1105,92
Energía Insumida (Megajoules/ha)		4,026
Rendimiento productivo (Toneladas/ha)		9017,978
Energía Producida (Megajoules/ha)		3985,973
Proteína producida (Kg/ha)		53,042
...de origen vegetal producida (Kg/ha)		53,042
...de origen animal producida (Kg/ha)		11,250
Personas que alimenta de acuerdo a requerimientos de:		
Energía (Personas/ha)		0,932
Proteínas (Personas/ha)		2,080
...de origen vegetal (Personas/ha)		5,200
...de origen animal (Personas/ha)		1,125
Costo energético de la proteína (Megajoules/Kg)		34,003
Productividad energética del trabajo (Horas/mega		0,055

joule)

Productividad proteica del trabajo
(Horas/kilogramo) 4,170

Balance energético 0,088

Intensidad energética (Megajoules/unidad) 0,448

Finca de comparación de la Sra. Leonor Fares

Producciones por productos

Tabla 4.54 Producciones por productos de la finca Leonor Fares.

Producto	Producción	Unidad de	Equivalente energético	Equivalente proteico
Ajo ¹⁰⁶	68	Kilogramos	421,000	435,200
Brócoli	40	Kilogramos	40,000	0,400
Cebollinos	33	Kilogramos	46,200	59,400
Cilantro	13	Kilogramos	7,800	1,300
Col híbrida	296	Kilogramos	296,000	348,800
Coliflor	120	Kilogramos	144,000	12,000
Frejol guía	545	Kilogramos	7684,500	11717,500
Lechugas	600	Kilogramos	360,000	840,000
Maíz	545	Kilogramos	8338,500	5123,000
Nabos	600	Kilogramos	540,000	6,000
Papa chaucha	54	Kilogramos	129,600	140,400
Puerros	333	Kilogramos	566,100	366,300
Remolachas	533	Kilogramos	959,400	426,400
Zanahorias	748	kilogramos	1271,600	673,200
Zapallos	50	kilogramos	55,000	50,000
Totales	4578		20859,700	20199,900

¹⁰⁶ Atados de quince plantas para seis en un kilo por las cuatro sucesiones.

Producción pecuaria

Tabla 4.55 Producción Pecuaria de la finca Leonor Fares.

Producto	Producción	Unidad de	Valor calórico MJ/kgMF	Valor proteico %PB,g/100g	Equivalente energético	Equivalente proteico
Pollos broilers	240	Kilogramos	7,200	20,900	1728,000	5016,000
Gallinas criollas	120	Kilogramos	7,200	20,900	864,000	2508,000
Cuyes	36	Kilogramos	5,700	20,100	205,200	723,600
Vacas	574	kilogramos	6,500	20,700	3731,000	11881,800
Totales	970			82,600	6528,200	20129,400

Producciones por origen del producto

Tabla 4.56 Producción por origen del producto de la finca Leonor Fares.

Origen del producto	Producción toneladas	Equivalente energético (Megajoules/ha)	Equivalente proteico (Kilogramos/ha)
Vegetal	4,578	20859,700	20199,900
Animal	0,970	6528,200	20129,400
Totales	5,548	27387,900	40329,300

Producciones por especialidad del producto

Tabla 4.57 Producción por especialidad del producto de la finca Leonor Fares.

Especialidad del producto	Producción toneladas	Equivalente energético (Megajoules/ha)	Equivalente proteico (Kilogramos/ha)
Vegetal	4,578	20859,700	20199,900
Animal	0,970	6528,200	20129,400
Totales	5,548	27387,900	40329,300

Gastos por insumos

Tabla 4.58 Gastos por insumos de la finca Leonor Fares.

Insumo	Gasto	Unidad de	Valor calórico MJ/kgMF	Equivalente energético
Trabajo humano	12960,000	Horas	1,046	13556,160
Trabajo animal	2,000	Horas	5,859	11,718
Abono fertilizante	50,000	Kilogramos	56,500	2825,000
Abono de pollos	6000,000	Kilogramos	1,000	6000,000
Semillas	12,273	Kilogramos	0,712	8,732
Plántulas	7360,000	Unidades	1,000	7360,000
Funginsecticida	1,000	Kilogramos	184,000	184,000
Totales	26385,273			29945,610

4.7.4 FINCA DE COMPARACIÓN DE MARÍA FARES

Producciones por productos

Tabla 4.59 Producciones por productos de la finca María Fares.

País	ECUADOR
Sistema de producción	SRA. MARIA TRINIDAD FARES
Área (ha)	0,16
Muestreo (Año)	2013
Intensidad de la fuerza de trabajo (Horas/ha)	707,789
Energía Insumida (Megajoules/ha)	5771,506
Rendimiento productivo (Toneladas/ha)	2,577
Energía Producida (Megajoules/ha)	2551,023
Proteína producida (Kg/ha)	33,947
...de origen vegetal producida (Kg/ha)	33,947
...de origen animal producida (Kg/ha)	11,200
Personas que alimenta de acuerdo a requerimientos de:	
Energía (Personas/ha)	0,596
Proteínas (Personas/ha)	1,331
...de origen vegetal (Personas/ha)	3,328
...de origen animal (Personas/ha)	1,120
Costo energético de la proteína (Megajoules/Kg)	21,762

Productividad energética del trabajo (Horas/mega joule)	0,035
Productividad proteica del trabajo (Horas/kilogramo)	2,669
Balance energético	0,057
Intensidad energética (Megajoules/unidad)	0,287

Finca de comparación Sra. María Trinidad Fares

Producciones por productos

Tabla 4.60 Producciones por productos de la finca María Fares.

Producto	Producción	Unidad de	Equivalente energético	Equivalente proteico
Brócoli	67	Kilogramos	67,000	0,670
Cebollinos	18	Kilogramos	25,200	32,400
Cilantro	13	Kilogramos	7,800	1,300
Col híbrida	80	Kilogramos	180,00	234,00
Coliflor	30	Kilogramos	36,000	3,000
Frejol guía	727	Kilogramos	11123,100	6833,800
Lechugas	150	Kilogramos	90,000	210,000
Maíz	727	Kilogramos	11123,100	6833,800
Papa chaucha	682	Kilogramos	1636,800	1773,200
Remolachas	22	Kilogramos	17,600	39,600
Zanahorias	187	kilogramos	317,900	168,300
Zapallos	50	kilogramos	55,000	50,000
Totales	2753		24679,500	16180,070

Producción pecuaria

Tabla 4.61 Producciones pecuarias de la finca María Fares.

Producto	Producción	Unidad de	Valor calórico MJ/kgMF	Valor proteico %PB,g/100g	Equivalente energético	Equivalente proteico
Borrego	40	Kilogramos	4,000	16,700	160,000	668,000
Pollos broilers	96	Kilogramos	7,200	20,900	691,200	2006,400
Cuyes	10	Kilogramos	5,700	20,100	57,000	201,000
Cerdos	134	kilogramos	6,500	20,700	871,000	2773,800
Totales	280				1779,200	5649,200

Producciones por origen del producto

Tabla 4.62 Producciones por origen del producto de la finca María Fares.

Origen del producto	Producción toneladas	Equivalente energético (Megajoules/ha)	Equivalente proteico (Kilogramos/ha)
Vegetal	2,753	24679,500	16180,070
Animal	0,280	1779,200	5649,200
Totales	3,033	26458,700	21829,27

Producciones por especialidad del producto

Tabla 4.63 Producciones por especialidad de la finca María Fares.

Especialidad del producto	Producción toneladas	Equivalente energético (Megajoules/ha)	Equivalente proteico (Kilogramos/ha)
Vegetal	2,753	24679,500	16180,070
Animal	0,280	1779,200	5649,200
Totales	3,033	26458,700	21829,27

Gastos por insumos

Tabla 4.64 Gastos por insumos de la finca María Fares.

Insumo	Gasto	Unidad de	Valor calórico MJ/kgMF	Equivalente energético
Trabajo humano	1152,000	Horas	1,046	1204,992
Trabajo animal	2,000	Horas	5,859	11,718
Abono fertilizante	50,000	Kilogramos	56,500	2825,000
Abono de pollos	6000,000	Kilogramos	1,000	6000,000
Semillas	12,273	Kilogramos	0,712	8,732
Plántulas	6590,000	Unidades	1,000	6590,000
Funginsecticida	1,000	Kilogramos	184,000	184,000
Totales	13807,273			16824,442

4.7.5 FINCA DE COMPARACIÓN DE EMPERATRIZ GUAZHAMBO

Tabla 4.65 *Cálculo de Eficiencia Energética de la finca Emperatriz Guazhambo.*

País	ECUADOR
Sistema de producción	SRA. EMPERATRIZ GUAZHAMBO
Área (ha)	0,20
Muestreo (Año)	2013
Intensidad de la fuerza de trabajo (Horas/ha)	884,736
Energía Insumida (Megajoules/ha)	7214,383
Rendimiento productivo (Toneladas/ha)	3,221
Energía Producida (Megajoules/ha)	3188,778
Proteína producida (Kg/ha)	42,434
...de origen vegetal producida (Kg/ha)	42,434
...de origen animal producida (Kg/ha)	8,000
Personas que alimenta de acuerdo a requerimientos de:	
Energía (Personas/ha)	0,745
Proteínas (Personas/ha)	1,664
...de origen vegetal (Personas/ha)	4,160
...de origen animal (Personas/ha)	0,800
Costo energético de la proteína (Megajoules/Kg)	27,202

Productividad energética del trabajo (Horas/mega joule)	0,044
Productividad proteica del trabajo (Horas/kilogramo)	3,336
Balance energético	0,071
Intensidad energética (Megajoules/unidad)	0,358

Producciones por productos

Tabla 4.66 Producciones por productos de la finca Emperatriz Guazhambo.

Producto	Producción	Unidad de	Equivalente energético	Equivalente proteico
Brócoli	880	Kilogramos	880,000	88,000
Cebollinos	147	Kilogramos	205,800	264,600
Cilantro	198	Kilogramos	118,800	19,800
Col híbrida	5000	Kilogramos	5000,000	6500,000
Coliflor	747	Kilogramos	896,400	74,700
Lechugas	3520	Kilogramos	2112,000	4928,000
Remolachas	2926	Kilogramos	2340,800	5266,800
Zanahorias	3300	kilogramos	5610,000	2970,000
Totales	16718		17163,800	20111,900

Producción pecuaria

Tabla 4.67 Producción pecuaria de la finca Emperatriz Guazhambo.

Producto	Producción	Unidad de	Valor calórico MJ/kgMF	Valor proteico %PB, g/100g	Equivalente energético	Equivalente proteico
Vaca	287	Kilogramos	6,500	20,700	1865,500	5940,900
Vacona	114	Kilogramos	6,500	20,700	741,000	2359,800
Ternero	91	Kilogramos	6,500	20,700	591,500	1883,700
Leche	720	Kilogramos	2,500	3,200	1800,000	2304,000
Totales	1212				4998,000	2488,400

Producciones por origen del producto

Tabla 4.68 Producciones por origen del producto de la finca Emperatriz Guazhambo.

Origen del producto	Producción toneladas	Equivalente energético (Megajoules/ha)	Equivalente proteico (Kilogramos/ha)
Vegetal	16,718	17163,800	20111,900
Animal	1,212	4998,000	12488,400
Totales	17,930	22161,800	32600,300

Producciones por especialidad del producto

Tabla 4.69 Producciones por especialidad del producto de la finca Emperatriz Guazhambo.

Especialidad del producto	Producción toneladas	Equivalente energético (Megajoules/ha)	Equivalente proteico (Kilogramos/ha)
Vegetal	16,718	17163,800	20111,900
Animal	1,212	4998,000	12488,400
Totales	17930	22161,800	32600,300

Gastos por insumos

Tabla 4.70 *Gastos por insumos de la finca Emperatriz Guazhambo.*

Insumo	Gasto	Unidad de	Valor calórico MJ/kgMF	Equivalente energético
Trabajo humano	,000	Horas	1,046	,440
Trabajo animal	2,000	Horas	5,859	11,718
Abono fertilizante	50,000	Kilogramos	56,500	2825,000
Abono de pollos	6000,000	Kilogramos	1,000	6000,000
Semillas	12,273	Kilogramos	0,712	8,732
Plántulas	,000	Unidades	1,000	,000
Funginsecticida	1,000	Kilogramos	184,000	184,000
Totales	21295,273			24656,890

CAPITULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

Al caracterizar y evaluar la sustentabilidad social, ambiental y económica de los sistemas productivos intensivos hortícolas de la Parroquia San Joaquín, se permite conocer las fortalezas y debilidades de las cinco fincas analizadas, tanto la de referencia como las de comparaciones para así poder tomar iniciativas con acciones que conlleven a un mejoramiento productivo.

El sistema productivo hortícola tradicional - convencional, con un 60% de sistema monocultivo y un 40% de policultivo en una misma parcela, se presenta la tendencia a ser desplazado en un plazo corto por un sistema que predomine la diversidad de cultivos hacia una transición agroecológica. La presencia de buenas prácticas para la conservación de suelos, asociaciones, rotaciones o sucesiones, cobertura vegetal, facilitaciones o mecanismos de cultivos, diversificación de hortalizas, la conservación de especies nativas, la utilización de cercas vivas, la utilización de especies arvenses, la integración del subsistema pecuario son grandes ventajas de sustentabilidad observadas en las fincas comparativas de Ruth Fares, Leonor Fares, María Fares y Emperatriz Guazhambo y otras alternativas que se pueden aplicar para obtener mayor éxito deben ser la organización en las fincas, la elaboración y aplicación de biofertilizantes y mecanismos eficientes de comercialización para manejar un dinamismo económico, para que sean adaptados y reproducidos por los productores de la zona hortícola.

El sistema productivo de referencia de la Sra. Luz Tigre mantiene un sistema tradicional – convencional, con un porcentaje considerable de monocultivo, con la predisposición de uso de paquetes tecnológicos, lo que ocurre con el 85% de los productores de la zona por lo que existe un alto consumo de energía, impacto desfavorable del ecosistema, una considerable inversión económica, desgaste del suelo, entre otros.

Para la evaluación de la sustentabilidad en la producción intensiva hortícola en la Parroquia se toma muy en cuenta la predisposición de los agricultores, la

responsabilidad y perseverancia en sus prácticas cotidianas, la organización y lazos familiares, el aporte significativo de la mano de obra, conocimientos y habilidades heredados y transmitidos intergeneracionalmente, las tecnologías ancestrales (cercas vivas, semillas nativas, control natural de plagas, terracerías, integración animal, aplicaciones orgánicas al suelo, etc.) que hacen de San Joaquín una zona de agricultura sustentable en el ámbito social, ambiental y económico.

Al analizar las dimensiones del desarrollo sustentable en un enfoque - ambiental, enfoque - social, enfoque - económico, socio - ambiental, económico - ambiental, socioeconómico y el enfoque socioeconómico - ambiental. Y con la ayuda de los indicadores y el criterio de diagnóstico, se puede concluir que el sistema de producción intensivo en San Joaquín es tradicional con prácticas ancestrales, en donde existe una predisposición a la innovación de la agricultura: en la adaptación de especies exóticas de hortalizas y la utilización de biofertilizantes, la incorporación de animales al sistema, la conservación y manejo adecuado del agua y suelo, y en los procesos de transición de un sistema convencional - tradicional a agroecológico - sustentable.

La finca de referencia de la Sra. Luz Tigre, en el enfoque ambiental tiene un 66,6%, en lo social 76% y en el enfoque económico un 65%, deduciendo así que el porcentaje general de sustentabilidad en el sistema de producción es de un 69,2%, considerado una sustentabilidad media.

Las fincas en comparación son sustentables en el enfoque ambiental: la señora Ruth Fares 63,4%, la señora Leonor Fares 83,4%, la señora María Fares 76,6% y la señora Emperatriz Gauzhambo 76,6%, en el enfoque social: la señora Ruth Fares 76%, la señora Leonor Fares 80%, la señora María Fares 52% y la señora Emperatriz Gauzhambo 76% y en el enfoque económico : la señora Ruth Fares 60%, la señora Leonor Fares 65%, la señora María Fares 65% y la señora Emperatriz Gauzhambo 65%.

Con un porcentaje general de sustentabilidad en los sistemas de producción: la señora Ruth Fares 66,5% (sustentabilidad media), la señora Leonor Fares 76,13% (sustentabilidad máxima) la señora María Fares 64,5% (sustentabilidad media) y la señora Emperatriz Gauzhambo 72,5 % (sustentabilidad media).

En cuanto al cálculo de eficiencia energética se concluye lo siguiente: en las cinco fincas en estudio, se comprueba claramente la dependencia de insumos externos para

la producción de su sistema hortícola, esto hace que exista mayor energía insumida debido a la gran cantidad de abono orgánico, dependencia de plántulas para la siembra y dependencia de insumos veterinarios para los animales.

Al establecer la eficiencia de los sistemas productivos, se utilizó el parámetro de rendimiento productivo de las fincas en su área de terreno, obteniendo los siguientes resultados.

En la finca de referencia de la Sra. Luz Tigre que dispone de una área de 0,27 ha el rendimiento productivo es de 6,095 ton/ha. En las fincas comparativas: La Sra. Ruth Fares que dispone de una área de 0,12 ha el rendimiento productivo es de 11,493 ton/ha. De la Sra. Leonor Fares en una área de 0,25 ha. El rendimiento productivo es de 5,548% ton /ha. La Sra. María Fares que dispone una área de 0,16 ha, el rendimiento productivo es de 3,033 ton/ ha; y la Sra. Emperatriz Guazhambo 17,93 ton/ ha. Podemos concluir que la racionalidad de las cuatro fincas comparativas, es mayor a la finca de referencia.

Con estos resultados se confirma la hipótesis alternativa que se propuso es decir que las prácticas agrarias de los sistemas de producción de la zona baja de la parroquia San Joaquín son sustentables en el ámbito económico, social y ambiental, ya que contribuyen a desarrollar un modelo agroecológico en la provincia del Azuay. Siendo un referente de agricultura sustentable.

5.2 RECOMENDACIONES

En la zona de estudio se maximiza el valor agregado por hectárea; debido a que los productores disponen de una superficie limitada de tierra respecto a los otros recursos productivos, como la mano de obra, agua de riego, y otros. Los agricultores tratan de generar el máximo ingreso por unidad de superficie; por medio de la horticultura y animales menores. Al identificar, caracterizar y analizar las cinco fincas de producción hortícola, al caracterizar la sustentabilidad de los subsistemas mediante el cálculo MESMIS, la eficiencia energética de producción, al establecer la diversidad y la actividad en los subsistemas y su interrelación en cada una de las fincas e identificar las practicas ancestrales y convencionales, se contribuye con alternativas que aseguren una agricultura sustentable en los siguientes aspectos:

- Después de realizar un análisis de los indicadores ambientales se puede decir que los parámetros más sustentables dentro de estas fincas son la producción continua, integrada lógicamente a la dependencia de insumos externos, las características biofísicas del suelo y el manejo de registros de producción y económico; considerando como puntos intermedios sobre los cuales habrá que buscar alternativas y/o soluciones para fortalecer y no llegar a una debilidad, se recomienda el uso de habilidades y conocimientos locales y las asociaciones y rotaciones de cultivo, recalando que la fincas demuestran una buena valoración en casi todos los indicadores ambientales.
- Actualmente las condiciones de los sistemas hortícolas de San Joaquín han sufrido transformaciones en cuanto al crecimiento urbanístico, sin embargo los productores mantienen el sistema de producción agrícola integrado éste a conocimientos ancestrales, tradicional, agroecológico y convencional. Al resaltar el indicador mano de obra familiar y bienestar familiar, confirma el empoderamiento hortícola e identidad de la zona, las familias involucradas tienen interés en cuanto a capacitaciones y actualizaciones que se den en la agricultura, se recomienda mantener la dinámica cultural y tradicional del mercado, las mismas que ayudan a una mejor utilización de los recursos que la finca posee y de esta manera crear un ambiente familiar acogedor para trabajar , haciendo que estas fincas socialmente sustentables contribuyan como modelos a replicar en otras zonas y contribuir a una seguridad alimentaria, de la parroquia, la región y el país.
- Existen saberes y tradiciones agrícolas propias de cada zona y de familias, especialmente en las mujeres adultas, se recomienda recopilar todas estas informaciones mediante alguna escuela del conocimiento del adulto mayor, en la que se pueda coleccionar toda esta ciencia y transmitirla a otras generaciones. De preferencia en la formación de redes agroecológicas.
- Con el estudio de las cinco fincas logramos apreciar que cada agricultor en su compromiso como tal ha pasado por varias transiciones y resiliencia sobre todo en el factor perdida y ganancias económicas, se recomienda a las autoridades competentes entablar y mantener convenios gubernamentales e institucionales en donde se oriente al hombre y a la mujer campesina en sus inversiones por más mínimas que estas parezcan.

- Los campesinos de la zona baja ocupan el terreno lo máximo posible y los sistemas se han intensificado así mismo a lo máximo, mediante prácticas de cultivos precoces, asociados, cultivos en relevo, rotación y cultivos en estratos como lechugas, coles, rabanos, zanahorias, nabos, remolachas, perejil, cebollinos, cilantro, apio, raygras, alfalfa, maíz, frejol, zapallo y especies medicinales y alelopáticas, se maneja una alta fertilidad de suelos mediante abonadoras orgánicas de animales y plantas y un constante laboreo, la incorporación y aporte significativo de los animales menores como cobayos, conejos, pollos broilers, gallinas criollas, cerdos, ovejas y animales mayores como vacas para engorde. Se recomienda estas estrategias de cultivos y crianza ya que minimizan riesgos de pérdida productiva y económica, aportando con calidad alimenticia, sustentabilidad de producción, bajo nivel de consumo energético e insumos, de esta manera por si solos, estos sistemas hacen que sea replicables en otras zonas de la parroquia y se contribuye al Sumak kawsay o buen vivir tan anhelado por todos. Lo ideal es difundir este potencial.

ANEXOS

CANTIDAD DE PERSONAS QUE SE PUEDEN ALIMENTAR CON UNA HECTÁREA DE TIERRA DE ACUERDO CON DIFERENTES CULTIVOS Y PRODUCCIÓN ANIMAL.

Producción animal¹⁰⁷	Energía	Proteína
Leche	2.5	3
Carne de ave	1	2.5
Carne de cerdo	2	1.4
Carne de vaca	1	1
Carne de oveja	1	1
Carne de cuy*	1	1

¹⁰⁷ Eficiencia energética en sistemas agropecuarios, Fuente: Schiere, 2002

- 21% es el valor proteína de la carne de cuy muy aproximado al de las aves.

TABLA DE SIEMBRA DE HORTALIZAS¹⁰⁸

HORTALIZAS	DISTANCIA / PLANTAS/ cm	DISTANCIA / FILAS/cm	TIEMPO A COSECHAR/ días	*OTROS
Acelga	0.25	0.40	60 - 90	10 hojas x atado
Ají	0.40	100	60 - 90	
Ajo	0.06	0.25	150 - 180	15 bulbos x atado
Alcachofa	0.75 - 100	300	180 - 210	
Apio	0.25	0.30	100	30 hojas x atado
Brócoli	0.50	0.60	90 - 105	
Cebolla bulbo	0.15	0.30	100	
cebollino	0.04	0.30	40 - 60	10 plantas x atado
Cilantro	0.15	0.30	40 - 60	15 plantas x atado
Col chaucha	0.25	0.45	60	
Col hibrida	0.40	0.40	70 - 100	
Coliflor	0.50	0.72	60 - 80	
Frejol	0,10	0.40	120 - 240	
Haba	0.05	0.80	140 - 175	Galón
lechuga	0.25	0.30	90 - 100	

¹⁰⁸ Manual Agropecuario. 2002. Biblioteca del campo. Tecnologías Orgánicas de la Granja Integral Autosuficiente. Bogotá, Colombia.

Volvamos al campo. Tomo Manual de Cultivos Orgánicos y Alelopatía. 2004. Grupo Latino Ltda. Bogotá, Colombia.

Maíz y frejol guiador	0.50	0.70 - 100	120 - 180	
Nabo chino	0.10	0.25	45 - 50	
Papa chaucha	0.25 – 0.30	0.50 – 0.80	110- 120	libra
Perejil	0.15	0.30	90	30 hojas x atado
Rábano	0.05	0.30	20 - 25	10 x atado
Remolacha	0.15	0.30	100 – 140	3 x atado
Repollo Bruselas	0.50	0.80	120 – 180	
Zanahorias	0.08	0.30	120 – 140	4 x atado
Zapallo zambo	100	200	180	
Zuquini	100	100	120	

SISTEMA COMPUTARIZADO ENERGÍA 3.01

El sistema computarizado Energía 3.01 (Funes-Monzote *et al.*, 2009) permite realizar el cálculo de 15 parámetros relacionados con la eficiencia energética del sistema productivo

Parámetros que permite medir el sistema computarizado Energía 3.01

Parámetro	Descripción	Fórmula
Horas de trabajo humano sobre hectáreas	Número de horas de trabajo humano por hectárea de terreno.	$\text{Área} = \text{hortrabhum} / \text{TH}$ <i>Donde. hortrabhum:</i> Número total de horas de trabajo humano invertidas. <i>Área:</i> Área de la finca, en hectáreas.
Energía insumida (Megajoules/ha)	Cantidad de energía gastada Por concepto de insumos utilizados, expresado en megajoules por una hectárea de terreno.	$EI = \text{gasto} * \text{energía} / \text{área}$ <i>Donde. Gasto:</i> Gasto del insumo, en su unidad de medida. <i>energía:</i> Equivalente energético de la Unidad del insumo, en megajoules. <i>Área:</i> Área de la finca, en hectáreas.
Rendimiento productivo (Toneladas/ha)	Rendimientos de las producciones agrícolas, expresado en toneladas (Correspondiente al producto producido) por una hectárea de terreno.	$RP = \text{producción} * \text{factor} / \text{área} / 1000$ <i>Dónde.</i> <i>Producción:</i> Producción del producto, en su unidad de medida. <i>Factor:</i> Factor de conversión a kilogramo. <i>Área:</i> Área de la finca, en hectáreas.
Energía producida (Megajoules/ha)	Cantidad de energía producida por concepto de producciones agrícolas, Expresado en megajoules por una hectárea de terreno.	$EP =$ $\text{producción} * \text{energía} / \text{área}$ <i>Dónde.</i> <i>Producción:</i> Producción del producto, en su unidad de medida. <i>energía:</i> Equivalente energético de la Unidad del insumo, en megajoules. <i>Área:</i> Área de la finca, en hectáreas.
Proteína producida (Kg/ha)	Cantidad total de proteínas producida por concepto de producciones	$PP = \text{producción} * \text{factor} * \text{proteína} / 100 / \text{área}$ <i>Dónde.</i>

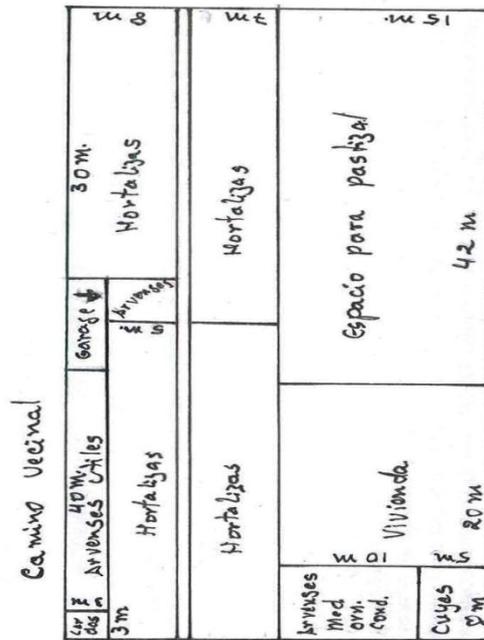
	agrícolas, expresado en kilogramos por una hectárea de terreno.	<p>Producción: Producción del producto, en su unidad de medida.</p> <p>Factor: Factor de conversión a kilogramo.</p> <p>proteína: por ciento de contenido de Proteínas del producto.</p> <p>Área: Área de la finca, en hectáreas.</p>
Proteína de origen vegetal producida (Kg/ha)	Cantidad de proteínas de origen vegetal producida por concepto de producciones agrícolas, expresado en Kilogramos por una hectárea de terreno.	<p>$PV = producción * factor * prveget / 100 / área$</p> <p>Donde.</p> <p>producción: Producción del producto, en Su unidad de medida.</p> <p>Factor: Factor de conversión a kilogramo.</p> <p>prveget: por ciento de contenido de Proteínas de origen vegetal del producto.</p> <p>Área: Área de la finca, en hectáreas.</p>
Proteína de origen animal producida (Kg/ha)	Cantidad de proteínas de origen vegetal producida por concepto de producciones agrícolas, expresado en kilogramos por una hectárea De terreno.	<p>$PV = producción * factor * pranim / 100 / área$</p> <p>Donde.</p> <p>Producción: Producción del producto, en su unidad de medida.</p> <p>Factor: Factor de conversión a kilogramo.</p> <p>pranim: por ciento de contenido de Proteínas de origen animal del producto.</p> <p>Área: Área de la finca, en hectáreas.</p>
Personas que alimenta con Energía (Personas/ha)	Número de personas que se pueden alimentar con las producciones agrícolas de acuerdo a requerimientos Energéticos anuales, expresado en personas por una hectárea de terreno.	<p>$AE = producción * energía / área / reqenerg$</p> <p>Donde.</p> <p>Producción: Producción del producto, en su unidad de medida.</p> <p>Energía: Equivalente energético de la unidad del insumo, en megajoules.</p> <p>Área: Área de la finca, en hectáreas.</p> <p>reqenerg: requerimiento energético anual de una persona promedio, en megajoules.</p>
Personas que alimenta con Proteínas (Personas/ha)	Número de personas que se pueden alimentar con las producciones agrícolas de acuerdo a requerimientos de proteínas anuales, expresado	<p>$AP = producción * energía * proteína / 100 / área / reqprot$</p> <p>Donde.</p> <p>producción: Producción del producto, en Su unidad de medida.</p> <p>Factor: Factor de conversión a kilogramo.</p>

	en personas por una hectárea De terreno.	proteína: por ciento de contenido de Proteínas del producto. Área: Área de la finca, en hectáreas. reqprot: requerimiento en proteínas anual de una persona promedio, en kilogramos.
Personas con proteínas de origen vegetal (Personas/ha)	Número de personas que se pueden alimentar con las producciones agrícolas de acuerdo a requerimientos de proteínas de origen vegetal anuales, expresado en personas por una hectárea de Terreno.	$AP = \frac{\text{producción} * \text{energía} * \text{proteína}}{100 / \text{área} / \text{reqveg}}$ Donde. producción: Producción del producto, en Su unidad de medida. Factor: Factor de conversión a kilogramo. proteína: por ciento de contenido de Proteínas del producto. Área: Área de la finca, en hectáreas. reqrveg: requerimiento en proteínas de origen vegetal anual de una persona Promedio, en kilogramos.
Personas con proteínas de origen animal (Personas/ha)	Número de personas que se pueden alimentar con las producciones agrícolas de acuerdo a requerimientos de proteínas de origen animal anuales, expresado en personas por una hectárea de Terreno.	$AP = \frac{\text{producción} * \text{energía} * \text{proteína}}{100 / \text{área} / \text{reqanim}}$ Donde. producción: Producción del producto, en Su unidad de medida. Factor: Factor de conversión a kilogramo. proteína: por ciento de contenido de Proteínas del producto. Área: Área de la finca, en hectáreas. reqpranim: requerimiento en proteínas de Origen animal anual de una persona promedio, en kilogramos.
Costo energético de la proteína (Megajoules/kg)	Relación (cociente) entre la energía total gastada por concepto de insumos utilizados y la cantidad total de proteína producida, expresado en megajoules por Un kilogramo.	$CEP = \frac{\text{enertotgast}}{\text{prottotprod}}$ Donde. enertotgast: Cantidad total de energía gastada, en megajoules. prottotprod: Cantidad total de proteínas producidas, en kilogramos.
Productividad energética del trabajo (Horas/megajuole)	Relación (cociente) entre las horas de trabajo	$PET = \frac{\text{enertotgast}}{\text{prottotprod}}$ Donde. hortrabhum: Número total de horas de

	humano invertidas y la energía total producida, expresado en horas por un megajoule.	<i>trabajo humano invertidas.</i> energtotalprod: Cantidad total de energía producida, en megajoules.
Productividad proteica del trabajo (Horas/kilogramo)	Relación (cociente) entre las horas de trabajo humano invertidas y la proteína total producida, expresado en horas por un kilogramo.	$PPT = \text{hortrabhum} / \text{prottotprod}$ Donde. hortrabhum: Número total de horas de trabajo humano invertidas. prottotprod Cantidad total de proteínas producidas, en kilogramos.
Balance energético	Relación (cociente) entre la energía producida en forma de productos y la energía gastada en forma de insumos.	$BE = \text{energprod} / \text{energast}$ Donde. energprod: Cantidad total de energía producida, en megajoules. energast: Cantidad total de energía gastada, en megajoules.

CROQUIS DE LAS FINCAS

Croquis de la finca referencia Luz Tigre



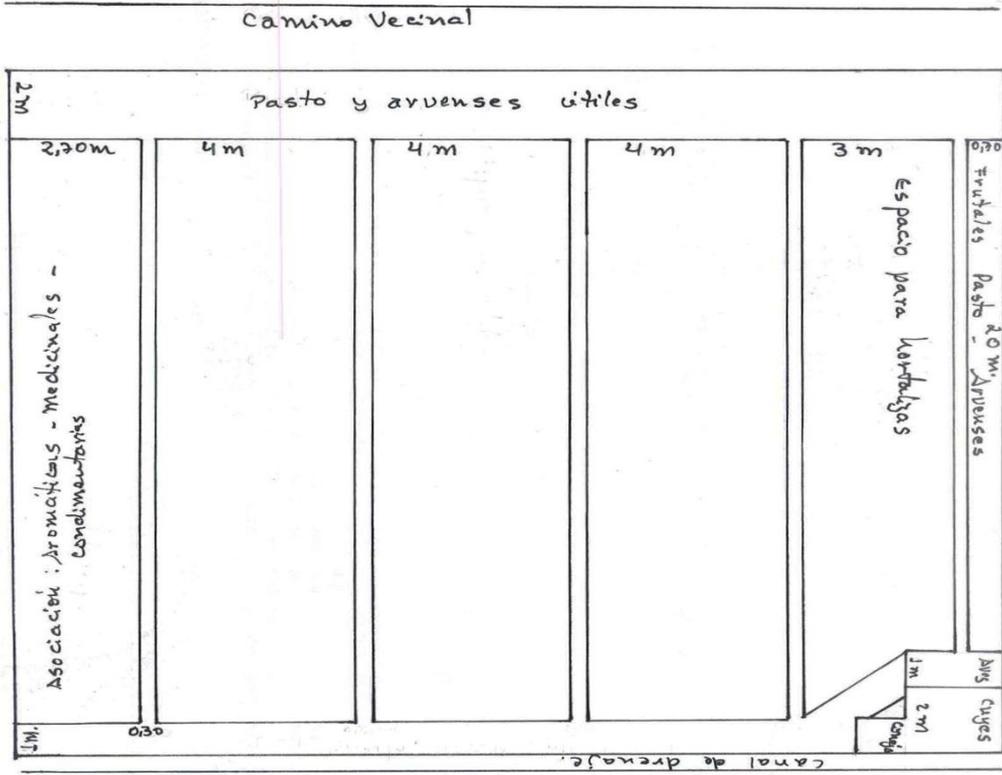
Finca Luz Tigre.

Escala 1:400

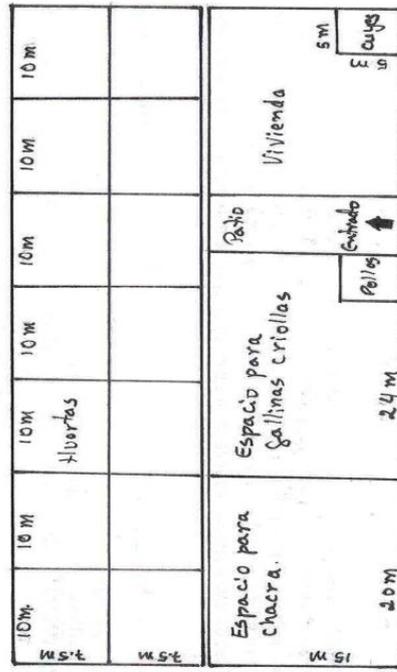
Croquis de la finca comparación Ruth Fares

Finca Ruth Fares

Escala 1:100



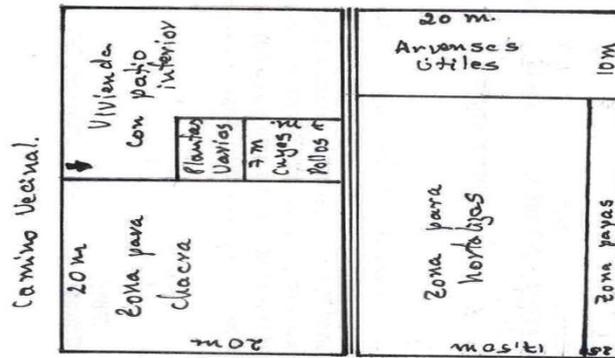
Croquis de la finca comparación Leonor Fares



camino Vecinal.

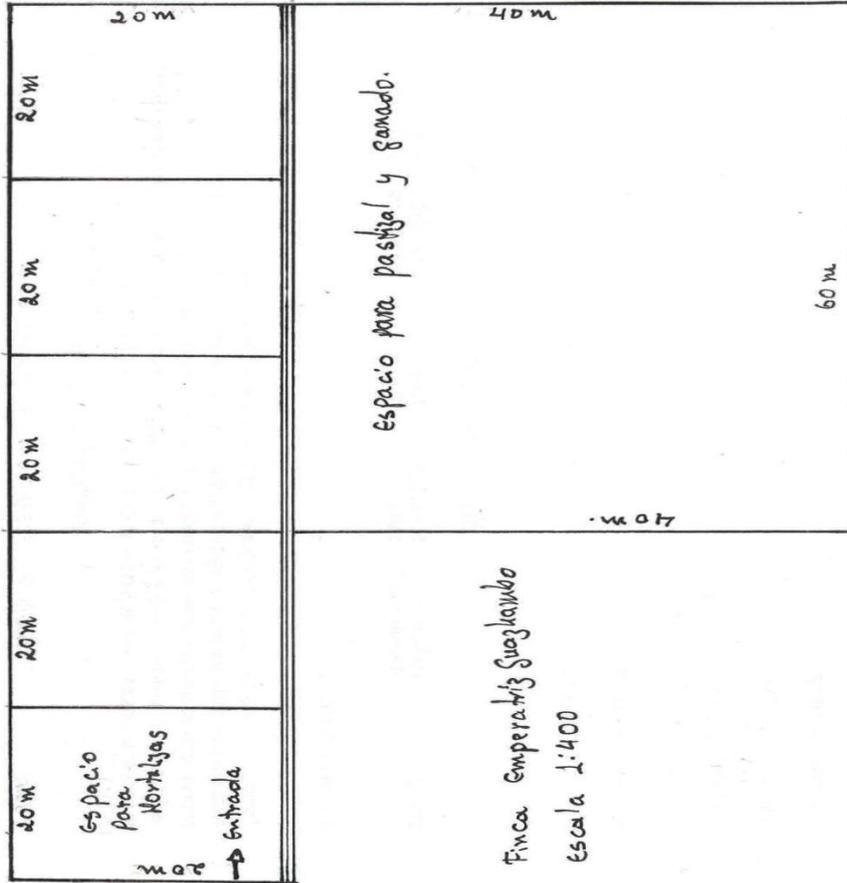
Finca Leonor Fares
Escala 1:400

Croquis de la finca comparación María Fares



Finca María Fares
Escala 1:400

Croquis de la finca comparación Emperatriz Guazhambo



ANÁLISIS DE SUELOS DE LAS FINCAS

ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DE SUELOS	
NUMERO DE ANÁLISIS	Finca: Luz Tigre
CLIENTE	MAESTRÍA ING. VICENTE MEJÍA ZAMBRANO
DATOS GENERALES DE LA FINCA MUESTREADA	Provincia Cantón Parroquia
	Azuay Cuenca San Joaquín
CULTIVO/ SUELO	Hortalizas
ANALIZADO EN	Laboratorio Proyecto VIS - UEFDS - Sevilla Don Bosco
FECHA DE ANÁLISIS	23 de Septiembre del 2013

RESULTADOS

pH.	acido (0<5)	Acido (5-5,2)	Medianamente acido (>5,5 - 6)	Ligeramente acido (> 6- 6,5)	Practicamente neutro (>6,5- 7,5)	Ligeramente alcalino (>7.5- 8)	Medianamente alcalino (>8- 8,5)	Alcalino (>8,5)
6.5					X			
Clase Textural (% arena, % arcilla, % limo)	50/21/27			Franco Arcillo Arenoso				
Materia orgánica	7,20%			Alto				

			RANGOS PARA INTERPRETACION			
			BAJO	MEDIO	ALTO	TÓXICO
Nitrógeno (ppm)	6.20	B	<30	30 a 60	>60	
Fosforo (ppm)	615,58	A	< 10	10 a 20	>20	
Potasio(meq/100ml)	1,19	A	< 0,2	0,2 a 0,38	>0,38	
Calcio (meq/100ml)	14,78	A	<2	2 a 5	>5	
Magnesio(meq/100ml)	1,24	M	>0,5	0,5 a 1,5	>1,5	
Hierro (ppm)	32,30	M	<20	20 a 40	>40	
Cobre (ppm)	5,60	A	<1	1 a 4	>4	
Zinc (ppm)	24,51	A	>3	3 a 7	>7	
Manganeso (ppm)	1,90	B	<5	5 a 15	>15	

SIGLAS: Bajo (B); Medio (M); Alto (A); Toxico (T)

C.E. (mhos/cm)	No salino (<2)	Ligeramente Salino (2 a 4)	Salino (4 a 8)	Muy salino (>8)
1,760	X			

Parámetros complementarios para uso en riego (en función de la (CLASE TEXTURAL))

Capacidad de campo (cm ³ / cm ³)	0,23
Conductividad Hidráulica a la saturación (cm / h.)	0,42
Saturación (cm ³ / cm ³)	0,46
Saturación de bases	-----
Densidad Aparente (gr./cm ³)	1,23
Punto marchitez (cm ³ /cm ³)	0,17
Agua disponible (cm ³ /cm ³)	0,14
Porcentaje de humedad (%)	-----

LABORATORISTA

ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DE SUELOS			
NUMERO DE ANÁLISIS	Finca: Ruth Fares		
CLIENTE	MAESTRÍA ING. VICENTE MEJÍA ZAMBRANO		
DATOS GENERALES DE LA FINCA MUESTREADA	Provincia	Cantón	Parroquia
	Azuay	Cuenca	San Joaquín
CULTIVO/ SUELO	Hortalizas		
ANALIZADO EN	Laboratorio Proyecto VIS - Sevilla Don Bosco		
FECHA DE ANÁLISIS	23 de Septiembre del 2013		

RESULTADOS

pH.	y ácido (0<5)	Acido (5-5,2)	Mediana ment ácido (>5,5 – 6)	Ligeramente ácido (> 6- 6,5)	Practica mnt neutro (>6,5- 7,5)	Ligeramente alcalino (>7.5- 8)	Medianamente alcalino (>8- 8,5)	Alcalino (>8,5)
6.5					X			
Clase Textural (% arena, % arcilla, % limo)	44/26/30			Franco				
Materia orgánica	11,50%			Alto				

	RANGOS PARA INTERPRETACION				
	BAJO	MEDIO	ALTO	TÓXICO	
Nitrógeno (ppm)	8,60	B	<30	30 a 60	>60
Fosforo (ppm)	674.21	A	< 10	10 a 20	>20
Potasio(meq/100ml)	1,22	A	< 0,2	0,2 a 0,38	>0,38
Calcio (meq/100ml)	13	A	<2	2 a 5	>5
Magnesio(meq/100ml)	1,18	M	>0,5	0,5 a 1,5	>1,5
Hierro (ppm)	31,69	M	<20	20 a 40	>40
Cobre (ppm)	5,14	A	<1	1 a 4	>4
Zinc (ppm)	23,25	A	>3	3 a 7	>7
Manganeso (ppm)	1,87	B	<5	5 a 15	>15

SIGLAS: Bajo (B); Medio (M); Alto (A); Tóxico (T)

	No salino (<2)	Ligeramente Salino (2 a 4)	Salino (4 a 8)	Muy salino (>8)
C.E. (m mhos/cm)	1,800	X		

Parámetros complementarios para uso en riego (en función de la (CLASE TEXTURAL)

Capacidad de campo (cm ³ / cm ³)	0,26
Conductividad Hidráulica a la saturación (cm / h.)	0,49
Saturación (cm ³ / cm ³)	0,47
Saturación de bases	-----
Densidad Aparente (gr./cm ³)	1,33
Punto marchitez (cm ³ /cm ³)	0,17
Agua disponible (cm ³ /cm ³)	0,12
Porcentaje de humedad (%)	-----

LABORATORISTA

ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DE SUELOS			
NUMERO DE ANÁLISIS	Finca: Leonor Fares		
CLIENTE	MAESTRÍA ING. VICENTE MEJÍA ZAMBRANO		
DATOS GENERALES DE LA FINCA MUESTREADA	Provincia	Cantón	Parroquia
	Azuay	Cuenca	San Joaquín
CULTIVO/ SUELO	Hortalizas		
ANALIZADO EN	Laboratorio Proyecto VIS - Sevilla Don Bosco		
FECHA DE ANÁLISIS	23 de Septiembre del 2013		

RESULTADOS

pH.	y acido (0<5)	Acido (5-5,2)	Medianamente acido (>5,5 – 6)	Ligeramente acido (> 6-6,5)	Practicamente neutro (>6,5- 7,5)	Ligeramente alcalino (>7.5-8)	Medianamente alcalino (>8-8,5)	Alcalino (>8,5)
6.9					X			
Clase Textural (% arena, % arcilla, % limo)	45/27/33				Franco			
Materia orgánica	11,35%				Alto			

	RANGOS PARA INTERPRETACION					
	BAJO	MEDIO	ALTO	TÓXICO		
Nitrógeno (ppm)	8,60	B	<30	30 a 60	>60	
Fosforo (ppm)	650,20	A	< 10	10 a 20	>20	
Potasio(meq/100ml)	2,45	A	< 0,2	0,2 a 0,38	>0,38	
Calcio (meq/100ml)	16,92	A	<2	2 a 5	>5	
Magnesio(meq/100ml)	1,87	M	>0,5	0,5 a 1,5	>1,5	
Hierro (ppm)	32,98	M	<20	20 a 40	>40	
Cobre (ppm)	7,95	A	<1	1 a 4	>4	
Zinc (ppm)	26,87	A	>3	3 a 7	>7	
Manganeso (ppm)	3,61	B	<5	5 a 15	>15	

SIGLAS: Bajo (B); Medio (M); Alto (A); Toxico (T)

C.E. (m mhos/cm)	No salino (<2)	Ligeramente Salino (2 a 4)	Salino (4 a 8)	Muy salino (>8)
1,832	X			

Parámetros complementarios para uso en riego (en función de la (CLASE TEXTURAL)

Capacidad de campo (cm ³ / cm ³)	0,26
Conductividad Hidráulica a la saturación (cm / h.)	0,48
Saturación (cm ³ / cm ³)	0,48
Saturación de bases	-----
Densidad Aparente (gr./cm ³)	1,30
Punto marchitez (cm ³ /cm ³)	0,14
Agua disponible (cm ³ /cm ³)	0,10
Porcentaje de humedad (%)	-----

LABORATORISTA

ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DE SUELOS			
NUMERO DE ANÁLISIS	Finca: María Trinidad Fares		
CLIENTE	MAESTRÍA ING. VICENTE MEJÍA ZAMBRANO		
DATOS GENERALES DE LA FINCA MUESTREADA	Provincia	Cantón	Parroquia
	Azuay	Cuenca	San Joaquín
CULTIVO/ SUELO	Hortalizas		
ANALIZADO EN	Laboratorio Proyecto VIS - Sevilla Don Bosco		
FECHA DE ANÁLISIS	23 de Septiembre del 2013		

RESULTADOS

pH.	y acido (0 <5)	Acido(5- 5,2)	Mediana ment acido (>5,5 – 6)	Ligeramente acido (> 6- 6,5)	Practicamnt neutro (>6,5- 7,5)	Ligeramente alcalino (>7.5- 8)	Medianamente alcalino (>8- 8,5)	Alcalino (>8,5)
7.1					X			
Clase Textural (% arena, % arcilla, % limo)	41/25/34				Franco			
Materia orgánica	11,72%				Alto			

	RANGOS PARA INTERPRETACION				
	BAJO	MEDIO	ALTO	TÓXICO	
Nitrógeno (ppm)	9.30	B	<30	30 a 60	>60
Fosforo (ppm)	679,14	A	< 10	10 a 20	>20
Potasio(meq/100ml)	1,31	A	< 0,2	0,2 a 0,38	>0,38
Calcio (meq/100ml)	13.90	A	<2	2 a 5	>5
Magnesio(meq/100ml)	1,18	M	>0,5	0,5 a 1,5	>1,5
Hierro (ppm)	32.47	M	<20	20 a 40	>40
Cobre (ppm)	5,66	A	<1	1 a 4	>4
Zinc (ppm)	25,92	A	>3	3 a 7	>7
Manganeso (ppm)	2.20	B	<5	5 a 15	>15

SIGLAS: Bajo (B); Medio (M); Alto (A); Toxico (T)

	No salino (<2)	Ligeramente Salino (2 a 4)	Salino (4 a 8)	Muy salino (>8)
C.E. (m mhos/cm) 1,930	X			

Parámetros complementarios para uso en riego (en función de la (CLASE TEXTURAL))

Capacidad de campo (cm ³ / cm ³)	0,26
Conductividad Hidráulica a la saturación (cm / h.)	0,41
Saturación (cm ³ / cm ³)	0,47
Saturación de bases	-----
Densidad Aparente (gr./cm ³)	1,34
Punto marchitez (cm ³ /cm ³)	0,15
Agua disponible (cm ³ /cm ³)	0,11
Porcentaje de humedad (%)	-----

LABORATORISTA

ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DE SUELOS			
NUMERO DE ANÁLISIS	Finca: Emperatriz Guazhambo (María Fares)		
CLIENTE	MAESTRÍA ING. VICENTE MEJÍA ZAMBRANO		
DATOS GENERALES DE LA FINCA MUESTREADA	Provincia	Cantón	Parroquia
	Azuay	Cuenca	San Joaquín
CULTIVO/ SUELO	Hortalizas		
ANALIZADO EN	Laboratorio Proyecto VIS - Sevilla Don Bosco		
FECHA DE ANÁLISIS	23 de Septiembre del 2013		

RESULTADOS

pH.	y acido (0<5)	Acido(5-5,2)	Medianament acido (>5,5 - 6)	Ligeramente acido (>6- 6,5)	Practicamente neutro (>6,5- 7,5)	Ligeramente alcalino (>7.5- 8)	Medianamente alcalino (>8- 8,5)	Alcalino (>8,5)
7.1					X			
Clase Textural (% arena, % arcilla, % limo)	41/25/34				Franco			
Materia orgánica	11,72%				Alto			

			RANGOS PARA INTERPRETACION			
			BAJO	MEDIO	ALTO	TÓXICO
Nitrógeno (ppm)	9.30	B	<30	30 a 60	>60	
Fosforo (ppm)	679,14	A	< 10	10 a 20	>20	
Potasio(meq/100ml)	1,31	A	< 0,2	0,2 a 0,38	>0,38	
Calcio (meq/100ml)	13.90	A	<2	2 a 5	>5	
Magnesio(meq/100ml)	1,18	M	>0,5	0,5 a 1,5	>1,5	
Hierro (ppm)	32.47	M	<20	20 a 40	>40	
Cobre (ppm)	5,66	A	<1	1 a 4	>4	
Zinc (ppm)	25,92	A	>3	3 a 7	>7	
Manganeso (ppm)	2.20	B	<5	5 a 15	>15	

SIGLAS: Bajo (B); Medio (M); Alto (A); Toxico (T)

		No salino (<2)	Ligeramente Salino (2 a 4)	Salino (4 a 8)	Muy salino (>8)
C.E. (m mhos/cm)	1,930	X			

Parámetros complementarios para uso en riego (en función de la (CLASE TEXTURAL))

Capacidad de campo (cm ³ / cm ³)	0,26
Conductividad Hidráulica a la saturación (cm / h.)	0,41
Saturación (cm ³ / cm ³)	0,47
Saturación de bases	-----
Densidad Aparente (gr./cm ³)	1,34
Punto marchitez (cm ³ /cm ³)	0,15
Agua disponible (cm ³ /cm ³)	0,11
Porcentaje de humedad (%)	-----

LABORATORISTA

MODELO DE ENCUESTA APLICADA EN CADA FINCA

Actualmente, todos los sistemas agrícolas empiezan a enmarcarse en el término sostenible. Especialmente, cuando identificar las actividades agrícolas de la familia campesina, valorar las prácticas productivas y tradicionales del sistema hortícola intensivo en huertas de extensiones pequeñas, aplicar el método Mesmis y cálculos de energía para la determinación de la sustentabilidad en el sistema hortícola intensivo, establecer las prácticas agroecológicas en las fincas y su interrelación en el sector y la promoción de prácticas agrarias respetuosas con el medio ambiente pueden considerarse sostenibles y adecuados para preservar el entorno natural, como base de producción para las generaciones futuras.

A través de esta encuesta, dentro del marco del proyecto de tesis se quiere dar a conocer el enfoque de sostenibilidad real de la agricultura, para comprender mejor las interacciones económicas, políticas y sociales, que pueden ser los frenos o los motores de la transición a las verdaderas prácticas y modelos agrícolas sostenibles. Este estudio pretende entender mejor la percepción integral de la sostenibilidad en la agricultura, ¿de qué estamos hablando? ¿Cuáles son los problemas? ¿Cuáles son las expectativas?.

Los resultados completos de estas encuestas realizadas a las señoras: Luz Tigre, Ruth Farez, Leonor Farez, María Trinidad Farez y Emperatriz Guazhamba; agricultoras a nivel de la parroquia se presentan en el documento de tesis de la Universidad Politécnica Salesiana, y por consiguiente para referencias de posteriores acciones en la Junta Parroquial de San Joaquín:

1* Datos personales

Nombres y apellidos	
Cedula Identidad	
Teléfono	
Dirección domiciliaria	
Nombre de la finca	
Número de integrantes familiares	
Comentario (240 caracteres máximo)	

2 * Categoría profesional

Agricultor	
Miembro de asociación	
Cargo político o regional	
Funcionario publico	
Comerciante	
Otro	

3 * Tramo de edad

20/35 años	
36/50 años	
51/65 años	
Más de 65 años	

4* Preguntas acerca de tenencia de tierra

Qué superficie de tierra posee	
Cuánta superficie está cultivada	

Qué cultivos ha sembrado en este lote en los dos últimos años	
Qué variedades de plantas sembró el último año	
Cuántos años ha cultivado usted estas variedades	
En qué meses siembra usted las variedades de hortalizas	
Qué cantidad de semillas de hortaliza siembra cada ciclo	
Cómo consigue la semilla que siembra	
Hace cuántos años compró semillas de estas variedades	
Qué hábitos de crecimiento tienen estas variedades de hortalizas	
Cómo se consumen estas variedades (en fruto, en hojas, en tallos, en grano seco o fresco)	
Consume las variedades que produce	
Qué cantidad de cosecha vende por ciclo productivo (aproximación %)	
Dónde vende	
Qué le gusta acerca de las variedades de plantas que cultiva	
Qué no le gusta acerca de estas variedades	
Qué variedades de hortalizas cultivó en forma integrada o asociada	

5* Preguntas acerca de problemas de producción

Cuáles son los problemas de producción más importantes en su propiedad	
En los dos últimos años, ¿Usted vio a alguna plaga nueva en su parcela?	
Cómo se llama esta plaga	
Usted controla esta plaga	
Cómo la controla	
Causa daño esta plaga	
se le ha presentado en estos dos últimos años enfermedades en las huertas	
Cómo se llama esta enfermedad	
Usted controla esta enfermedad	
Cómo la controla	
Causa daño a las cosechas	
Conoce a una variedad que tenga resistencia a esta enfermedad	
Cómo se llama esta variedad con resistencia	
Qué características quisiera que se mejore en las variedades que cultiva	
Cómo se entera de las nuevas variedades de hortalizas	
Adónde iría usted para obtener una nueva variedad de hortaliza	
Si siembra una variedad de hortaliza por primera vez, ¿Cuánta semillas o plántulas quisiera sembrar?	

6* Pregunta en cuanto a la crianza de animales en la finca

Que animales menores posee en la finca	
Se le enferman con frecuencia	
Reconoce plagas y enfermedades en los animales	
Como logra controlar plagas y enfermedades	
Comercializa los animales	
Utiliza el abono de sus animales en los cultivos	
Le da algún tratamiento al abono	
Utiliza el calendario agrícola lunar	
Porque razones utiliza el calendario agrícola lunar	.
Que otras prácticas ancestrales realiza en la finca	

1. DEFINICIÓN DE LA AGROECOLOGIA

1.1.Cuál de estas prácticas agrícolas piensa usted que mejor representa la agroecología? Única respuesta.

La técnica convencional	
La tradicional	
Las combinadas	
Otra, especificar	

1.2. Cuales son los desafíos en la agroecología? 3 posibles respuestas

Garantizar la trazabilidad y la seguridad alimentaria	
Luchar contra el calentamiento global	
Mantener las tradiciones en la agricultura de Ecuador	
Alimentar personas	
Participar en la planificación y desarrollo territorial	
Mantener la viabilidad de la agricultura	
Preservar el medio ambiente	
Cumplir con las normas de calidad y/ o el bienestar animal	
Responder a las expectativas de los consumidores	

1-3 Cuáles son las prioridades de la agroecología? 3 posibles respuestas

Aumentar la rentabilidad	
Mejorar la calidad de vida de los agricultores	
Promover la biodiversidad	
Intensificar la producción	
Reducir la huella de carbono y la emisión de gases de efecto invernadero	
Reducir el consumo energético	

1-4 Cuales son las mejores prácticas que usted identifica? 3 posibles respuestas

El aumento de la cobertura de suelo	
El desarrollo de las energías renovables	
El desarrollo de la biodiversidad del lugar	
La diversificación de cultivos	
La reducción de laboreo	
El cambio de insumos y su utilización (fertilizantes y fitosanitarios)	
La rotación de cultivos	

2. LOS 3 PILARES DEL DESARROLLO SOSTENIBLE PARA PRÁCTICAS AGRARIAS (EFICIENCIA ECONÓMICA , CALIDAD DE VIDA, IMPACTO AMBIENTAL)

2.1. Cómo responde a la AGRICULTURA CONVENCIONAL a los 3 pilares del desarrollo sostenible (positivo o negativo)

Eficiencia económica		
Calidad de vida		
Impacto ambiental		

2.2. Cómo responde la AGROECOLOGIA a los 3 pilares del desarrollo sostenible?

Eficiencia económica		
Calidad de vida		
Impacto ambiental		

2.3. Cómo responde la AGRICULTURA ECOLÓGICA a los 3 pilares de desarrollo sostenible?

Eficiencia económica		
Calidad de vida		
Impacto ambiental		

3. TENIENDO EN CUENTA LOS DESAFÍOS DE LA AGROECOLOGIA

3.1. Cree usted que los siguientes colectivos son responsables de la transición hacia modelos más sostenibles de la agricultura.

Colectivos		
El gobierno		
Los agricultores		
Las agrupaciones		
Los intermediarios		
Los proveedores		
La agroindustria		
Los supermercados		

4. APOYO A LA TRANSICIÓN HACIA UNA AGRICULTURA SOSTENIBLE

4.1. En qué campo de trabajo es prioritario y deseable realizar esfuerzos. Única respuesta

Ministerio de agricultura, ganadería..	
Gobiernos autónomos locales	
Agricultores	

4. 2. Cuáles son hoy los puntos conflictivos? 3 posibles respuestas

La liberación de los mercados	
La reglamentación de precios	
El ritmo y el costo de las adaptaciones impuestas	
Las condiciones económicas	
La falta de asistencias y apoyo a los cambios en las prácticas agrícolas	
La falta de investigación y de técnicas experimentales	
El no retroceso en la transición hacia la agricultura sostenible	
El miedo al fracaso	

4.3. Cuando se trata de nuevos modelos, para usted lo primero es:

Combinar la competitividad económica y la protección del medio ambiente	
Impulsar la agricultura y la protección del medio ambiente	
Involucrar las nuevas prácticas y las tecnologías innovadoras	
Promover en un marco contractual la participación en acciones colectivas a nivel territorial de todos los interesados	

4.4. Qué medidas sugiere usted para el desarrollo de la agroecología?

Económicas	
Sociales	

Culturales	
Ambientales	

5. LA FINCA

La finca es un espacio definido donde se protegen los recursos naturales: agua, suelo y bosque para garantizar la alimentación, la producción, la obtención de ingresos y el bienestar familiar, considerando la interacción con y entre las instituciones y el respeto a la cultura (Cipav 2000).

5.1. Escriba su propia definición de finca

--

6. ROTACIÓN DE CULTIVOS

Es la renovación regular de los cultivos en el tiempo y en el mismo terreno que mantiene la productividad de los terrenos. El beneficio de esta práctica depende de la selección de los cultivos que van a rotarse y de la secuencia que se siga en su siembra. Una buena rotación siempre debe incluir leguminosas y cultivos de cobertura por un tiempo más o menos largo, según la susceptibilidad del terreno a la erosión. (Red Carrefour de Información y Animación Rural de la Comisión Europea, 2001).

Las rotaciones de cultivos permiten introducir la biodiversidad en el tiempo, gracias a la sucesión de plantas. Su práctica es indispensable para mantener la fertilidad de los suelos y evitar los problemas fitosanitarios y de malezas que podría darse por el mantenimiento de un mismo cultivo en la parcela.

Situación correspondiente	Optima	Intermedia	No deseada
Con rotación de dos o más cultivos diferentes. Introducción de abonos verdes y/o leguminosas y cultivos de cobertura			
Con rotación de sólo			

dos cultivos			
Sin rotación			

6.2. Que hacer para mejorar la finca. Una sola respuesta

Realizar rotaciones considerando especies De: Rápido crecimiento, Buena productividad, Buena cobertura del suelo y Alta fijación de nutrientes	
Realizar rotaciones considerando especies para cobertura del suelo y alta fijación de nutrientes.	
Hacer de la rotación de cultivos, una práctica frecuente en la finca a través del tiempo.	

7. ASOCIACIÓN DE CULTIVOS.

Las asociaciones de cultivos son sistemas donde dos o más especies o variedades vegetales se siembran a una distancia en la cual se pueden presentar interacciones benéficas y/o complementarias. Uno de los efectos positivos de la asociación de cultivos es que minimizan los brotes de enfermedades y plagas.

Situación correspondiente	Óptima	Intermedia	No deseada
Más de dos asociaciones con diferentes alturas dentro de la finca o parcela (agroforestal)			
Con dos			

asociaciones dentro de la finca o parcela			
Monocultivo			

7.1. Que hacer para mejorar esta práctica. Una sola respuesta

Sembrar en un mismo lote más de un cultivo, y realizar arreglos con al menos dos especies.	
Sembrar asociaciones de cultivos considerando gramíneas-leguminosas y más de dos especies	
Haciendo de la asociación de cultivos una práctica frecuente en la finca, a través del tiempo.	

8. BARRERAS DE VEGETACIÓN

Son arreglos lineales de árboles y arbustos de una o varias especies, sembrados en hileras simples, dobles o triples y con uno o varios estratos. Su objetivo principal es el de disminuir el efecto de los vientos sobre los pastos, cultivos y animales pero muchas veces cumplen funciones múltiples como fuente de madera, leña, frutas y forraje (Fundación Pangea, 2004). Las plantaciones de árboles en los bordes de las parcelas tienen varias funciones: creación de una cerca limitando el movimiento de animales, protección contra el viento y los rigores del clima y fuente ocasional de forraje. Los setos son sitios de diversidad biológica animal y vegetal cuyo papel en la construcción de paisajes es importante, actuando también como refugio para los depredadores (Mejía, 2001).

Situación correspondiente	Óptima	Intermedia	No deseada
---------------------------	--------	------------	------------

Alta presencia de cercas vivas establecidas y diversificadas con especies nativas			
Mediana presencia de árboles o arbustos exóticos y poco diversificados			
Cercas muertas-artificiales: postes de madera o concreto			

8.1. Que hacer para mejorar esta práctica. Una sola respuesta

Sembrando especies vegetales en los cercos muertos y reemplazando parcialmente el uso de postes muertos por árboles y arbustos.	
Incrementando la siembra de árboles y arbustos en arreglos que permitan funciones múltiples de acuerdo con las especies sembradas (madera para reparaciones, alimento, leña, otros).	
Contar con madera y especies vegetales que contribuyan a la construcción o reparaciones en la finca y alimentación de animales.	

9. COBERTURA VEGETAL VIVA O MUERTA

Son especies herbáceas perennes o anuales asociadas a los cultivos con el fin de cubrir el suelo durante todo el año o parte de él. Estas plantas pueden permanecer en el cultivo o ser incorporadas durante la labranza. También se incluye dentro de esta práctica la utilización de acolchados o coberturas muertas (capas de material orgánico, generalmente fibroso que cubren el suelo a manera de colchón o mantillo). El mantenimiento de coberturas vegetales permite obtener una elevada diversidad biológica. Junto a los beneficios señalados para las cercas vivas de los márgenes, las coberturas impiden la erosión del suelo al mantenerlo cubierto con vegetación; mejoran la estructura del suelo y su estabilidad; permiten una elevada actividad microbiana en el suelo; y sirven de nicho ecológico para la entomofauna útil (Red Carrefour de Información y Animación Rural de la Comisión Europea, 2001)

Situación correspondiente	Óptima	Intermedia	No deseada
Suelos completamente cubiertos, manejo de plantas acompañantes, coberturas vivas, acolchados y/o abonos verdes.			
Suelos parcialmente enmalezados y cubiertos			
Suelos desnudos			

9.1. Que hacer para mejorar esta práctica. Una sola respuesta

Los residuos de cosecha pueden ser usados como cubiertas o colchón.	
Tener suelos completamente cubiertos,	

manejo de plantas acompañantes, coberturas vivas, acolchados y/o abonos verdes.	
Sembrar plantas acompañantes.	

10. ALIMENTACIÓN VEGETAL

Se refiere a los cultivos intensivos de árboles y/o arbustos con alta producción de biomasa de elevado valor energético o proteico. Pueden ser cultivos de una sola especie, arreglos intercalados en surcos o policultivos de varios estratos, que se utilizan en sistemas de corte y acarreo para la suplementación de monogástricos y/o rumiantes. La incorporación de forrajes y pastos para la alimentación animal permite enriquecer las rotaciones de cultivos, ayudan al aprovechamiento de zonas inapropiadas para cultivos y a la creación de bancos forrajeros indispensables a la hora de implementar una alimentación animal sin depender de insumos externos. (Mejía 2001)

Situación correspondiente	Optima	Intermedia	No deseada
La alimentación animal se produce en la finca: corte y acarreo de forrajes, bancos forrajeros, residuos de cosecha y subproductos.			
Parte de los alimentos para los animales se producen en la finca. No hay variedad de recursos para la			

alimentación animal.			
Compra de alimentos y concentrados para suplir la alimentación de los animales en la finca.			

10.1. Que hacer para mejorar esta práctica. Una sola respuesta

Hacer uso de los residuos de cosecha, destinar parte de la producción para suplir la compra de insumos externos.	
Una alta dependencia de insumos externos para la alimentación de animales (concentrados).	
Sembrar especies vegetales para la alimentación de animales considerando fuentes proteicas y energéticas. Hay gran variedad para la alimentación de los diferentes animales de la finca.	

11. CORREDORES BIOLÓGICOS

Es una franja de bosque por la que animales y plantas pueden moverse entre otras franjas separadas. Los corredores biológicos están conformados por vegetación nativa y cumplen la función de conectar parches o relictos de bosques y otros ecosistemas. El concepto de corredor biológico o ecológico implica una conectividad entre zonas protegidas y áreas con una biodiversidad importante, con el fin de contrarrestar la fragmentación de los hábitats. En la actualidad, son propuestos como una herramienta novedosa para promover la conservación de la naturaleza. Estas estructuras dentro del sistema productivo se convierten en lugares adecuados para el tránsito de la fauna y flora de un lugar a otro, estimulando el enriquecimiento de la biodiversidad (Mejía 2001).

Situación correspondiente	Óptima	Intermedia	No deseada
En su finca hay una franja de bosque con vegetación nativa por la que animales y plantas pueden moverse entre otros bosques naturales.			
En su finca hay una franja de árboles sembrados para extraer madera, por la que algunos animales y plantas pueden moverse hacia el bosque natural.			
En su finca no hay franjas de bosque.			

11.1. Que hacer para mejorar esta práctica. Una sola respuesta

Sembrar en sitios estratégicos especies en arreglos con vegetación nativa.	
Sembrando más árboles de diferentes tamaños, y especies, especialmente árboles y arbustos nativos.	
Establecer una pequeña zona de la finca para la propagación de especies, montar un	

doble cerco y sembrar árboles a diferentes distancias.	
--------------------------------------------------------	--

12. RONDAS Y CAÑADAS

Las rondas y cañadas de agua de la finca se encuentran protegidas, se limita el acceso de los animales domésticos y se adelantan esfuerzos para aumentar las áreas con vegetación nativa.

Situación correspondiente	Optima	Intermedia	No deseada
Fuentes de agua protegidas con vegetación nativa y sin acceso de los animales domésticos. Bosques ribereños continuos y amplios.			
Rondas y cañadas interrumpidas y poco amplias. Fuentes de agua parcialmente protegidas por vegetación natural, con acceso de animales domésticos en algunos sitios.			
Fuentes de agua sin protección vegetal,			

con acceso ilimitado del ganado.			
----------------------------------	--	--	--

12.1. Que hacer para mejorar esta práctica. Una sola respuesta

Sembrar especies nativas o dejar en procesos de regeneración natural en las orillas de los cauces.	
Ubicar las fuentes y cauces de agua y protegerlos con siembra de especies nativas.	
Fuentes de agua y cauces protegidos sin acceso a los animales.	

13. SISTEMAS SILVOPASTORILES

Los sistemas silvopastoriles son arreglos en la finca que combinan los pastos para ganadería con árboles y arbustos. Estos sistemas cumplen algunas funciones de los bosques naturales porque poseen vegetación permanente con raíces profundas. Los sistemas silvopastoriles de alta densidad vienen mostrando alta capacidad de respuesta a diferentes expectativas como la alta producción de forraje, con excelente calidad nutricional y son áreas propicias para incrementar la biodiversidad de especies de flora y fauna. (CIPAV 2003).

Situación correspondiente	Óptima	Intermedia	No deseada
Sistemas silvopastoriles con Variedad de árboles, con diferentes alturas y copas.			

Sistema silvopastoril de baja densidad y mediana diversidad de árboles o arbustos.			
Áreas de pastoreo sin árboles o con pocos árboles o arbustos de una misma especie.			

13.1. Que hacer para mejorar esta práctica. Una sola respuesta

Siembra de algunos árboles y arbustos de diferentes especies para la alimentación animal	
Sembrar dentro de la finca variedad de árboles y arbustos teniendo en cuenta el clima y la alimentación de los animales.	
Tendencia a la potrerización sin arboles	

14. ALTERNATIVAS ENERGETICAS

Es la posibilidad de establecer áreas con especies forestales de rápido crecimiento que puedan ser utilizadas como leña y áreas destinadas a la producción de madera para construcción, estacas y postes, entre otros, para disminuir la tala del bosque natural producir gas con la ayuda de un digestor y la cooperación de bacterias que convierten el estiércol en materia vegetal y otros desechos orgánicos en gas metano, que es combustible.

Situación correspondiente	Optima	Intermedia	No deseada
En la finca se corta menos madera de la			

que se produce y no hay sobre-explotación de ninguna especie forestal.			
En la finca se corta aproximadamente la misma cantidad de madera que se produce y hay sobre-explotación de algunas especies.			
En la finca se cosecha más de lo que se produce y hay sobre-explotación de varias especies. Se utiliza la leña como combustible para las actividades de la finca.			

14.1. Que hacer para mejorar esta práctica. Una sola respuesta

Sembrar especies de rápido crecimiento como opciones para la construcción y el combustible en la finca.	
Sembrar especies nativas en los bordes de los bosques naturales donde se cosecha la madera.	

Tener sembrado en la finca madera suficiente para los requerimientos.	
-----------------------------------------------------------------------	--

15. USO DE ABONOS Y FERTILIZANTES

El uso de estos elementos exige disciplina en la preparación y uso de abonos orgánicos por parte del productor en la finca para mejorar o conservar las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo. Los organismos menores, tales como los microorganismos del suelo y los insectos, pueden florecer en suelos manejados orgánicamente y beneficiar de este modo a otras especies al cumplir su función reguladora en el ecosistema (Altieri, 1999). El método más prometedor para incrementar la microbiología benéfica en el suelo es mediante la adición de materia orgánica en la forma de biofertilizantes.

Situación correspondiente	Optima	Intermedia	No deseada
Uso adecuado de abonos orgánicos producidos en la finca a partir del reciclaje de excretas animales y residuos de cosecha.			
Uso combinado de abonos orgánicos y químicos. Una parte de los abonos orgánicos se compra fuera de la finca.			
Fertilización exclusiva con abonos químicos.			

1.5.1. Que hacer para mejorar esta práctica. Una sola respuesta

Producir abonos orgánicos en la finca e iniciar su aplicación en algunos lotes de la finca. Considerando los de mayor facilidad en su preparación como procesos de compostaje.	
Hacer la preparación de abonos orgánicos en la finca y usarlos. Considerar los estiércoles de animales y residuos de cosecha.	
Depender de insumos externos para la producción en la finca.	

16. MANEJO DE PLAGAS

Situación correspondiente	Optima	Intermedia	No deseada
En la finca se aplican prácticas de control biológico, se manejan Plantas atrayentes de los insectos benéficos y plantas repelentes de las plagas de cultivos y se hace una aplicación estratégica de biopesticidas.			
Hay un uso limitado de			

<p>lasprácticas de control biológico y el manejo de plantas atrayentes y repelentes. El uso de biopesticidas es indiscriminado. Se aplican insecticidas y fungicidas químicos.</p>			
<p>No se aplican prácticas de control biológico. No se manejan plantas atrayentes ni repelentes. Se aplican insecticidas y fungicidas químicos en forma indiscriminada.</p>			

16.1. Que hacer para mejorar esta práctica. Una sola respuesta

<p>Conocer y capacitarse en el uso y manejo integrado de plagas considerando el uso de control biológico y el manejo de plantas atrayentes y repelentes.</p>	
<p>Tener cuidado de no hacer un uso excesivo de biopesticidas. Aplicando en forma cuidadosa insecticidas y fungicidas químicos.</p>	
<p>Dominar el uso y manejo integrado de plagas en la finca siguiendo un control biológico: se conocen y manejan plantas atrayentes de los insectos benéficos y</p>	

plantas repelentes de las plagas de cultivos.	
-----------------------------------------------	--

17. AREAS PROTEGIDAS DENTRO DE LA FINCA

En muchas áreas rurales todavía existen relictos dispersos de vegetación nativa cuya conservación es una prioridad. La protección se realiza mediante vigilancia, rondas contra el fuego y medidas que limitan el acceso de la gente y los animales domésticos (ganado). En el caso de relictos pequeños y aislados, es conveniente el enriquecimiento con especies de la flora nativa de interés por su uso (maderas finas) o de interés para la conservación (especies amenazadas, raras, endémicas).

Situación correspondiente	Óptima	Intermedia	No deseada
Todos los bosques y áreas ecológicamente sensibles se encuentran protegidos o en proceso de restauración.			
Se presenta una protección intermedia de los bosques nativos y otras áreas como humedales, morichales, guaduales, pantanos, etc.			
Sin protección de			

vegetación natural en las áreas como humedales, morichales, guaduales, pantanos, etc.			
---------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

17.1. Que hacer para mejorar esta práctica. Una sola respuesta

Establecer protección del bosque nativo en la finca.	
Incrementar un área con procesos de regeneración natural o siembra de especies nativas.	
Restringir el paso de animales al área destinada para bosque nativo	

18. LABRANZA MÍNIMA

El sistema convencional de preparación del suelo tiene como consecuencia la erosión por viento y agua permanente, principal recurso en la producción, perdiéndose la fertilidad natural de los mismos y su sustentabilidad. Para su conservación es necesario mantener las tierras cubiertas de biomasa viva o muerta durante la temporada de barbecho y la siembra, a fin de protegerlas del impacto de la lluvia, del sol excesivo y del viento. Una de las ventajas adicionales es que ayuda a controlar la erosión en las laderas y protege el suelo, conservando su humedad.

La siembra directa es un sistema de producción en el cual no se realiza el volteo del suelo manteniendo una adecuada cantidad de rastrojos de cultivos en la superficie del suelo.

Situación correspondiente	Óptima	Intermedia	No deseada
Realiza una mínima preparación del suelo. Mantiene el suelo cubierto durante todo el cultivo y se rota con abonos verdes. Produce conservando el suelo y el agua.			
Maquinaria pesada, suelos cubiertos, rotación con abonos verdes.			
Labranza convencional con implementos de disco: arado y rastrillo.			

18.1. Que hacer para mejorar esta práctica. Una sola respuesta

Establecimiento de abonos verdes, utilizar herramientas para la tumba y corte (tracción mecánica o animal) de dichos abonos.	
Aflojar el suelo.	

19. BANCO DE SEMILLAS

Incluyen tanto las áreas de la finca donde se conservan recursos genéticos ancestrales como las áreas donde se producen semillas para la siembra o el intercambio. Los bancos de germoplasma son mecanismos de conservación in situ y poseen la información genética de los cultivos en interacción con los mismos, son dos formas de conservación de la biodiversidad, los cultivos y los bancos de semillas se enriquecen y refuerzan a la hora de conservar (Nazarea -2001).

Situación correspondiente	Óptima	Intermedia	No deseada
Semillas de más de 10 variedades y especies. Diversidad de recursos genéticos ancestrales.			
Disponibilidad de semillas de 5 a 10 variedades o especies. Presencia de recursos genéticos ancestrales.			
Disponibilidad de semillas de menos de 5 variedades o especies. Ausencia de recursos genéticos ancestrales.			

19.1. Que hacer para mejorar esta práctica. Una sola respuesta

Incrementar la producción en la finca a	
-----------------------------------------	--

más de 5 especies de semillas.	
Sembrando en la finca semillas de más de 10 variedades y especies.	
La finca debe tener recursos genéticos ancestrales	

20. DIVERSIDAD DE ANIMALES

Se define como el número de especies y razas de animales en la finca articuladas a la producción económica.

Los animales tienen una función muy importante dentro de los sistemas agrícolas porque ayudan a la diversificación del sistema, producen estiércol, aprovechan zonas que no pueden ser empleadas para cultivos y contribuyen a cerrar los ciclos de nutrientes.

Respecto al aumento de diversidad, la ganadería juega un doble papel. Por una parte, la introducción de las especies animales significa en sí un aumento importante de la biodiversidad. Por otra parte, la presencia de ganado permite enriquecer las rotaciones de cultivos (Promoción de la agricultura Ecológica, 2001).

Situación correspondiente	Óptima	Intermedia	No deseada
Más de 5 especies y razas de animales			
De 3 a 5 especies y razas de animales			
De 0 - 2 especies y razas de animales			

20.1. Que hacer para mejorar esta práctica. Una sola respuesta

Contar en la finca con al menos 2 especies o razas de animales	
Incrementar el número de especies o razas de animales en la finca	

Considerar la cultura y conocimientos de manejo y cuidado de las especies	
---------------------------------------------------------------------------	--

FOTOGRAFÍAS DE LAS FINCAS Y PROPIETARIAS

Fotografías de la fincas de referencia





Fotografías de la fincas de comparación 1

Sra. Ruth Fares y su suegra en sus actividades diarias





Una de las fortalezas en las fincas es el sistema de riego por presuración y el agua constante.





Toda planta q se produce en estas fincas es utilizada al máximo, si una de ellas no produce es aprovechada para la alimentación animal, lo que no es perdida, nótese al fondo una vaca pastando cerca de las huertas.

34. Figura 34: Fotografías de la fincas de comparación 2

Sra. Leonor Fares y sus actividades diarias



La crianza de los cuyes es en algunas fincas es al estilo tradicional, sueltos y en la cocina de leña, la desventaja es el problema de cosanguinidad, falta de control natal y registros





35. Figura 35: *Fotografías de la fincas de comparación 3*



Sra. María Trinidad Fares



Sra. María Trinidad Fares en plena cosecha de fréjol, maíz y zapallos, las prácticas de los abuelos son observadas por los niños y espontáneamente aprenden las habilidades y conocimientos de sus mayores en el campo, para dar continuidad con este potencial agroecológico.



Sra. María Trinidad Fares y Sra. Emperatriz Guazhambo

36. Figura 36: *Fotografías de la fincas de comparación 4*



Sra. Emperatriz Guazhambo



Parva de maíz para el ganado bovino



Ganado criollo para engorde y recría, preferiblemente hembras, según las zetas de las propietarias, tienen mejor suerte al criar y vender animales hembras que machos.



El fuego, factor importante en todas las fincas

BIBLIOGRAFÍA

REFERENCIAS

- Abdallah B. y Engelhard. 1993. Nuevas estrategias para el desarrollo rural sostenible: participación popular, autosuficiencia alimentaria y regeneración ambiental.
- Aguirre, S. 2012. Ssustentabilidad e indicadores: un estudio con productores hortícolas salteños.
- Agricultura para el desarrollo. 2007. Informe sobre el desarrollo
- Agriculture & Land-Based Training Association (ALBA) 2012. Beginning Farmer and Rancher Development Program del USDA National Institute of Food and Agriculture, Subvención 2009-49400-06025 y el Outreach and Assistance for Socially Disadvantaged Farmers and Ranchers Program de la USDA Office of Advocacy and Outreach, Subvención 59-2501-10-001. Apoyo al proyecto curricular también fue brindado por la Cedar Tree Foundation y la Organic Farming Research Foundation.
- Agroecología y desarrollo rural para maestros rurales. 1988. CLADES, Altieri, M y Toledo M. 2011. La revolución agroecológica en América latina. SOCLA.
- Altieri, M. 2001. Agroecología: Principios y estrategias para diseñar sistemas agrarios sustentables.
- Astier, M. Masera, O. López – Ridaura, S. 1999. Marco para La Evaluación de Sistemas de Manejo de Recursos Naturales mediante indicadores de Sustentabilidad. México
- Bakach S.S. 2013. Calendario medico lunar.
- Barkin, D. 1998. Riqueza, pobreza y desarrollo sostenible. México. Editorial Jus y Centro de Ecología y Desarrollo, versión electrónica.)
- Boletín de Prensa No. 038. 2012. DNC/MAGAP.
- Boletín de Prensa No. 115. 2012. Coordinación Zonal 6 – MAGAP MACAS.
- Cammaert C, 2006. Mi finca biodiversa. Herramienta didáctica para la planificación de la biodiversidad en finca. Instituto Alexander von Humboldt. Bogotá, Colombia.

- Carpenter, S.R. and Turner, M.G. 2000. Hares and tortoises: Interactions of fast and slow variables in ecosystems.
- Central Ecuatoriana de Servicios Agrícola CESA.1996. Módulo 2: El sistema de Producción, Tipología y Modelización Económica. Documento de Apoyo.
- Collins, K. L., N. D. Boatman, A. Wilcox, J. M. Holland y K. Chaney. 2002. Influence of beetle banks on cereal aphid predation in winter wheat. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 93: 337–350
- Fincas integradas ganadería - agricultura con bases agroecológicas para cultivar biodiversidad. Cuba. Instituto de Investigaciones de Pastos y Forrajes (IIPF) - Asociación Nacional de Agricultores Pequeños (ANAP).
- Funes-Monzote, F R. 2009 Eficiencia energética en sistemas agropecuarios, Elementos teóricos y prácticos para el cálculo y análisis integrado Estación Experimental "Indio Hatuey", Universidad de Matanzas. Primera edición.
- Funes-Monzote, F. 2012. Conferencia Eficiencia Energética en Cuenca – Ecuador.
- Gliessman, Stephen R. 2002. Agroecología. Procesos Ecológicos en Agricultura Sostenible I.
- Gosálbez Celia. 2013. Agricultura Ecológica. plus google.com
- Hilarión, M. 1992. Ensayo de ecología del hombre en las relaciones humanas. México.
- Infante, A. programa BIO BIO. Corporación cet.
- La familia Rey Novoa. Abril 2011. LEISA. Revista de agroecología.
- LEISA. 2011. Revista de agroecología, vol. 21N° 3 - Animales menores: un gran valor.
- Manual Agropecuario. 2002. Biblioteca del campo. Tecnologías Orgánicas de la Granja Integral Autosuficiente. Bogotá, Colombia.
- Mejía, G. M. Agriculturas para La Vida 3ra. Ed. Corporación para la Educación Especial Mi Nuevo Mundo. Cali, Colombia.
- Naranjo A. R.1997.Importancia de la conservación de los sistemas agrarios tradicionales, con especial referencia al olivar. Consejería de Agricultura de la Junta de Extremadura. Mérida.
- Nicholls.C en el foro de estudiantes de doctorado de agroecología UDEA-SOCLA-UNAL-, Medellín.

- Núñez, M.A. Manual de Técnicas Agroecológicas. PNUD-IPIAT Mérida, Venezuela. 1997.
- Participación campesina en el diagnóstico de la calidad de los suelos en fincas agropecuarias de la provincia de las tunas. Revista Desarrollo Local Sostenible. DELOS Vol. 3, N° 09. Universidad de Las Tunas, Cuba
- Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Parroquia San Joaquín. 2006. Ilustre Municipalidad de Cuenca. 2011. Secretaria General de Planificación.
- Plan de Desarrollo Territorial PSJ.2011 & Prácticas Agrícolas, Pecuarias y de Riego Sustentable 2006.
- Planificación y Producción de Cultivos. Agriculture & Land-Based Training Association (ALBA). Mayo 2012
- Prácticas Agrícolas, Pecuarias y de Riego Sustentable. Programa de Formación de Técnicos en Gestión de Cuencas Hidrográficas.
- Primavesi, A. 1982. Ed. El ateneo. Quinta edición, Bs. As. Argentina. Agroecología, El Camino hacia una Agricultura Sustentable.
- Rosselló, J. Manejo Agroecológico de cultivos hortícolas al aire libre. Generalitat valenciana. 2000.
- Toledo. V M. 2011. Principios etnoecologicos para el desarrollo sustentable de comunidades campesinas e indígenas.
- Vandermeer, J.H. 1989. Cambridge: Cambridge University Press.
- Volvamos al campo. Tomo Manual de Cultivos Orgánicos y Alelopatía. 2004. Grupo Latino Ltda. Bogotá, Colombia.

LINKOGRAFÍA

- www.corporacioncet.cl
- <https://secure.ceisstrat.com/survey/qcm.php?h=0b913d55365fb6b77451dde80518ddb7>
- <http://www.dhs.state.il.us/onenetlibrary/12/documents/Forms/IL444-4874S.pdf>
- http://www.rinconesdelatlantico.com/num2/beneficios_eco-logico.html
- http://www.agroeco.org/socla/pdfs/disenos_agroecologicos_para_SOCLA.pdf
- <http://www.planetahuerto.es/revista/asociar-cultivos-en-huertos-urbanos>