

ÍNDICE

CONTENIDO	Pág.
CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN	
1.1. OBJETIVOS	3
1.1.1 Objetivo general	3
1.1.2 Objetivos específicos	3
1.2 HIPÓTESIS	4
CAPÍTULO II REVISIÓN DE LITERATURA	
2.1 EL SUELO	5
2.2 CARACTERISTICAS DEL SUELO	6
2.2.1 Materia orgánica	6
2.2.2 PH en el suelo	7
2.2.3 Macronutrientes	7
2.2.4 Micronutrientes	8
2.3 SUSTENTABILIDAD	9
2.4 AGRICULTURA SUSTENTABLE	10
2.5 AGRICULTURA BIOINTENSIVA	11
2.5.1 Historia del Método	12
2.5.2 Principios	13
2.5.2.1 Doble excavado	13
2.5.2.2 Uso de la composta	14
2.5.2.3 Siembra cercana	16
2.5.2.4 Asociación y rotación de cultivos	17
2.5.2.5 Producción de carbono y calorías	19
2.5.2.6 Utilización de semillas de polinización abierta	20
2.5.2.7 Integralidad	20
2.6 SUSTENTABILIDAD DEL MÉTODO	20
2.7 AGUA Y EL MÉTODO BIOINTENSIVO	21
CAPÍTULO III MATERIALES Y MÉTODOS	
3.1 MATERIALES	22
3.2 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	23
3.3 METODOLOGÍA	23
3.3.1 Diagnóstico de la comunidad	23
3.3.1.1 Aspectos físicos	24
3.3.1.2 Aspectos bióticos	24
3.3.1.3 Aspectos socioeconómicos	24
3.3.2 Aplicación del Método	24

3.3.2.1	Composta biointensiva	25
3.3.2.2	Preparación de las camas según los tratamientos	26
a.	Diseño y trazado de las camas	27
b.	Ejecución del doble excavado	27
c.	Abonado del suelo	28
d.	Siembra	28
3.3.2.3	Monitoreo del experimento	28
a.	Deshierbes	28
b.	Control fitosanitario	29
c.	Riego	29
3.3.3	Evaluación de rendimientos	29
3.3.3.1	Diseño experimental	29
3.3.3.2	Factores en estudio	30
3.3.3.3	Tratamientos y características del experimento	30
3.3.3.4	Determinación de la muestra	31
3.3.3.5	Análisis estadístico	31
3.3.3.6	Análisis de varianza	32
	I. Características del suelo DBCA (A x B x C)	32
	II. Influencia del cultivo DBCA	32
3.3.3.7	Prueba de significación	33
3.3.3.8	Procedimiento y toma de datos para cada una de las variables	33
a.	Contenido de materia orgánica	33
b.	Determinación del pH del suelo	33
c.	Macro y micronutrientes	34
d.	Densidad aparente	34
e.	Porcentaje de humedad	34
f.	Producción de biomasa	34
g.	Altura de la planta	34
h.	Características biológicas del suelo	35
3.3.4	Análisis beneficio/costo del método de agricultura biointensiva	35
3.3.5	Socialización de los resultados	35

CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1	DIAGNÓSTICO DE LA COMUNIDAD	36
4.1.1	Ubicación	36
4.1.2	Aspectos físicos	36
4.1.2.1	Clima	37
4.1.2.2	Geología	37
4.1.2.3	Geomorfología	37
4.1.2.4	Topografía	38
4.1.2.5	Suelo	38
4.1.2.6	Hidrología	39
4.1.3	Aspectos bióticos	40
4.1.3.1	Ecología	40

4.1.3.2	Flora	40
4.1.3.3	Fauna	42
4.1.4	Aspectos socioeconómicos	45
4.1.4.1	Estructura familiar	45
4.1.4.2	Ocupación	46
4.1.4.3	Servicios básicos	46
4.1.4.4	Educación	47
4.1.4.5	Uso del suelo	47
4.2	APLICACIÓN DEL MÉTODO	48
4.3	EVALUACIÓN DE RENDIMIENTOS	49
4.3.1	Materia orgánica	49
4.3.2	pH del suelo	51
4.3.3	Nitrógeno	53
4.3.4	Fósforo	55
4.3.5	Potasio	57
4.3.6	Zinc	59
4.3.7	Hierro	61
4.3.8	Densidad aparente	62
4.3.9	Contenido de humedad	64
4.3.10	Altura de las especies	65
4.3.11	Características biológicas del suelo	67
4.4	ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO DE AGRICULTURA BIOINTENSIVA EN LA COMUNIDAD LOS LAVANDEROS	67
4.5	CONFIRMACIÓN DE LA HIPÓTESIS	70
4.6	ANÁLISIS BENEFICIO/COSTO DEL MÉTODO DE AGRICULTURA BIOINTENSIVA	70
4.6.1	Rentabilidad y rendimiento	70
4.6.1.1	Rentabilidad y rendimiento de la Agricultura Biointensiva	71
4.6.1.2	Rentabilidad y rendimiento de la Agricultura Convencional	72
4.6.2	Producción por m ² y costos por kg (USD/kg) de acelga	74
4.7	SOCIALIZACIÓN DE LOS RESULTADOS	75
CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		
5.1	CONCLUSIONES	77
5.2	RECOMENDACIONES	79
RESUMEN		81
SUMMARY		83
BIBLIOGRAFÍA		85
ANEXOS		89

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
2.1 Tipos de cultivos	18
4.1. Contenido de materia orgánica en el suelo, antes y después del experimento	50
4.2. Reacción del suelo expresado por el valor de pH, antes y después del experimento	52
4.3. Contenido de nitrógeno en el suelo, antes y después del experimento	54
4.4. Contenido de fósforo en el suelo, antes y después del experimento	56
4.5 Contenido de potasio en el suelo, antes y después del experimento	58
4.6 Contenido de zinc en el suelo, antes y después del experimento	60
4.7 Contenido de hierro en el suelo, antes y después del experimento	62
4.8 Densidad aparente del suelo en el suelo, antes y después del experimento	63
4.9 Contenido de humedad en el suelo, antes y después del experimento	65

ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
2.1 Cultivos utilizados en la asociación y rotación	18
3.1 Materiales utilizados	22
3.2 Descripción de los factores en estudio	31
3.3 Esquema del ADEVA (DBCA con Arreglo trifactorial)	32
3.4 Esquema del ADEVA (DBCA)	32
4.1 Resultados e interpretación de la muestra de suelo del sector	38
4.2 Textura del suelo	38
4.3 Listado de especies de flora	41
4.4 Listado de especies de fauna (mamíferos)	42
4.5 Listado de especies de fauna (aves)	42
4.6 Listado de especies de fauna (Reptiles y Anfibios)	43
4.7 Listado de especies de fauna (según el muestreo de insectos, Pitfall)	43
4.8 Distribución poblacional por sexo	45
4.9 Campo ocupacional en la Parroquia Ambuquí	46
4.10 Análisis de varianza para la variable contenido de materia orgánica	49
4.11 Análisis de varianza para la variable contenido de pH del suelo	51
4.12 Prueba de Tukey al 5% para tratamientos para la variable Contenido de pH del suelo	52
4.13 Análisis de varianza para la variable contenido de Nitrógeno	53

4.14	Análisis de varianza para la variable contenido de Fósforo	55
4.15	Prueba de Tukey al 5% para tratamientos para la variable contenido de fósforo en el suelo	56
4.16	Análisis de varianza para la variable contenido de Potasio	57
4.17	Análisis de varianza para la variable contenido de Zinc	59
4.18	Análisis de varianza para la variable contenido de Hierro	61
4.19	Análisis de varianza para la variable densidad aparente del suelo	63
4.20	Análisis de varianza para la variable contenido de humedad del suelo	64
4.21	Análisis de varianza para la variable Altura de la planta (acelga)	66
4.22	Análisis de varianza para la variable Altura de la planta (frejol)	66
4.23	Costos de mano de obra de una cama de 10 m ² cultivado con el método Biointensiv	71
4.24	Costos de mano de obra de una cama de 10 m ² cultivado con el método de agricultura convenciona	73
4.25	Producción por m ² y costos por kg (USD/kg) de Acelga	74
4.26	Relación beneficio/costo del método biointensivo y convencional	74

INDICE DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO 1. MAPAS TEMÁTICOS	
ANEXO 1. Mapa 1. Mapa Base. Ubicación Geográfica de la Comunidad los Lavaderos	91
ANEXO 1. Mapa 2. Mapa de Pendientes	92
ANEXO 1. Mapa 3. Mapa de Uso del Suelo	93
ANEXO 2. FORMATO DE FORMULARIOS, ENCUESTAS Y ENTREVISTAS	
ANEXO 2. Formato 1. Formulario de evaluación ecológica rápida	95
ANEXO 2. Formulario 1-B Punto e observación	96
ANEXO 2. Formulario 1-B Parte I	97
ANEXO 2. Formulario 1-B Parte II	98
ANEXO 2. Formato 2. Encuesta Socioeconómica a la comunidad los Lavaderos	99
ANEXO 2. Formato 3. Planificación de talleres.	100
ANEXO 3. CROQUIS Y TABLAS	
ANEXO 3. Croquis 1. Croquis de distribución de los tratamientos sobre Camas preparadas para el experimento	102

ANEXO 3. Tabla 4.3. Análisis Físico Químico del agua de la Quebrada de Ambuquí.	103
ANEXO 3. Tabla 4.4. Análisis Microbiológico del agua de la Quebrada de Ambuquí.	104
ANEXO 4. ANÁLISIS QUÍMICO DE SUELOS	
ANEXO 4. Análisis 4.1. Análisis de suelo químico inicial	106
ANEXO 4. Análisis 4.2. Análisis químico de suelo de los tratamientos.	107
ANEXO 4. Análisis 4.2.1. Resumen de los Análisis químicos de suelo de los tratamientos. Materia orgánica, pH, macro y micro-nutrientes	108
ANEXO 5. ANEXO FOTOGRÁFICO	
Fotos 3.1 Monitoreo del experimento	112
Fotos 3.2 Capacitación a los padres de familia de la Escuela Luis Cabezas Borja	113
Fotos 3.3 Recolección de materia orgánica en sectores aledaños a la Comunidad	113
Fotos 3.4 Construcción de composteras.	114
Fotos 3.5 Diseño y trazado de camas.	115
Fotos 3.6 Elaboración del doble excavado.	116
Fotos 3.7 Distribución de las plantas en arreglo equidistante (tres bolillo)	117
Fotos 3.8 Control biológico de plagas	118
Fotos 3.9 Sistema de riego	118
Fotos 3.10 Toma de datos de Rendimiento de la Acelga y el Frejol	118