

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA CENTRO UNIVERSITARIO DE SUROCCIDENTE DIRECCION GENERAL DE INVESTIGACION –DIGI-





INFORME FINAL

"BUSQUEDA, COLECTA, MANEJO AGRONOMICO, CARACTERIZACION Y OBTENCION DE CULTIVARES Y MATERIALES PROMISORIOS DE CHILE TRADICIONAL (*Capsicum annuum.*), EN LA ZONA SUROCCIDENTAL DE GUATEMALA".



AUTORES:

Ing. Agr. M. A. Mynor Raúl Otzoy Rosales----- Director IIDESO Ing. Agr. M. Sc. Milton Leonel Chan Santisteban -----Coordinador del Proyecto Ing. Agr. Carlos Arturo Esteban García------Investigador Proyecto

Mazatenango, Julio del 2003.



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA DIRECCION GENERAL DE INVESTIGACION -DIGI-CENTRO UNIVERSITARIO DE SUROCCIDENTE

INFORME FINAL:



"BUSQUEDA, COLECTA, MANEJO AGRONOMICO, CARACTERIZACION Y OBTENCION DE CULTIVARES Y MATERIALES DE CHILE TRADICIONAL (*Capsicum annuum*.), EN LA ZONA SUROCCIDENTAL DE GUATEMALA".



AUTORES:

Ing. Agr. M. A. Mynor Raúl Otzoy Rosales----- Director IIDESO Ing. Agr. M. Sc. Milton Leonel Chan Santisteban -----Coordinador del Proyecto Ing. Agr. Carlos Arturo Esteban García------Investigador Proyecto

Mazatenango, Julio del 2003.





INDICE

		,			Pag
ı	INTRODU				1
II		_		Α	2
Ш					3
IV					4
	 Marc 	o Concept	tual		4
	1.1			oricos	4
	1.2	Anatomía	a y morfolo	ogía general del género Capsicum	5
		1.2.1 F	Frutos		6
					6
	1.3	Anteced	lentes cito	taxonómicos	7
	1.4	Guatem	ala como o	centro de diversidad de Capsicum spp	8
	1.5			teriales de <i>Capsicum</i> de Guatemala y	
		descrip	tores para	cada uno	9
	1.6	Descrip	otores par	a las diferentes especies y materiales de	
		Capsic		tes en Guatemala	11
		1.6.1	Chile C	aballo, Siete Caldos, Manzano, Extranjero,	
				eta (C.pubescens)	11
		1.6.2	Chile Ha	banero (C. Chinense)	11
		1.6.3	Chiltepe:	(C. annuum var. aviculare)	12
		1.6.4	Chile Gu	aque (C. annuum var. annuum)	12
		1.6.5	Chile Hu	erta (C. annuum var. annuum)	13
		1.6.6	Chile Ch	ocolate (C. annuum var. annuum)	13
		1.6.7	Dulce de	Petén (C. annuum var. annuum)	14
		1.6.8	Pico de	gallina, Diente de Perro, Cola de Alacrán	
			(C. annu	<i>m</i> var. annum)	14
		1.6.9	Tolito, Sa	anto Domingo (C. annuum var. annuum)	15
		1.6.10	Chile Ch	amborote (C. annuum var. annuum	15
		1.6.11	Otros ma	ateriales pertenecientes a C. annuum var.	
			annuum.		15
			1.6.11.1	Chile Blanco	16
			1.6.11.2	Chile Sambo	16
			1.6.11.3	Chile Cuerudo	16
			1.6.11.4	Chile Huistla	16
			1.6.11.5	Chile Muco	17
	1.7	Importai	ncia nutrici	ional de <i>Capsicum</i> spp	17
	1.8	Usos qu	ie se le da	n a Capsicum spp	17
		1.8.1	Medicina.		17
		1.8.2		pecias	17
		1.8.3		DS	18
		1.8.4			18
		1.8.5			18
		1.8.6	Relleno		18
		1.8.7			18





					Ра
			1.8.8	Enlatado	18
			1.8.9	Otros usos	18
		1.9		ialización	19
		1.10		oción Sistemática	19
		1.11		otores	20
		4.40	1.11.1	Estados del Descriptor.	20
		1.12		de datos	21
		1.13	1.13.1	omía numérica Definición	21 21
			1.13.1		22
	2.	Marc	_	encial	24
	۷.	2.1		a de realización de ensayo	24
		۷.۱	2.1.1	Localización	24
			2.1.1	Clima	24
			2.1.3	Suelo	24
			2.1.4	Precipitación Pluvial	24
V	OB.	JETIVO		. respination in the same	25
•	1.	-	_		25
	2.				25
۷I.	HIP	OTEŚI			25
/II.	MA	TERIAL	LES Y M	ETODOS	26
	1.				26
	2.	Equip	0		26
	3.	Métod	dos		27
		3.1	Búsque	eda y colecta	27
		3.2.	Manejo	agronómico de los cultivares	27
			3.2.1	Elaboración de semilleros	27
			3.2.2	Preparación del terreno	28
			3.2.3	Siembra a campo definitivo	28
			3.2.4	Fertilización	28
			3.2.5	Control de malezas	29
			3.2.6	Control de plagas y enfermedades	29
			3.2.7	Cosecha	29
		3.3		ación de las áreas de producción de chiles nativos	29
		3.4		ninación manejo agrícola, usos y comercialización	30
		3.5		erización botánica morfológica	30
		3.6	Determ	ninación de materiales y cultivares promisorios	30
		3.7		es de respuesta	31
			3.7.1	Búsqueda y recolección de los cultivares	31
			3.7.2	Zonificación de las áreas de producción de chiles	04
				nativos	31





					Pag.				
			3.7.3	Manejo agrícola, uso y comercialización del cultivo					
				por los agricultores	31				
			3.7.4	Caracterización agromorfológica	31				
			3.7.5	Determinación de materiales promisorios	32				
		3.8	Análisis	de la información	33				
			3.8.1	Búsqueda y Recolección de materiales y cultivares de Chile	33				
			3.8.2	Zonificación de la áreas de producción de Chiles	00				
			0.0.2	tradicionales	33				
			3.8.3	Determinación del manejo agrícola, y	55				
			5.0.5	comercialización del cultivo por los agricultores	33				
			3.8.4	Caracterización agromorfológica de los materiales	33				
			3.0.4	colectados	24				
			205		34				
			3.8.5	Determinación de materiales y cultivares	0.4				
\ /III	DD.	OFNIT	4 OLONI V	promisorios	34				
VIII				DISCUSION DE RESULTADOS	34				
	1.			lecta de materiales y cultivares tradicionales de Chile	34				
		1.1	•	amento de Retalhuleu	35				
		1.2		amento de Suchitepéquez	35				
		1.3		amento de San Marcos	36				
		1.4		s consideraciones generales de los tipos y nombres					
				s colectados	38				
	2.			materiales y cultivares de Chiles tradicionales					
		colectados, en la zona Suroccidental de Guatemala							
		2.1	Ubicac	ión geográfica departamental de los materiales y					
			cultiva	res colectados	39				
			2.1.1	Ubicación geográfica de los materiales y					
				cultivares colectados en el departamento de					
				Retalhuleu	40				
			2.1.2	Ubicación geográfica de los materiales y					
				cultivares colectados en el departamento de					
				Suchitepéquez	40				
			2.1.3	Ubicación geográfica de los materiales	.0				
			2.1.0	colectados, en el departamento de San Marcos	41				
		2.2	Zonific	ación de las variedades de Chile Tradicional	71				
		۷.۷		adas	41				
			2.2.1		41				
				Chile Blanco (Capsicum annuum var. annuum)					
			2.2.2	Chile Verde (Capsicum annuum var. annuum)	44				
			2.2.3	Chile Chocolate y Chile Guaque. (Capsicum	4-				
				annuum var. annuum)	47				
			2.2.4	Chile Nance (Capsicum annuum var. annuum),					
				Chile Santo Domingo (Capsicum annuum var.					
				annuum) y Chile Diente de Perro (Capsicum					
				annuum var. annuum)	49				





			Pag.
	2.2.5	Chile Cobán (Capsicum annuum var. annuum),	J
		Chile Verde Largo (Capsicum annuum var.	
		annuum) y Chile Chiltepe (Capsicum annuum var.	
		aviculare)	51
3.	Descripción d	el manejo agronómico realizado por el agricultor en la	
		e los materiales de Chile (Capsicun annuum)	
	colectados	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	54
	3.1 Algun	as características relacionadas al manejo del material	
	reproc	luctivo (semilla), antes de la siembra	54
		ipción de aspectos relacionados al manejo	
	agron	ómico y de post-cosecha de materiales de chile	
	tradici	onal (<i>Capsicum annuum</i>) en la zona Suroccidental de	
		mala	56
	3.2.1	Ca-R1, material colectado en el cantón Pucá,	
		San Sebastián, Retalhuleu	57
	3.2.2	Ca-R2, material colectado en el cantón Pucá,	
		San Sebastián, Retalhuleu	57
	3.2.3	Ca-R3, material colectado en el cantón Pucá,	
		San Sebastián, Retalhuleu	58
	3.2.4	Ca-R4, material colectado en el cantón Pucá,	
		San Sebastián, Retalhuleu	58
	3.2.5	Ca-R5, material colectado en el parcelamiento	
		Caballo Blanco, Retalhuleu	59
	3.2.6	Ca-R6, material colectado en el parcelamiento	
		Caballo Blanco, Retalhuleu	59
	3.2.7	Ca-R7, material colectado en el parcelamiento el	
		Porvenir, Retalhuleu	60
	3.2.8	Ca-R8, material colectado en el cantón Samalá,	
		San Sebastián Retalhuleu	60
	3.2.9	Ca-R9, material colectado en la aldea San Luis,	
		San Sebastián Retalhuleu	61
	3.2.10	Ca-S10, material colectado en el cantón	
		Morazán, Río Bravo Suchitepéquez	61
	3.2.11	Ca-S11, material colectado en el cantón	
		Morazán, Río Bravo Suchitepéquez	62
	3.2.12	Ca-S12, material colectado en el cantón	
		Morazán, Río Bravo Suchitepéquez	62
	3.2.13	Ca-S13, material colectado en el cantón San	
		Antonio Ixtacapa, Samayac, Suchitepéquez	63
	3.2.14	Ca-S14, material colectado en la comunidad	
		ECA, Maneliz, Santo Domingo, Suchitepequez	63





		га
3.2.15	Ca-R15, material colectado en la finca Patio de	64
3.2.16	Bolas, San Felipe, Retalhuleu	64
0.2.10	Angeles, San Felipe Retalhuleu	64
3.2.17	Ca-R17, material colectado en el parcelamiento	
	Caballo Blanco, Retalhuleu	64
3.2.18	Ca-R18, material colectado en el parcelamiento	
2 2 4 2	Caballo Blanco Retalhuleu	65
3.2.19	Ca-R19, material colectado en el parcelamiento Caballo Blanco, Retalhuleu	65
3.2.20	Ca-S20, material colectado en el cantón Las	05
0.2.20	Cruces, San Bernardino, Suchitepéquez	66
3.2.21	Ca-S21, material colectado en el cantón Las	
	Cruces, San Bernardino, Suchitepéquez	66
3.2.22	Ca-S22, material colectado en el cantón Las	
0.000	Cruces, San Bernardino, Suchitepéquez	67
3.2.23	Ca-S23, material colectado en el cantón Las	67
3.2.24	Cruces, San Bernardino, Suchitepéquez Ca-S24, material colectado en el cantón Las	67
3.2.24	Cruces, San Bernardino, Suchitepéquez	68
3.2.25	Ca-S25, material colectado en el cantón	00
	Chacalté Sis, Cuyotenango, Suchitepéquez	68
3.2.26	Ca-S26, material colectado en aldea Canales,	
	San Lorenzo, Suchitepéquez	68
3.2.27	Ca-S27, material colectado en el Parcelamiento	
	San José La Máquina, Cuyotenango,	69
3.2.28	SuchitepéquezCa-R28, material colectado en el parcelamiento	69
5.2.20	Santa Irene, Champerico, Retalhuleu	69
3.2.29	Ca-S29, material colectado en parcelamiento	
	San José La Máquina, Cuyotenango,	
	Suchitepéquez	70
3.2.30	Ca-R30, material colectado en el parcelamiento	
	San José La Máquina, San Andrés Villa Seca,	70
3.2.31	RetalhuleuCa-R31, material colectado en el parcelamiento	70
3.2.31	Caballo Blanco, Retalhuleu	71
3.2.32	Ca-R32, material colectado en la Villa de San	, ,
	Felipe Retalhuleu	71
3.2.33	Ca-S33, material colectado en el parcelamiento	
	Bolivia, Santo Domingo, Suchitepéquez	71
3.2.34	Ca-S34, material colectado en el parcelamiento	
	San José La Máquina, Cuyotenango,	71
	310 100 4 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	





4.

Continua índice.....

		0 0 1 1 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	Pag.
	3.2.35	Ca-SM35, material colectado en el parcelamiento	ray.
	3.2.36	La Blanca, Ocós, San MarcosCa-S36, material colectado en la comunidad ECA	72
		Maneliz, Santo Domingo, Suchitepéquez	73
	3.2.37	Ca-S37, material colectado en la aldea Canales, San Lorenzo, Suchitepéquez	73
	3.2.38	Ca-S38, material colectado en el parcelamiento San José La Máquina, Cuyotenango,	70
		Suchitepéquez	74
	3.2.39	Ca-R39, material colectado en el parcelamiento San José La Máquina, San Andrés Villa Seca,	
	2 2 40	Retalhuleu	74
	3.2.40	Ca-S40, material colectado en el parcelamiento San José La Máquina, Cuyotenango,	
		Suchitepéquez	75
	3.2.41	Ca-S41, material colectado en el parcelamiento	
		San José La Máquina, Cuyotenango,	
		Suchitepéquez	75
	3.2.42	Ca-S42, material colectado en el parcelamiento	
		San José La Máquina, Cuyotenango, Suchitepéquez	76
	3.2.43	Ca-S43, material colectado en el parcelamiento	70
	0.20	San José La Máquina, Cuyotenango,	
		Suchitepéquez	76
	3.2.44	Ca-R44, material colectado en el parcelamiento	
	0045	El Rosario, Champerico, Retalhuleu	77
	3.2.45	Ca-S45, material colectado en el parcelamiento	
		San José La Máquina, Cuyotenango, Suchitepéquez	77
	3.2.46	Ca-S46, material colectado en el	, ,
	0.2.10	Microparcelamiento La Lupita, Santo Domingo,	
		Suchitepéquez	78
	3.2.47	Ca-SM47, material colectado en parcelamiento	
		La Blanca, Ocós, San Marcos	78
	3.2.48	Ca-S48, material colectado en la comunidad ECA	70
Caracte	rización /	Montecarlo, Santo Domingo, Suchitepéquez Agromorfológica de materiales y cultivares	79
			84
4.1		ción Agromorfológica de los materiales y cultivares	٠.
		os	84
	4.1.1	Ca-R1, material colectado en el cantón Pucá,	
		San Sebastián, Retalhuleu	84





		ray
4.1.2	Ca-R2, material colectado en el cantón Pucá,	
4.4.0	San Sebastián, Retalhuleu	85
4.1.3	Ca-R3, material colectado en el cantón Pucá,	00
4.1.4	San Sebastián, Retalhuleu	86
4.1.4	Ca-R4, material colectado en el cantón Pucá,	96
4.1.5	San Sebastián, RetalhuleuCa-R5, material colectado en el parcelamiento	86
4.1.5	Caballo Blanco, Retalhuleu	87
4.1.6	Ca-R6, material colectado en el parcelamiento	01
4.1.0	Caballo Blanco, Retalhuleu	88
4.1.7	Ca-R7, material colectado en el parcelamiento el	00
	Porvenir, Retalhuleu	89
4.1.8	Ca-R8, material colectado en el cantón Samalá,	00
	San Sebastián Retalhuleu	90
4.1.9	Ca-R9, material colectado en la aldea San Luis,	
	San Sebastián Retalhuleu	91
4.1.10	Ca-S10, material colectado en el cantón	
	Morazán, Río Bravo Suchitepéquez	92
4.1.11	Ca-S11, material colectado en el cantón	
	Morazán, Río Bravo Suchitepéquez	93
4.1.12	Ca-S12, material colectado en el cantón	
	Morazán, Río Bravo Suchitepéquez	93
4.1.13	Ca-S13, material colectado en el cantón San	
	Antonio Ixtacapa, Samayac, Suchitepéquez	94
4.1.14	Ca-S14, material colectado en la comunidad	
	ECA, Maneliz, Santo Domingo, Suchitepequez	95
4.1.15	Ca-R15, material colectado en la finca Patio de	
4 4 4 6	Bolas, San Felipe, Retalhuleu	96
4.1.16	Ca-R16, material colectado en el cantón Los	0.0
4 4 4 7	Angeles, San Felipe Retalhuleu	96
4.1.17	Ca-R17, material colectado en el parcelamiento	07
4.1.18	Caballo Blanco, Retalhuleu	97
4.1.10	Ca-R18, material colectado en el parcelamiento Caballo Blanco Retalhuleu	00
4.1.19	Ca-R19, material colectado en el parcelamiento	98
4.1.19	Caballo Blanco, Retalhuleu	99
4.1.20	Ca-S20, material colectado en el cantón Las	99
7.1.20	Cruces, San Bernardino, Suchitepéquez	100
4.1.21	Ca-S21, material colectado en el cantón Las	100
7.1.41	Cruces, San Bernardino, Suchitepéquez	100
	oracco, can bernaranio, caemicpequez	100





		Pag.
4.1.22	Ca-S22, material colectado en el cantón Las Cruces, San Bernardino, Suchitepéquez	101
4.1.23	Ca-S23, material colectado en el cantón Las Cruces, San Bernardino, Suchitepéquez	102
4.1.24	Ca-S24, material colectado en el cantón Las	
4.1.25	Cruces, San Bernardino, Suchitepéquez	103
4.1.26	Chacalté Sis, Cuyotenango, Suchitepéquez Ca-S26, material colectado en aldea Canales,	103
4.1.27	San Lorenzo, SuchitepéquezCa-S27, material colectado en el parcelamiento	104
4.1.27	San José La Máquina, Cuyotenango,	
4.1.28	SuchitepéquezCa-R28, material colectado en el parcelamiento	105
4.1.29	Santa Irene, Champerico, Retalhuleu	106
0	San José La Máquina, Cuyotenango, Suchitepéquez	107
4.1.30	Ca-R30, material colectado en el parcelamiento	107
	San José La Máquina, San Andrés Villa Seca, Retalhuleu	108
4.1.31	Ca-R31, material colectado en el parcelamiento Caballo Blanco, Retalhuleu	109
4.2.32	Ca-R32, material colectado en la Villa de San Felipe Retalhuleu	110
4.1.33	Ca-S33, material colectado en el parcelamiento	
4.1.34	Bolivia, Santo Domingo, Suchitepéquez Ca-S34, material colectado en el parcelamiento	111
	San José La Máquina, Cuyotenango, Suchitepéquez	112
4.1.35	Ca-SM35, material colectado en el parcelamiento La Blanca, Ocós, San Marcos	113
4.1.36	Ca-S36, material colectado en la comunidad ECA Maneliz, Santo Domingo, Suchitepéquez	113
4.1.37	Ca-S37, material colectado en la aldea Canales,	
4.1.38	San Lorenzo, SuchitepéquezCa-S38, material colectado en el parcelamiento	114
	San José La Máquina, Cuyotenango, Suchitepéquez	115
4.1.39	Ca-R39, material colectado en el parcelamiento San José La Máquina, San Andrés Villa Seca,	-
	Retalhuleu	116





					Pag
			4.1.40	Ca-S40, material colectado en el parcelamiento	ı ay
				San José La Máquina, Cuyotenango,	
				Suchitepéquez	117
			4.1.41	Ca-S41, material colectado en el parcelamiento	
				San José La Máquina, Cuyotenango,	
				Suchitepéquez	118
			4.1.42	Ca-S42, material colectado en el parcelamiento	
				San José La Máquina, Cuyotenango,	440
			4 4 40	SuchitepéquezCa-S43, material colectado en el parcelamiento	119
			4.1.43		
				San José La Máquina, Cuyotenango, Suchitepéquez	120
			4.1.44	Ca-R44, material colectado en el parcelamiento	120
			7.1.77	El Rosario, Champerico, Retalhuleu	121
			4.1.45	Ca-S45, material colectado en el parcelamiento	121
				San José La Máquina, Cuyotenango,	
				Suchitepéquez	122
			4.1.46	Ca-S46, material colectado en el	
				Microparcelamiento La Lupita, Santo Domingo,	
				Suchitepéquez	123
			4.1.47	Ca-SM47, material colectado en parcelamiento	
				La Blanca, Ocós, San Marcos	124
			4.1.48	Ca-S48, material colectado en la comunidad ECA	
		4.0	5	Montecarlo, Santo Domingo, Suchitepéquez	126
		4.2		nación de especie de los materiales y cultivares de	407
		4.0		dicional colectados	127
		4.3		ización agromorfológica de 48 materiales de Chile	128
			4.3.1	nal (<i>Capsicum annuum</i>)Análisis de Componentes Principales	129
			4.3.1		131
	5.	Dete	_	de materiales promisorios de chiles tradicionales,	101
	O.			endimiento (en kg/ha) y rentabilidad	136
		5.1		inación del rendimiento, (expresado en kg/ ha)	136
		5.2		le producción de los materiales de Chile	
				dos	138
		5.3	Determ	ninación de la rentabilidad de los materiales	
				dos	139
IX					142
X				5	145
ΧI					146
XII	ANEX	.US			149





INDICE DE CUADROS

Contenido

Cuadro

		Pag
1	Nombre común, científico y distribución geográfica de chiles nativos	
	(Capsicum spp.) en Guatemala	8
2	Nombre común, código y localidad de colecta de cultivares nativos de	
	chile (Capsicum spp.) colectados en el	
_	Departamento de Retalhuleu	34
3	Nombre común, código y localidad de colecta de cultivares nativos de	
	chile (Capsicum spp.) colectados en el Departamento de	
	Suchitepéquez	35
4	Nombre común, código y localidad de colecta de cultivares nativos de	
	chile (Capsicum spp.) colectados en el Departamento de San	00
_	Marcos	36
5	Ubicación geográfica, altura y Zona de vida, de los cultivares nativos de	
	chile (<i>Capsicum</i> spp.) ubicados en el Departamento de	00
•	Retalhuleu	39
6	Ubicación geográfica, altura y Zona de vida, de los cultivares nativos de	
	chile (<i>Capsicum</i> spp.) ubicados en el Departamento de	40
7	Suchitepéquez	40
7	Ubicación geográfica, altura y Zona de vida, de los cultivares nativos de	
	chile (<i>Capsicum</i> spp.) ubicados en el Departamento de San	41
0	Marcos	41
8	Materiales de Chile Blanco (<i>Capscium annuum</i> var. annuum), colectados	
	en la zona de Vida Bosque Húmedo Subtropical cálido, de la región Sur- Occidental de Guatemala	43
9	Materiales de Chile Blanco (<i>Capscium annuum</i> var. annuum), colectados	43
Э	en la zona de Vida Bosque Muy Húmedo Subtropical cálido, de la región	
	Sur-Occidental de Guatemala	44
10	Materiales de Chile Verde (<i>Capscium annuum</i> var. annuum), colectados	44
10	en la zona de Vida Bosque Húmedo Subtropical cálido, de la región Sur-	
	Occidental de Guatemala	46
11	Materiales de Chile Verde (<i>Capscium annuum</i> var. annuum), colectados	70
• •	en la zona de Vida Bosque Muy Húmedo Subtropical cálido, de la región	
	Sur-Occidental de Guatemala	47
12	Características relacionadas al manejo del material reproductivo de 48	• • •
-	materiales de Chile (<i>Capsicum annum</i>) en la zona Suroccidental de	
	Guatemala	54
13	Valores propios y varianza acumulada de los dos componentes	•
. •	principales	128
14		128





Continua índice de cuadros.....

\sim			
('11	ıa	М	$r \cap$
\sim	ıa	u	ıv

		Pag
15	Variables que diferencian al cultivar de chile aislado Ca-R16 del resto de los 47 materiales, (Grupo I) correspondiente a la primera división del Análisis Cluster	132
16	Variables que diferencian al material de chile aislado Ca-S24 (Chile chiltepe) del resto de los 46 materiales, (Subrupo I) correspondiente a la segunda división del Análisis Cluster	134
17	Variables que diferencian al conjunto I (materiales Ca-S12 y Ca-S13) del resto de los 44 materiales, (Subconjunto I) correspondiente a la tercera división del Análisis Cluster	135
18	Determinación de componente primarios del Rendimiento de 48 materiales de Chile tradicionales en la zona Suroccidental de Guatemala	136
19	Costo de producción de 48 materiales de Chile (Capsicum annuum) en la zona Suroccidental de Guatemala	138
20	Ingresos, costo de producción total y rentabilidad de 48 materiales de	
	Chile (Capsicum annuum) en la zona Suroccidental de Guatemala	140
21	Matriz Básica de Datos	169
22	Boleta de Colecta	174





INDICE DE FIGURAS

CONTENIDO

i iyula

		Pag.
1 2	Distribución de posturas dentro de la parcela de experimental	28
	la zona Suroccidental de Guatemala	37
3	Ubicación geográfica de los materiales de Chile Blanco (<i>Capsicum annuum</i> var. annuum), colectados en la región Suroccidental de	
	Guatemala	42
4	Ubicación geográfica de los materiales de Chile Verde (Capsicum	
	annuum var. annuum), colectados en la región Suroccidental de	
	Guatemala	45
5	Ubicación geográfica de los materiales de Chile Guaque y Chocolate	
	(Capsicum annuum var. annuum), colectados en la región Suroccidental	
_	de Guatemala	48
6	Ubicación geográfica de los materiales y cultivares de Chile Nance, Santo	
	Domingo y Diente de Perro (<i>Capsicum annuum</i> var. annuum), colectados	ΕO
7	en la región Suroccidental de GuatemalaUbicación geográfica de los materiales y cultivares de Chile Cobán y	50
1	Verde Largo (<i>Capsicum annuum</i> var. annuum) y Chile Chiltepe,	
	(Capsicum annum var. aviculare) colectados en la región Suroccidental	
	de Guatemala	52
8	Semillero de Chile Tradicional, elaborado en tablones con suelo	80
9	Semillero de Chile Tradicional, elaborado en pregerminadores y sustrato	80
10	Plántula de Chile tradicional, producida en pregerminadores	81
11	Plántula de Chile tradicional, producida en tablones con suelo	81
12	Transplante a campo definitivo de una plántula de chile tradicional,	
	producida en pregerminadores	82
13	Plántula de Chile tradicional, transplanta a campo definitivo, producida en	
	tablones	82
14	Formas y coloración de fruto, del material de Chile Ca-R1	84
15	Características de flor en el material de Chile Ca-R2	85
16	Color y forma del fruto antes de su madurez del material de	07
17	Chile Ca-R4Formas de fruto (en estado inmaduro) del material de	87
17	Chile Ca-R5	88
18	Ramificación, macollamiento y producción de una planta del material de	00
10	Chile Ca-R7	90
19	Aspecto de fruto (en estado inmaduro) del material de Chile Ca-R8	90
20	Aspecto de la etapa de fructificación del material de Chile Ca-R9	91





Continua índice de figuras.....

CONTENIDO

Figu	ra	Doo
21	Dimensiones en la plántula del material de Chile Ca-S10	Pag 92
22	Formas y coloración de fruto del material de Chile Ca-S13	94
23	Etapa de maduración del fruto en el material de Chile Ca-S14	95
24	Aspecto (altura, ramificación, macollamiento etc.) del material de Chile	
	Ca-R16	97
25	Etapa de fructificación del material de Chile Ca-R17	98
26	Aspecto del macollamiento y ramificación del material de	
	Chile Ca-R19	99
27	Etapa de fructificación del material de Chile Ca-S22	101
28	Forma y color de fruto del material de Chile Ca-S23	102
29	Macollamiento y ramificación del material de de Chile Ca-S25	104
30	Aspecto de la etapa de fructificación del material Ca-S26	105
31	Frutos en estado inmaduro del material Ca-S27	106
32	Frutos en estado inmaduro del material Ca-R28	107
33	Floración y fructificación del material Ca-S29	108
34	Frutos en estado inmaduro y maduro del material Ca-R30	109
35	Frutos en estado maduro del material Ca-R31	110
36	Aspecto de una planta del material Ca-R33	111
37	Frutos inmaduros y maduros del material Ca-S34	112
38	Frutos en estado inmaduro del material Ca-S36	114
39	Aspecto de frutos inmaduros y maduros del material Ca-S37	115
40	Estado de plántula en el material Ca-S38	116
41	Aspecto de frutos inmaduros del material Ca-R39	117
42	Aspecto de frutos inmaduros del material Ca-S40	118
43	Forma y color de frutos en estado inmaduro y maduro del material de chile Ca-S41	119
44	Forma y color de frutos en estado inmaduro del material de chile Ca-S42	120
45	Forma y color de frutos en estado inmaduro del material de	
	chile Ca-S43	121
46	Forma y color de frutos en estado inmaduro del material de	
	chile Ca-R44	122
47	Forma y color de frutos en estado inmaduro y maduro del material de	
	chile Ca-S45	123
48	Forma y color de frutos en estado inmaduro del material de	
	chile Ca-S46	124
49	Forma y color de frutos en estado inmaduro del material de chile Ca-	
.0	SM47	125
50	Aspecto de la producción del material de chile Ca-S48	126
51	Distribución de 48 materiales de chiles tradicionales (Capsicum annumm	120
J 1	var. annuum.) provenientes de la zona Suroccidental de Guatemala en el	
	análisis de Componentes Principales	129
	anancio do Componentos i Interpatos	120





Continua índice de figuras.....

CONTENIDO

Figu	ra	-
52	Fenograma de los 48 materiales de Chiles tradicionales (Capsicum	Pag
52	annuum)	131
53	Morfología de fruto del material Ca-R16	133
54	Forma de hojas cotiledóneas en estado inmaduro	150
55	Pubescencia del tallo de planta en crecimiento	152
56	Densidad de ramificación en planta adulta	153
57	Forma de la hoja adulta	154
58	Pubescencia de las hojas adultas	155
59	Margen del Cáliz	158
60	Constricción anular del Cáliz	158
61	Formas de fruto	161
62	Forma del fruto en la unión con el Pedicelo	162
63	Cuello en la base del fruto	162
64	Forma del ápice del fruto	162
65	Apéndice en el fruto	163
66	Arrugamiento transversal del fruto	163
67	Estados inmaduros de Chiles nativos de la Zona Surcoccidental de	
	Guatemala	165
68	Variabilidad de Chiles nativos de la Zona Surcoccidental	
	de Guatemala	166
69	Formas de Chiles nativos de la Zona Surcoccidental	
	de Guatemala	166
70	Estados inmaduros y maduros de la Zona Surcoccidental	40=
_,	de Guatemala	167
71	Estados inmaduros de la Zona Surcoccidental de Guatemala	167





RESUMEN

La zona Suroccidental de Guatemala (la cual comprende los Departamentos de Retalhuleu, Suchitepéquez y las regiones costeras de Quetzaltenango y San Marcos), presenta una amplia gama de especies nativas, en cuyo potencial filogenético, se encuentra inmersa una gran variabilidad de cultivares y materiales de chile tradicionales, especialmente las relacionadas a *Capsicum annuum* (la cual es originaria de Mesoamérica) las cuales han sido establecidas y manejadas por pequeños agricultores, que han evitado en sí que estas desaparezcan.

Esta investigación tuvo como objetivos: buscar, colectar, establecer el manejo agronómico, caracterizar y determinar cultivares y materiales tradicionales de Chile (*Capsicum* spp.) en la zona Sur-Occidental de Guatemala. La caracterización se llevó a cabo en la granja Docente "Zahorí", ubicada en el Municipio de Cuyotenango Departamento de Suchitepéquez. La metodología empleada en dicha etapa, se baso en el análisis de procedimientos univariado y multivariado, a través de Cluster y Componentes Principales para identificar los grupos de Chile tradicionales. La investigación tuvo una duración de once meses, fue ejecutada por la Dirección General de Investigación de la Universidad de San Carlos de Guatemala y cofinanciada por el Centro Universitario de Suroccidente (CUNSUROC).

Dentro de los principales resultados obtenidos se encuentran: La colección de 48 cultivares y materiales de chiles, distribuidos de la siguiente forma: 18 cultivares de Chile Blanco, (*Capsicum annuum* var. annuum.) 12 de Chile Verde (*Capsicum annuum* var. annuum) cuatro de Chile Diente de Perro (*Capsicum annuum* var. annuum), tres de Chile Nance (*Capsicum annuum* var. annuum), Chile Santo Domingo (*Capsicum annuum* var. annuum) y Chile Chocolate (*Capsicum annuum* var. annuum), dos de Chile Guaque (*Capsicum annuum* var. annuum) y un cultivar de Chile Chiltepe (*Capsicum annuum* var. aviculare), Chile Cobán (*Capsicum annuum* var. annuum) y Chile Verde Largo (*Capsicum annuum* var. annuum).

Con relación a la zonificación de los materiales y cultivares, se determinó que el Chile Blanco y Chile Verde, se produce 50% en la zona de vida, Bosque Húmedo Subtropical Cálido, e igual porcentaje en el Bosque Muy Húmedo Subtropical cálido. Mientras que el Chile Chocolate, se encuentra distribuido en un 66% en la región intermedia de la zona de vida Bosque Muy Húmedo Subtropical cálido y en un 34% en el Bosque húmedo Subtropical cálido. El Chile Nance (Capsicum annuum var. annuum), se encuentra en la parte alta de la zona de vida Bosque Muy Húmedo Subtropical El Chile Santo Domingo, (Capsicum annuum var. annuum), presentó dos regiones de producción la primera, cerca del límite de del Bosque Seco Subtropical y Bosque húmedo Subtropical cálido y la segunda en la parte alta del Bosque Muy Húmedo Subtropical Cálido. Los materiales de Chile Diente de Perro, se localizaron todos, en la parte media y alta del Bosque Muy Húmedo Subtropical Cálido. El cultivar de Chile Cobán (Capsicum annuum var. annuum), se ubicó en la parte alta del Bosque Muy Húmedo Subtropical cálido. El Chile Verde Largo fue colectado en la parte baja del Bosque Muy Húmedo Sub Tropical cálido. Por último el material de Chile Chiltepe (Capsicum annuum var. aviculare), fue colectado de una plantación ubicada en la parte media del Bosque Muy Húmedo Subtropical Cálido.





Las altitudes de colecta se presentaron desde los 28, hasta 825 msnm.

Se determinaron características relacionados al manejo agronómico, entre estas destacan: parámetros para selección de semilla, tiempo de conservar el cultivar (en años), forma y tipo de almacenamiento de semilla, elaboración de semilleros, época y distancia de siembra, control de malezas, plagas y enfermedades, fertilización, inicio de la cosecha.

Las variables consideradas, en relación al manejo post-cosecha y canales de comercialización fueron: lugar, precio y unidad de venta, problemas en los procesos de transporte y almacenamiento y capital invertido por $\rm m^2$.

Se diferenciaron cinco grupos, dentro de ellos el cultivar Ca-R16, conocido como chile Cobán, (*Capsicum annuum* var. annuum) colectado en el cantón Los Angeles, San Felipe, Retalhuleu) y el material de Chile Chiltepe, Ca-S24 (*Capsicum annuum* var. aviculare), colectado en el cantón Las Cruces, San Bernardino, Suchitepéquez, los que presentaron un comportamiento agromorfológico diferente a los restantes 46 cultivares.

El primer componente principal (que se encuentra influenciado en mayor grado por las variables: ancho de la planta, días a Floración y días a Fructificación) es el que explica el 95.92% de la variabilidad en los 48 cultivares de chiles nativos evaluados y de las 66 variables caracterizadas.

El fenograma, demostró que el cultivar Ca-R16, llamado Chile Cobán (*Capsicum annuum* var. annuum), presenta la diferencia más marcada, entre los 48 cultivares de chile tradicional evaluados. La separación del resto de cultivares de chiles, se debió principalmente a las variables; Hábito de crecimiento, unión del pedicelo con el tallo, longitud del tallo, longitud de la Antera y la longitud del Pedicelo con el fruto.

En relación a la Rentabilidad de producción, destacan principalmente los materiales de Chile Blanco (*Capsicum annumm* var. annuum) Ca-R39, el cual reportó una rentabilidad del 212.305% y el Ca-S29, el cual fue rentable en un 209.0%.

Se determino que la variedad más rentable fue la de Chile Blanco (de acuerdo a los primeros seis lugares), pues ocupo el primer lugar con 212.3%, el segundo 209%, el tercero 195.4 y el sexto con 180%, considerando aparte, la alta demanda que presenta dicha variedad en el gusto de consumidores de chiles tradicionales en la zona Suroccidental de Guatemala.

El 10% de chiles tradicionales colectados, reporto una rentabilidad negativa, mientras que el 90% restante reportó dicho parámetro positivo. Dentro de dicho grupo, se destacan especialmente los materiales de Chile

Por último se recomienda efectuar investigaciones relacionadas a determinar un paquete tecnológico agrícola adecuado, para los materiales mas rentables. Determinar materiales que sean resistentes o tolerantes, al ataque de las principales plagas de chile tradicionales, siendo estás la Araña Roja (*Tetranychus* spp.) y del Picudo del Chile (*Anthonomus eugenii*). y realizar estudios de aceptabilidad de las diferentes variedades de chiles colectados en la zona Suroccidental de Guatemala.





I. INTRODUCCION.

El Chile (*Capsicum* spp.), siendo originario de América, ha sido utilizado desde hace más de 20 siglos, por la gran mayoría de culturas prehispánicas (Olmecas, Aztecas, Mayas, Incas etc.), que han habitado este continente, las cuales conociendo de las propiedades que dicha planta presenta, la han utilizado de diversas formas, yendo estas desde el uso culinario (en el sazonamiento de comidas), hasta el empleo en la medicha tradicional/religiosa.

Actualmente la producción de Chile, se circunscribe en más de un 90% (según el Banco de Guatemala) a la producción obtenida de variedades mejoradas, que han sido importadas principalmente de México, entre las cuales se encuentran: el Chile Jalapeño (Capsicum annuum), el Chile Dulce (Capsicum annuum) y el Chile Serrano (Capsicum annuum).

La producción proveniente de materiales nativos, tales como el Chile Blanco (*Capsicum annuum* var. annuum), el Chile Chocolate (*Capsicum annuum* var. annuum), o el Chile Cobán (*Capsicum annuum* var. annuum), ha sido relegada a un segndo plano, lo que conlleva a que dichos materiales sean usados con menor frecuencia, con que tarde o temprano llevará a su extinción.

Dentro de los resultados más significativos e importantes, que esta investigación produjo, se encuentran: Se colectó, zonificó y caracterizó la variabilidad existente en la zona, determinándose a su vez tanto el manejo agronómico, y de Post-cosecha, que el productor brinda a dichos materiales, así también se determinaron aquellos Chiles, que en relación a la Rentabilidad Económica superaron a los demás materiales.

Considerando lo anterior, esta investigación puede ser el punto de partida, para la ejecución de programas cuya finalidad sea el fitomejoramento de dichos materiales y con ello obtener Chiles tradicionales, que puedan ser una opción real y efectiva, para el incremento de las áreas de cultivo de esta especie y a su vez la diversificación de la agricultura en esta zona Suroccidental de Guatemala.





II. DEFINICION DEL PROBLEMA.

Actualmente en la zona Suroccidental de Guatemala, aún existen cultivares y materiales tradicionales de chile (*Capsicum annuum*), que son cultivados por los agricultores como una alternativa económica.

Se ha notado desde hace algún tiempo, que en esta zona, cultivares y materiales de chile (*Capsicum annuum*) han venido sufriendo un proceso paulatino y constante de erosión genética, debido en gran parte a factores tales como; la utilización y expansión de variedades mejoradas importadas, la incorporación y extensión de cultivos de agroexportación, la presión demográfica y el crecimiento de la frontera agrícola.

Si dicha tendencia se sigue presentando y acrecentando, muchos de los materiales tradicionales (entre cuyas características genéticas, se encuentran la tolerancia a plagas y enfermedades, resistencia a condiciones adversas del medio ambiente y características de calidad y alta productividad), que conforman la amplia gama de diversidad de *Capsicum* en la región, se extinguirán irremediablemente.



III. JUSTIFICACION.

Esta investigación se justificó, debido a que es necesario, el rescatar, toda la variabilidad genética de Chiles tradicionales (*Capsicum annum*) con que cuenta la región Sur-occidental de Guatemala y que se está perdiendo aceleradamente, debido a factores tales como el continuo crecimiento del área de siembra de cultivos latifundistas como: Caña de Azúcar (*Sacharum officinarum*), Hule (*Hevea brasiliensis*) y Banano (*Musa* spp.) al mayor uso de variedades mejoradas (Como de Chile Jalapeño, Chile Serrano y Chile Dulce) con fines de exportación, entre otros aspectos.

La caracterización de estos materiales, generó información sobre su morfología, producción, rendimiento y otras características, que determinaron el potencial genético que estos presentan, especialmente sobre el comportamiento hacia plagas y enfermedades comunes de este cultivo. Además también se logró determinar el manejo agronómico que se emplea en su producción y la Rentabilidad economica que estos producen.

Con los resultados obtenidos, se podrán mejorar los rendimientos obtenidos por dichos materiales y con ello crear una alternativa importante para la producción y diversificación agrícola en la región.



IV. MARCO TEORICO.

1. Marco Conceptual.

1.1 Antecedentes históricos.

Heiser (1976), reporta que el género *Capsicum* tiene su centro de origen en las regiones tropicales y subtropicales de América, probablemente en el área de Bolivia-Perú, de esta manera el cultivo del chile parece ser un tanto antiguo en las Américas, aproximadamente 7,000 años A.C.

Así mismo, Heiser (1976), indica que las semillas de chile han sido reportadas arqueológicamente antes de los 5,000 años A.C., en Tehuatán México y probablemente proceden de las plantas silvestres de *Capsicum annuum*.

El mismo Heiser (1976), reporta que en depósitos arqueológicos en la Costa del Perú, se encontraron tipos cultivados de *Capsicum baccatum* con un tiempo estimado alrededor de 2,000 A.C., y en niveles tardíos sobre la costa *Capsicum frutescens* mostraba su presencia.

El Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas de México –INIA- (1982), indica que la base de la alimentación de las diversas culturas que poblaron Mesoamérica fue el maíz, el fríjol, las calabazas y el chile. A la región mesoamericana se le consideró uno de los principales centros de domesticación del género *Capsicum*, en particular de la especie *annuum*, que es la más importante.

Según Cárdenas (1969), este es conocido con diferentes nombres según el lugar, en las Antillas se le conoce con el nombre de Ají. En Quechua se le conoce con el nombre de Uchu. En México y Guatemala, se le designa por el término Chile (Chili) a las numerosas variedades de este condimento.

La Sociedad Mexicana de Fitogenética (1978), indica que el chile tuvo una amplia diseminación entre las poblaciones agrícolas de Centroamérica, particularmente México, donde la variación parece ser más grande. Es posible que fuese muy usado también por otras tribus americanas en las Antillas, Guayanas y en Brasil, pero en este último las formas usadas eran probablemente silvestres.

Según Heiser (1976), los chiles fueron plantas apreciadas entre los tradicionales Americanos y ordinariamente ocupan el segundo lugar solamente frente al de mayor clase El Maíz.

Para Cardenas (1969), el pimiento rojo picante, chile o ají fue una de las primeras plantas que Colón vio al llegar al Nuevo Mundo, una especie que actualmente se cultiva en los trópicos y subtrópicos de todo el mundo. Es de imaginar la sorpresa que Colón se llevó al morder el fruto que era "Violentamente Picante". Había encontrado una planta usada desde hacía tiempo por los aborígenes del Nuevo Mundo, que la cultivaban desde el norte de México hasta el sur de Sur-América.



Investigaciones de Cárdenas (1969), es importante anotar lo que el padre Acosta, en su historial natural de las Indias en 1590, dice sobre el chile, "No se da en las tierras frías, dase en valles calientes y de regadío. Hay ají de diversos colores, verde, colorado y amarillo, hay uno bravo que llaman Caribe que pica y muerde reciamente, otro hay manso y alguno dulce que se como a bocados. Alguno menudo hay que huele en la boca como almizcle y es muy bueno. Se Come verde y seco y molido y entero y en olla y guisados. Háyase este pimiento de Indias universalmente en todas ella, en las islas, en Nueva España, en el Perú y en todo lo demás descubierto, de modo que como el maíz es el grano general para el pan, así es el ají, la especie más común para salsa y guisados. De esta manera se concluye que el cultivo del chile desde tiempos precolombinos jugaba un papel preponderante en la sociedad, el cual era muy apetecidos por las personas de ese entonces, que los consumían tanto en fresco como cocido para preparar sus distintas comidas.

INIA (1982), indica que después del descubrimiento de América, el cultivo tuvo una inmediata acogida en Europa, Asia y La India, un poco después en África, de tal manera que hoy en día es un cultivo con distribución y uso mundial, se sabe que a mediados del siglo XVI se cultivaban plantas de chile en Italia, Alemania e Inglaterra y que en Moravia había chilares. Siendo los principales productores en el ámbito mundial: China, Estados Unidos y México.

Heiser (1976), indica que la mayor parte de los materiales de chile se iniciaron a partir de diferentes especies, en diversas áreas en forma independiente. La domesticación del chile se manifestó directamente en los frutos, los frutos rojos, deciduos, erectos y pequeños en los tipos silvestres fueron sustituidos por frutos grandes a menudo pendientes, no deciduos y con una variedad de colores en adición al rojo. Esto dio de hecho series paralelas de frutos producidos en varias especies cultivadas.

1.2 Anatomía y Morfología general del Género Capsicum.

De acuerdo a lo acotado por León (1968), los *Capsicum* son plantas herbáceas o arbustivas de tronco leñoso y ramificación dicotómica, con hojas alternas, lisas y brillantes, excepto en *C. pubescens* en que son rugosas y pubescentes. Las inflorescencias aparecen en las axilas de las hojas y ramillas. En la misma especie pueden haber inflorescencias solitarias o en grupos, pendientes o erectas. La longitud y posición del pedúnculo también varía dentro de la especie. En ciertos materiales las flores crecen erectas al principio pero al formarse los frutos, los pedúnculos se doblan hacia abajo. El cáliz de cinco lóbulos permanecen adherido al fruto; es liso en *C. frutescens*; con rebordes basales en *C. annuum* y *C. chinensis*. La corola en forma de copa se abre arriba en cinco ó siete lóbulos. El color de la corola puede servir para reconocer ciertas especies. Los cinco estambres son erectos, con filamentos cortos y anteras azules, moradas o amarillas. El ovario esférico o cónico, termina en un estigma simple que sobresale de los estambres que lo rodean.





1.2.1 Frutos.

Según León (1968), los caracteres del fruto varían mucho dentro de la misma especie; en longitud, por ejemplo, pueden variar de uno a treinta cm. El fruto es una baya, por lo común con sólo dos celdas, hasta con cinco en los pimientos.; los tabiques que separan las celdas no son completos, pues en la parte apical la cavidad es continua.

El mismo León (1968), la pared del fruto se forma de pericarpio, que incluye la epidermis, formada por una capa de células isodeiamétricas de paredes externas engrosadas y de una zona de dos a cuatro capas de colénquima que junto con la epidermis forma una cáscara fina pero resistente. El mesocarpio es un tejido de parénquima cargado de pequeños cristales amarillos o rojos; la banda externa, hacia la epidermis, está constituida por células isodiamétricas, mientras que en la interna son alargadas en sentido radial, mucho más grandes que las anteriores y con frecuencia interrumpidas por haces vasculares muy finos. La última capa de células en el mesocarpio, hacia el interior del fruto, forma las llamadas células gigantes, que son típicas de estas especies. El endocarpio está constituido por una o pocas capas de células más pequeñas y de paredes gruesas. En el centro del fruto los tabiques o paredes llevan adheridas numerosas semillas.

Así también, León (1968), menciona que los frutos de chile, contienen una sustancia llamada capsicina, la cual es el principio que le da el carácter picante a los *Capsicum*. Su contenido varía mucho según el material, y en su formación los factores ambientales tienen un papel principal. La capsicina en los frutos maduros sólo se encuentra en las capas externas de las placentas o sean los tejidos que sostienen las semillas. También se halla debajo de la epidermis, que es gruesa e irregular. Esta sustancia puede a menudo reconocerse en soluciones hasta de una parte en 50,000. No es soluble en agua y en los chiles secos forma pequeñas masas cristalinas y amarillentas. Parece haber una relación inversa entre el tamaño del fruto y su contenido de capsicina.

1.2.2 Flor.

En lo que se refiere a la flor, León (1968), presenta, que dichos órganos, en los chiles se abren en las primeras horas de la mañana y poco después las anteras comienzan a descargar polen. La posición del pistilo, situado entre las anteras, hace posible que en la mayoría de los casos haya autopolinización. Sin embargo, en estudios experimentales así como en los cultivos comerciales, se ha observado que hay un buen porcentaje de polinización cruzada, que en ciertos casos llega hasta el 15 por ciento. Esto explica que mucha de la variabilidad que se observa en *Capsicum* pueda atribuirse a hibridación.





1.3 Antecedentes Citotaxonómicos.

Según Azurdia (1984), la primera clasificación fue planteada por Bukasov, pero después modificada por trabajos muy importantes como los desarrollados por Eshbaugh, 1968; Gentry y Standley, 1974; Eshbaugh, 1975, 1977, en los cuales se modifica lo planteado por Bukasov.

En el mismo sentido, Azurdia (1984), determina que en dichos trabajos se hace una discusión amplia sobre las delimitaciones del género y de las especies que lo componen, estableciéndose un cuestionamiento sobre la taxonomía de las especies de comportamiento silvestre, malezas y cultivadas propiamente. Con respecto a plantas cultivadas, muchos autores presentan razones varias para sostener que el tratamiento taxonómico de estas es sumamente difícil. El INIA (1982), menciona al respecto: "el tratamiento taxonómico de las plantas cultivadas es altamente complejo, debido a: selección artificial por el hombre desde hace 10,000 años, fuerte selección natural cuando el cultivo es llevado por el hombre a regiones distantes de su origen, los progenitores silvestres cercanamente relacionados y otras especies silvestres relacionadas sé hibridizan con el cultivo, oscureciendo su posición taxonómica, y muchos cultivos forman series de complejos poliploides". La utilización de las claves taxonómicas, así como los descriptores de cada especie son difíciles de utilizar, no habiendo diferencias fácilmente identificables entre la morfología de las especies, motivo de discusión, salvo *Capsicum pubescens* que no presenta ningún problema.

Según Gentry & Standley (1974), los pimientos son frutos de plantas que pertenecen al género Capsicum de la familia de las Solanaceas, de tal manera existiendo las siguientes especies en Guatemala.

- Capsicum annuum L. var. annuum, formas cultivadas de C. annuum L.
- Capsicum annuum L. var. aviculare (Dierb.) D'Arcy & Eshbaugh
- Capsicum ciliatum (HBK) Kuntze
- Capsicum frutescens L.
- Capsicum lanceolatum (Greenm) Morton & Standle
- ➤ Capsicum pubescens Ruíz & Pavon, considerado como sinónimo de <u>C</u>. guatemalense.

De acuerdo a estudios de Azurdia (1984), dentro de las mencionadas, únicamente <u>C</u>. *annuum* y <u>C</u>. *pubescens* son cultivadas, en tanto que el resto son especies silvestres.

Según Heiser (1976), al principio del presente siglo, solamente una o dos especies de chiles cultivadas eran reconocidas. Estos parecen ser que pertenecen ahora a cuatro o cinco especies distintas. En adición a esas especies domesticas hay aproximadamente veinte especies silvestres, la mayor parte confinada a la América del Sur. A continuación se presenta una breve descripción de las principales especies del género Capsicum:





1.4 Guatemala como centro de diversidad de Capsicum spp.

Reportes de González & Azurdia (1985), establecen que a nivel mundial existen cinco especies de chile cultivadas: Capsicum annuum, Capsicum baccatum, Capsicum frutescens, Capsicum chinense y Capsicum pubescens.

Según González & Azurdia (1985), Guatemala es parte del centro de origen y diversidad de *Capsicum annuum*, de tal manera que la mayor parte de chiles cultivados que se presentan en el país pertenecen a dicha especie. Además la especie mencionada tiene en Guatemala su especie silvestre ligada (*Capsicum annuum* var. aviculare), conocida con el nombre común de chiltepe. Por otra parte a pesar de que C. *pubescens* es originario de los Andes, C. *frutescens* de Sur América y C. *chinense* del área Amazónica, desde la época precolombina ya se encontraban cultivados por los Mayas, suponiéndose que fueron traídos de su centro de origen. De esta manera actualmente se tiene en Guatemala el chile de caballo (C. *pubescens*) distribuido en las zonas templadas del país; chile habanero (C. *chinense*) localizado únicamente en los alrededores del lago Petén Itzá y un tipo especial de chiltepe distribuido en la región del Petén (C. *frutescens*) acompañado a la gran diversidad restante de chiles cultivados, todos pertenecientes a *Capsicum annuum*. Finalmente hay que agregar que existen tres especies de chiles silvestres como son: *C. ciliatum, C. frutescens y C. lanceolatum*.

Azurdia y Martínez (1983), afirman que de las 104 especies consideradas como autóctonas de la región de Mesoamérica, el 48% se encuentran en Guatemala. A continuación en el cuadro uno, se presenta, la presencia de chiles en Guatemala y su distribución.

Cuadro 1 Nombre común científico y distribución geográfica de Chiles tradicionales (*Capsicum* spp.) en Guatemala.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTÍFICO	DISTRIBUCIÓN
Chile habanero Chile de caballo Chile guaque	C. chinense C. pubescens C. annuum	Alrededor del lago Petén Itzá, Montañas por encima de 1800 msnm, Altiplano Central y parte del occidental.
Chile Chamborote	C. annuum	Chuarrancho, San José del Golfo, partes bajas de Sacatepéquez. Costa Sur y Atlántica, Altiplano Central, de 1500 a 2000 msnm.
Chile blanco Chile huerta	C. annuum C. annuum	Costa Sur y Atlántica, Altiplano Central, de 1500 a 2000 msnm.
Chile cobanero Chile chocolate	C. annuum C. annuum	Norte de Izabal y centro sur de Petén, partes cálidas del país, principalmente Izabal y Costa Sur.
Chile sambo Chile pico de gallina Chiltepe Chiltepe	C. annuum C. annuum C. frutescens C. annuum var. aviculare	Alta Verapaz, Petén, Partes cálidas del país de 0 hasta cerca de 1500 msnm.

Fuente: Azurdia & Gonzáles (1984).





Como se puede observar en el cuadro uno, para la Costa Sur únicamente se reporta la presencia de *Capsicum annuum*, entre los que podemos mencionar: Chile Chamborote y Chile Blanco.

1.5 Clave para materiales de Capsicum de Guatemala y descriptores para cada uno.

Según Azurdia (1995), la clave dicotómica y descriptores, que tratan de una manera preliminar de mostrar las diferencias más importantes entre los diferentes materiales genéticos presentes en el país es la siguiente.

- 1´. Semillas pajizas, corola blanca, blanca verdosa, verdosa; hábito preferentemente erecto y compacto, raramente postrado; tallos y hojas con pubescencia abundante o glabros, distribuidos en regiones de clima frío o cálido.

 - - - 4. Hábito postrado; fruto inmaduro de color negro; cultivado en clima templado-frío.......CV Guaque
 - Hábito erecto y compacto, fruto inmaduro de color verde, algunas veces anaranjado; cultivados en climas de frío o cálido





- 5. Estigma al mismo nivel que las anteras; fruto de forma achatada; posición del pedúnculo en antesis erecto; cultivado en clima templado-frío.......CV Huerta.
- 5. Estigma exserto; frutos de otras formas; posición del pedúnculo en antesis erecto, intermedio o declinado; cultivados en climas templados y cálidos.

 - 6´. Fruto pungente; nudos color verde y púrpura; cultivados en regiones cálidas y templadas de Guatemala.
 - 7. Forma del fruto cónico; márgenes del cáliz semidentado; cultivados.
 - 8. Fruto de 1.0 cm de largo, hábito erecto; cultivado únicamente a nivel de huerto familiar......CV Tolito.
 - 7'. Forma del fruto diferentes; márgenes del cáliz enteros, intermedios o dentados; cultivados o malezas ruderales.

 - Plantas cultivadas; fruto alongado o campanulado mayor de
 cm de largo; distribuidos en zonas templadas y cálido húmeda o secas del país.
 - Hojas con pubescencia de esparcida a abundante; frutos alongados; plantas de hábito erecto; anteras de color azúl palido a púrpura; cultivados en regiones de clima cálido seco y húmedo......CV Chocolate.





10´. Hojas glabras; frutos de forma campanulada; plantas de hábito compacto; anteras de color amarillo; cultivadas en regiones de clima templado......CV Chamborote.

1.6 Descriptores para las diferentes especies y materiales de Capsicum presentes en Guatemala.

1.6.1 Chile Caballo, Siete Caldos, Manzano, Extranjero, hincha jeta (C.pubescens).

Según Azurdia (1995), esta especie de Chile, se encuentra distribuido en regiones de clima frío, tal como el altiplano occidental, central y oriental de Guatemala; crece exclusivamente a nivel de huerto familiar en cuyo caso puede alcanzar la configuración de un pequeño árbol. Se considera como el más pungente de los chiles presentes en Guatemala, a tal grado que prefiere consumirse en encurtido antes que crudo. Son plantas de hábito postrado; pubescencia del tallo y hoja abundante; nudos de color púrpura; posición del pedicelo en antesis, erecto; márgenes del cáliz dentado; colora violeta; anteras púrpura, filamentos azules; estigma a la misma altura que las anteras, constricción anular en la unión del cáliz y el pedicelo, ausente; posición de los frutos intermedia, frutos cuando inmaduros de color verde, al madurar se tornan rojos o amarillos y con ausencia de antocianinas, base truncada, ápice obtuso, periferia lisa muy pungente; semillas negras. Los frutos tienen en promedio 6.12 cm. de largo y un rango de 3.98 a 6.95 cm; ancho de 4.46 cm y rango de 3.85 a 4.19 cm; grosor del pericarpio de 1.12 a 4.42 mm en cuanto a rango y 3.77 de ancho en promedio.

1.6.2 Chile Habanero (C. Chinense).

De acuerdo a Azurdia (1995), esta especie, se localiza en forma cultivada solamente en el departamento de el Petén, caracterizándose por su sabor y aroma especial, así como por su forma campanulada; el hábito erecto es dominante; glabro tanto los tallos como las hojas; tallos y nudos de color verde; el pedicelo en antésis es erecto; márgenes del cáliz dentado; corola blanco verdosa; anteras azul pálido, filamento blanco; estigma al mismo nivel que las anteras; constricción anular en la unión del cáliz y peciolo, presente; frutos de posición intermedia, en estado inmaduro de color verde, al madurar se torna amarillo o rojo, de forma campanulada, periferia muy rugosa, pungente; semilla pajiza. Las dimensiones de los frutos en promedio son: largo 3.5 cm, ancho 3.7 cm. y 3 mm. de grosor de pericarpio.





1.6.3 Chiltepe: (C. annuum var. aviculare).

Para Azurida (1995), El chile Chiltepe, esta constituido por poblaciones en estado de maleza arvense o ruderal. Su fruto es apetecido por la población Guatemalteca, a tal grado, que es frecuente en casi todos los mercado de las diferentes localidades del país, debido a su sabor así como a la ventaja de no ser irritante para el estómago. Es frecuente en ambas zonas costeras del país, por debajo de los 500 metros sobre el nivel del mar. Dentro de las poblaciones caracterizadas se encontró alta diversidad genética, por lo que en el descriptor que a continuación se anota, para aquellos caracteres que presentan más de un estado, se describen del más frecuente al de menor frecuencia. Las plantas de Chiltepe tienen un hábito erecto a compacto, pubescencia de los tallos y hojas intermedia a abundante, pero algunas veces son glabros; los tallos y nudos de color verde, verde púrpura o púrpura; el pedicelo en antésis es erecto, intermedio o pendiente; corola blanca, blanca verdosa o verdosa; anteras azules o azul pálido filamento blanco, estigma exserto; ausencia de constricción anular en la unión del cáliz y pedicelo; frutos erectos, intermedio o declinados, de color verde o ligeramente negro cuando inmaduro, tornándose de color rojo o amarillo al alcanzar la madurez; fruto de forma achatada o cónica, base truncada, obtusa o aguda ápice obtuso o punteado, periferia lisa, intermedia o corrugada, pungencia intermedia; semillas pajizas. Los frutos tienen un largo promedio de 0.65 cm, con un rango de 0.48 a 0.87 cm. ancho de 0.49 cm, rango de 0.4 a 0.7 y un grosor de pericarpio de 0.58 mm y un rango de 0.18 a 1.4 mm.

1.6.4 Chile Guaque (C. annuum var. annuum).

Estudios de efectuados por Azurdia (1995), enfatizan que este chile, se cultiva en algunas localidades del altiplano central, así como en otras ubicadas en el Departamento de Sololá. consume el fruto en estado inmaduro cuando presenta un color negruzco. Está constituido por poblaciones bastante uniformes, por lo que se reporta en la mayoría de los caracteres un solo estado. Hábito postrado, tallos y hojas glabras; tallos verdes con nudos verde púrpura; el pedicelo en antesis es pendiente; cáliz con márgenes dentados; corola blanca o blanca verdosa; anteras azul pálido, filamento blanco; estigma al mismo nivel que las anteras; ausencia de constricción anular en la unión del cáliz y del pedicelo; frutos de posición intermedia a pendiente, de color negro en estado inmaduro debido a la presencia de antocianinas, desapareciendo las mismas al madurar, momento en que se torna rojizo; fruto de forma cónica, base obtusa o cordada, sin cuello en la base, con periferia de lisa a intermedia y ruto pungente; semillas pajizas. Las dimensiones del fruto son: largo 9.78 cm en promedio, con un rango de 7.25 a 10.75 cm; ancho 3.23 cm rango de 2.17 a 4.93 cm y un





grosor del pericarpio de 1.93 mm en promedio y un rango de 0.72 a 4.46 mm.

1.6.5 Chile Huerta (C. annuum var. annuum).

Informes provenientes de Azurdia (1995), determinan que el nombre común de este chile, hace referencia al hecho que se cultiva frecuentemente a nivel de huerto familiar y dedicándose a la producción de autoconsumo. Se distribuye en climas templados a fríos en localidades de los departamentos de Guatemala, Sacatapéquez, y Chimaltenango. Las plantas tienen hábito de erecto a compacto; tallos y hojas glabras; nudos y entrenudos verdes; pedicelos en antesis, erecto; cáliz dentado; corola blanco verdosa; anteras azul-pálido, filamento azul, anteras al mismo nivel que el estigma, ausencia de constricción anular en la unión del cáliz y pedicelo; fruto erecto, verde en estado inmaduro y amarillo, rojo o anaranjado cuando madura; antocianinas presentes en el fruto inmaduro, el cual es de forma achatada y con ausencia de constricción anular en la base, ápice punteado, periferia entera, muy pungente; semillas pajizas. Las dimensiones del fruto son: largo 4.18 cm, rango 3.12-5.25 cm; ancho 1.76 cm, rango 1.15-2.2 cm y grosor del pericarpio 0.85 mm, rango 0.55 a 1.06 mm.

1.6.6 Chile Chocolate (C. annuum var. annuum).

Cultivo de importancia económica en regiones cálido húmedas y secas del país. Los frutos maduros se deshidratan y se consumen directamente en esa forma o bien se muelen para convertirlo en polvo tal como se prepara y consume el chile Cobanero. Hábito erecto: pubescencia de los tallos y nudos es abundante o esparcida; tallos de color verde y nudos púrpura o verde: pedicelo pendiente, intermedio o erecto: cáliz intermedio o dentado; corola blanca, verdosa o blanco verdosa; anteras azules, azul pálido o púrpura, filamento blanco a azul, estigma exserto; ausencia de constricción anular en la unión del cáliz y el pedicelo; frutos en posición erecta intermedia o pendiente, cuando inmaduros son verdes con ausencia de antocianinas, al alcanzar la madurez se tornan rojos y persiste la ausencia de antocianinas, tiene forma elongada, base obtusa o aguda ápice punteado y no presenta cuello en la base, periferia intermedia, ligeramente corrugada o muy corrugada, pungente; semillas pajizas. Las dimensiones de los frutos son: largo 8.48 cm en promedio y un rango de 7.0 a 9.96 cm; ancho 1.69 rango 1.1-1.85 cm; grosor de pericarpio 1.23 mm, rango 0.5 a 1.80 mm. (Azurdia, 1995)





1.6.7 Dulce del Petén (C. annuum var. annuum).

De acuerdo a Azurdia (1995), las poblaciones cultivadas de esta variedad de chile, se encuentran únicamente en localidades ubicadas al Norte del lago Petén Itzá, haciéndose más notoria su presencia en el municipio de San Andrés. Plantas de hábito preferentemente erecto; tallos y hojas con pubescencia abundante; tallos verdes y nudos púrpura; pedicelos pendientes o intermedios; cáliz dentado; corola blanca o blanco verdosa; anteras azul pálido o púrpura, filamento blanco o azul; estigma exserto; constricción en la base del fruto ausente o presente; fruto en posición intermedia o pendiente, verde sin antocianinas cuando inmaduro tornándose amarillo o rojizo al madurar, forma cónica, elongada o campanulado, base truncada u obtusa, ápice obtuso, periferia intermedia, ligeramente corrugada o muy corrugada, pungencia intermedia o ausente; semillas pajizas. El largo de los frutos es de 5.15 cm en promedio, con un rango de 3.17 a 6.1 cm; ancho de 3.18 con rango de 2.05 a 4.46 cm y grosor del pericarpio de 2.81 mm, rango de 1.77 a 3.8 mm.

1.6.8 Pico de gallina, Diente de Perro, Cola de Alacrán (C. *annum* var. annum).

Investigaciones efectuadas por Azurdia (1995), establecen que dicha variedad de chile, esta constituida por poblaciones en estado de maleza ruderal, siendo frecuente en regiones de clima cálido húmedo, tanto en la costa Atlántica como Pacífica. introducciones caracterizadas presentaron alta variabilidad, por lo que en aquellos caracteres en donde se presenta más de un estado, se anotan en orden de mayor frecuencia a menor. Hábito compacto o erecto; tallo glabro, esparcido, abundante o intermedio; hojas con pubescencia esparcida, intermedia o abundante; tallo verdes nudos púrpura o verde; pedicelo erecto, intermedio o caedizo; cáliz con borde intermedio dentado o entero; corola verdosa, blanco verdosa o blanca; anteras azules, azul pálido o amarillas filamento blanco o azul, estigma exserto; constricción anular en la unión del cáliz y el pedicelo, ausente; fruto erecto o intermedio, de color rojo o amarillo con ausencia de antocianinas al madurar, de forma elongada, base aguda, obtusa o truncada, ausencia de constricción en la base, ápice punteado u obtuso, perímetro intermedio, ligeramente corrugado o liso y muy pungente; semilla pajiza. Los frutos tienen en promedio un largo de 1.74 cm. con un rango de 1.38 a 2.28 cm; ancho 0.61 cm, rango de 0.55 a 0.83 y grosor del pericarpio de 0.65 mm y un rango de 0.3 a 1.0 mm.





1.6.9 Tolito, Santo Domingo (C. annuum var. annuum).

De acuerdo a Azurdia (1995) este es un chile distribuido en regiones cálido húmedo y cultivado únicamente a nivel de huerto familiar. El nombre que recibe ha sido dado por su similitud con los recipientes elaborados con frutos de Lagenaria o Crescentia. Las plantas tienen hábito erecto; tallos y hojas con pubescencia intermedia, esparcida o abundante; tallos de color verde, nudos verdes o púrpura; pedicelo erecto o pendiente; márgenes del cáliz intermedio o erecto; corola blanco verdoso o verdoso; anteras azul pálido o púrpura, filamento azul o blanco; estigma exserto; ausencia de constricción anular en la unión del cáliz y pedicelo; fruto erecto, intermedio o pendiente, sin antocianinas y de color verde en estado inmaduro, de color rojo y sin antocianinas al madurar, ausencia de constricción anular en la base, de forma redonda o cónica, base truncad ápice obtuso o deprimido, periferia muy corrugada o lisa, muy pungente; semillas pajizas. El largo del fruto en promedio es de 1.48 cm con rango de 1.0 a 1.87cm; ancho de 0.85 rango de 0.6 a 1.14 cm y 0.78 mm de grosor de pericarpio, con un rango de 0.4 a 1.4 mm

1.6.10 Chamborote (C. annuum var. annuum).

Cultivado en localidades de clima templado-frío del altiplano central de Guatemala. El fruto se consume en estado inmaduro, conformando un plato típico denominado "fiambre", el cual se prepara para celebrar el día de los muertos, en la primera semana de Noviembre de cada año. Son planas de hábito compacto; tallos y hojas glabras; tallos y nudos verdes; pedicelo pendiente; cáliz dentado o intermedio: corola blanco verdosa; anteras amarillas filamentos blancos; estima exserto; constricción anular en la unión del cáliz y del pedicelo, ausente o presente; ruto intermedio o pendiente, inmaduro de color verde claro y sin presencia de antocianinas, al madurar se torna rojo y sin antocianinas, base lobada o cordada, ápice deprimido, ausencia de constricción en la base, periferia muy corrugada o intermedia, pungente; semillas pajizas. El fruto tiene un largo promedio de 3.73 cm y rango de 3.52 a 3.95 cm; ancho de 4.21 cm, rango de 4.11 a 4.35 cm y un grosor de pericarpio de 0.94 mm, con un rango de 0.82 a 1.06 mm. (Azurdia, 1995)





1.6.11 Otros materiales pertenecientes a C. annuum var. annuum.

Existen otros materiales que se encuentran localizados, solo en determinadas localidades, por lo que son poco conocidos. Además, sus características morfológicas son similares en alto porcentaje al patrón descrito para algunos materiales mencionados anteriormente. (Azurdia 1995)

1.6.11.1 Chile Blanco.

Se localiza únicamente en algunas localidades del Oriente y Costa Sur de Guatemala, su patrón morfológico, se asemeja al descrito para material Chocolate, diferenciándose del mismo en que el fruto inmaduro es de color amarillo blanquecino, estado en el que es consumido. (Azurdia,1995)

1.6.11.2 Chile Sambo.

Se cultiva únicamente en algunas localidades de Alta Verapaz, se asemeja al patrón descrito para el Chile Cobanero. El fruto se vende en los mercados en forma desecada, utilizándose para la elaboración de tamales de maíz. Se diferencia del típico Cobanero en el tamaño del fruto, ya que presenta un largo de 6.33 cm, ancho de 2.47 cm y un pericarpio de 1.85 mm de grosor. (Azurdia,1995)

1.6.11.3 Chile Cuerudo.

Se cultiva en algunas localidades del departamento del Petén y Santa Rosa, siendo su patrón morfológico similar al del Chile Chocolate, la diferencia radica en que el chile Cuerudo tiene mayor grosor de pericarpio, así como una periferia muy corrugada y ápice obtuso. (Azurdia,1995)

1.6.11.4 Chile Huistla.

Se material en algunas localidades del Departamento de Huehuetenango, semejándose su patrón morfológico al del Chile Chocolate. El fruto del chile Huistla es de posición erecta y de dimensiones más pequeñas que el del Chocolate, así, un largo de 5.9 cm, ancho de 1.31 cm y pericarpio con un grosor de 0.92 mm. (Azurdia,1995)





1.6.11.5 Chile Muco.

Es cultivado en algunas localidades con clima frío del Departamento de San Marcos. Morfológicamente se parece al chile Huerta, diferenciándose de éste por los siguiente caracteres: cáliz con margen intermedio, corola blanca anteras azules, fruto en estado inmaduro de color anaranjado, fruto redondeado con un largo de 1.47 cm, ancho 1.58 cm y grosor del pericarpio de 0.82 mm. (Azurdia,1995)

1.7 Importancia nutricional de *Capsicum* spp.

Según Avila (1986), es necesario conocer cuáles elementos nutritivos contiene el *Capsicum* spp., ya que mucha gente cree que solamente sirve para estimular el apetito. El *Capsicum* spp. Posee elementos nutritivos como: proteínas, vitamina A, Tiamina, Riboflavina, Vitamina C y hierro.

Continua Avila (1986), mencionando que el contenido nutricional del pimiento es relativamente alto y es buena fuente de vitamina A, particularmente de vitamina C y en tipo seco picante de vitamina A. El consumo de chile picante para comida es usualmente bajo, mientras que el pimiento dulce es consumido en mayores cantidades y constituye una importante fuente para el mejoramiento nutricional.

Según Avila (1986), durante las épocas de malas cosechas ó en los lugares más aislados ha servido como fuente de energía, ya que los análisis químicos han demostrado que el fruto seco conserva un alto valor nutritivo, especialmente de vitaminas A y C.

1.8 Usos que se le dan a Capsicum spp.

De acuerdo a Maistre (1969), los usos que se le pueden dar a las diferentes especies de *Capsicum* spp. Están determinados por: el grado de pungencia, el color del fruto, por sus sabor, tamaño y otros. A continuación se describen los usos que se le dan actualmente a *Capsicum* spp.

1.8.1 Medicina.

Para Maistre (1969), entran en la composición de algunos medicamentos utilizados para combatir la atonía gastro-intestinal y algunos casos de diarrea.

1.8.2 Como especia.

Maistre (1969), es utilizado en la elaboración de gran número de comidas, entre algunas: entra en la composición del Curry Indio, asociado al coriandro, usando también en la confección de Pickles y de los picalili. Azurdia (1984), menciona que se usa también para la elaboración del queso de pimiento. (Maestre, 1969)





1.8.3 Encurtidos.

Según Casseres (1969), el chile jalapeño es muy usado en México para encurtidos, por ser de muy buen gusto.

1.8.4 Salsas.

Según Schery (1956), México también es popular por su picante chili (el nombre antiguo en español que significa "de chile"). Igualmente de picante es la clase de tabasco usado para hacer las salsas del sur de México.

1.8.5 Polyo.

Según Schery (1956), la pimienta de cayena deriva del fruto seco y pulverizado de un pimiento rojo picante muy delgado, y es llamado así por proceder de esta ciudad de la Guayana en Sur América.

1.8.6 Relleno.

Según Schery (1956), hay un tipo de pimientos rojos dulces, muy carnosos que se utiliza para rellenar aceitunas. A juicio del autor, en Guatemala se hacen los famosos chiles rellenos, los cuales están hechos de chile pimientos, rellenos de carne picada con verduras, envueltos en huevo.

1.8.7 Paprika.

Según Schery (1956), para su elaboración se utiliza otro tipo largo y grueso no picante, cultivado especialmente en Europa Central.

1.8.8 Enlatado en fresco.

Según Schery (1956), para esto se utiliza el chile pimentón.

1.8.9 Otros usos.

Según Blanco & Cannesa (1978), para envasarse picante o dulce, chile en bolsitas, además es muy conocido el uso doméstico, para colorantes naturales, es consumido en diferentes formas dependiendo de la zona en que se encuentre.





1.9 Industrialización.

El chile *Capsicum* spp., es un cultivo que no obstante sus materiales son diversificados, en la actualidad son muy pocos los que se han industrializado, de los cuales en Guatemala se menciona los siguientes: Chile pimiento dulce, chile serrano, chile jalapeño. De acuerdo con las investigaciones efectuadas se cuenta con otros materiales que podrían industrializarse, con lo cual se estaría incrementando los materiales a industrializar en el medio. (Blanco & Cannesa,1978)

En Costa Rica ya se tiene la experiencia de que se sometió a prueba el chile dulce, que se ha convertido en una actividad agro-industrial de suma importancia en aquel país, como consecuencia de la relacionada introducción de materiales mejorados y que se ve con muy buenas perspectivas, incluso se está aprovechando también en la industria de colorantes vegetales. (Blanco & Cannesa, 1978)

Así mismos, Blanco & Cannesa (1978), reportan, que puede mencionarse el caso de México, que es un país en donde está industria, ha alcanzado un desarrollo notable, juntamente con la industrialización de salsas, encurtidos, paprika, pimientos frescos enlatados, envasados, especias en salsas de tomate, latas de sardina, otros.

1.10 Descripción Sistemática.

Engles, citado por Posadas (1988), señala que para incrementar el valor relativo de una descripción sistemática es necesario, junto con los datos morfológicos, agronómicos, etc., una descripción de las condiciones del clima, suelo, prácticas culturales y fecha de siembra. Es importante que la colección que se va a describir, se desarrolle bajo las mismas condiciones de manera tal que las diferencias estimadas, representen típicas de los materiales bajo esas condiciones.

Chang, citado por Posadas (1988), indica que una descripción sistemática puede ser la base para los siguientes aspectos.

- A. Caracterizar materiales o líneas genéticas de interés nacional o regional.
- B. Diferenciar entre entradas con nombres semejantes o idénticos.
- C. Identificar entradas con características deseables.
- D. Clasificar materiales comerciales, basados en criterios relevantes.
- E. Desarrollar afinidades entre o dentro de características y entre grupos geográficos de entradas.
- F. Estimar el grado de variación dentro de una colección de variedades.





Morera, citado por Posadas (1988), señala que dentro del concepto de descripción sistemática, es de resaltar algunos términos importantes, siendo éstos los siguientes.

- Datos de identificación: consiste en datos de introducción e información que son registrados por los colectores.
- Caracterización: consiste en registrar aquellas características que son altamente heredables, que pueden ser fácilmente vistas y que son expresadas en todos los ambientes.
- ➤ Evaluación Preliminar: consiste en registrar un número limitado de características adicionales, preferiblemente con un consenso de usuarios de cultivos particulares, esta característica podría también ser valorada visualmente, pero no necesariamente ser expresada en todos los ambientes.

La actividad a seguir después de la descripción sistemática es la evaluación completa, consistiendo en registrar otras características relacionadas con programas de mejoramiento; la evaluación requiere de diseños experimentales, pudiendo ser llevados a cabo por fitomejoradores y otros usuarios.

1.11 Descriptores.

El IPGRI (Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos) citado por Mérida (1988), indica que un descriptor es una variable o atributos que se observan en un conjunto de elementos, ejemplo: altura de planta, color de la flor, etc. Además hace notar que la preparación de una lista de descriptores a menudo es un proceso repetitivo.

El IPGRI citado por Mérida (1988), conforme la identificación y documentación de los descriptores se va llevando a cabo, se necesita revisar la lista de ellos para asegurarse que satisfaga los requisitos que al final se precisará de los datos. El escoger un conjunto de descriptores resulta largo y laborioso, debido a que hay que considerar todas las aplicaciones futuras y diversas que sean posibles; por lo que se hace necesario consultar literatura, estudiar la variabilidad existente en el campo y realizar comunicaciones personales con expertos. Finalmente se presenta la lista máxima a un grupo de expertos quienes deciden cuáles descriptores se aceptan y cuáles no.

1.11.1 Estados del Descriptor.

Morera citado por Posadas (1988), señala que a cada descriptor se le asigna una escala de valores que se denomina: "estados del descriptor". El IPGRI, indica que los estados del descriptor usualmente podrían ser registrados como códigos ya sea letras o números, antes que palabras. Siempre que sea posible, si una característica es estable entre diferentes ambientes, se debe registrar el valor actual del descriptor.





La codificación de datos es útil en situaciones como las que se describen a continuación:

- a) Cuando se quiere clasificar una introducción en un grupo amplio donde una medida exacta es impráctica.
- b) Cuando se registra el porcentaje de área foliar infectada no se mide el área, sino que ésta se compara con un grupo de figuras de hojas infectadas, que poseen un código cada una.
- c) Cuando una característica tiene un valor subjetivo, por ejemplo: vigor de planta ó potencial comercial.
- d) Cuando una característica es variable dentro de una entrada pero todavía se puede dividir dentro de la introducción en un grupo amplio.
- e) Cuando se necesita describir colores, lo más recomendable es referirse a un libro de colores estándar.

1.12 Toma de datos.

Arce citado por Posadas (1988), señala que la toma y presentación de datos para el manejo electrónico, requiere de un conocimiento detallado de los requisitos establecidos por las secciones de documentación. Durante la recolección activa de datos, o sea durante la caracterización, siempre se tiene que decidir en qué forma se quieren registrar los datos, puesto que éstos se pueden presentar como medidas ó como datos clasificados. Sin embargo, las medidas reales en general no causan problemas si el órgano por medir está bien definido y el ejemplo es adecuado; por lo tanto la clasificación de la expresión fenotípica de características cualitativas resulta ser mucho más difícil y subjetiva.

1.13 Taxonomía Numérica.

1.13.1 Definición.

Velásquez citado por Fabián (1988), señala que la taxonomía numérica ha sido definida como la evaluación numérica de la afinidad o similitud entre unidades en taxones, basándose en la taxa de sus caracteres.

Crisci (1983), indica que la taxonomía numérica es una disciplina que se encarga del estudio de la similitud y las diferencias entre los individuos, mediante la utilización de métodos numéricos, con el objeto de clasificarlos o agruparlos de acuerdo a sus características; la cuál basa sus clasificaciones en el feneticismo, el cual considera características: ecológicas, moleculares, anatómicas, etc.





1.13.2 Pasos elementales de la Taxonomía Numérica.

Crisci (1983), menciona que los pasos a considerar en la taxonomía numérica son los que se describen a continuación:

a) Elección de Unidades Taxonómicas (OTU):

La terminología OTU deriva de las siglas en Inglés (Operational Taxonomit Unit), siendo esto la Unidad Taxonómica Básica para aplicar la Taxonomía Numérica. Estas unidades pueden ser especies, géneros, familias o poblaciones, siendo los individuos la unidad universal.

b) Elección de caracteres:

Acá se prefieren todo tipo de caracteres debiendo ser estudiados en diferentes períodos de ciclo vital de los individuos. Pudiéndose anotar características morfológicas (externas e internas), palinológicas, citológicas, fisiológicas, químicas, etológicas, ecológicas, geográficas y genéticas. Sin embargo, aquellos caracteres sin sentido biológico, como por ejemplo: el número de colecta de una muestra, deben ser excluidos.

c) Construcción de una matriz básica de datos:

Esta matriz contiene en el eje horizontal (filas) las unidades taxonómicas operacionales (OTU) y en el eje vertical (columnas), los caracteres en estudio; de esta forma los valores de cada unidad taxonómica en cada uno de los caracteres estudiados se presentan en una matriz n x t.

d) Obtención del Coeficiente de Similitud:

Una vez construida la matriz básica de datos, se procede a seleccionar el coeficiente de similitud, con el objeto de determinar el parecido taxonómico entre las unidades taxonómicas.

Se conocen tres grupos de coeficiente de similitud: de distancia, de correlación y de asociación. Los más utilizados son los coeficientes de distancia y los de correlación, pudiendo mencionar el de "Pearson" o coeficiente de correlación del momento producto; oscilando sus valores entre más uno y menos uno, siendo más uno y menos uno de los valores de máxima similitud y cero de ausencia de similitud.





e) Construcción de una Matriz de Similitud:

Debido a que la aplicación de los coeficientes de similitud a datos multiestados cuantitativos continuos, conlleva la utilización de diferentes escalas de medida en una misma unidad taxonómica, por ejemplo: el largo de una antena en milímetros y la longitud de la guía principal en metros, siendo necesario estandarizar éstos valores, generalmente los valores de los caracteres se expresan como unidades de desviación estándar, debido a esto la medida de una característica se expresa como cero y su varianza como la unidad.

Por lo anteriormente expuesto, la matriz básica de datos, representa los valores de los caracteres en unidades de desviación estándar.

Una vez estandarizado los datos de los caracteres y conformada la matriz básica de datos, se selecciona el coeficiente de similitud que mejor se adapté a los datos. Luego de aplicar el coeficiente de similitud para cada para posible de unidades taxonómicas, se constituye la matriz de similitud en la cual tanto la fila como las columnas son ocupadas por los coeficientes obtenidos y en la diagonal de la matriz aparece una Unidad Taxonómica comparada con el mismo, por ejemplo: los caracteres de un individuo o material comparado con el mismo.

En esta matriz de similitud sólo es posible observar el parecido entre pares de unidades taxonómicas; haciendo necesario emplear una metodología para analizar la matriz de similitud, conociendo para ello dos técnicas de agrupamientos (Cluster Anlysis) y el método de ordenación (Ordenation).

f) Análisis de Agrupamientos:

Este análisis nos permite agrupar las unidades taxonómicas que se asocian por similitud. Existe un gran número de técnicas para llevar a cabo éste análisis tales como: las exclusivas, jerárquicas, aglomerativas y secuenciales. Sin embargo, estas se guían por el siguiente patrón similar: se examina la matriz de similitud y se detecta la mayor similitud entre las unidades taxonómicas (el núcleo anterior y se incorpora ya sea por ligamiento simple, completo y promedio), estas nuevas unidades taxonómicas son incorporados a núcleos matrices derivadas. Las técnicas de agrupamientos se presentan gráficamente a través de un dendograma y por utilizar caracteres fenéticos se le conoce con el nombre de fenograma.





2. Marco Referencial.

2.1 Lugar de realización del ensayo.

La caracterización se llevó a cabo en la Granja Docente Zahorí, cuyas condiciones son las siguientes.

2.1.1 Localización.

La Granja Docente Experimental Zahorí, es propiedad de la Universidad de San Carlos de Guatemala, y se utiliza como unidad de práctica e investigación del CUNSUROC, se localiza en el Cantón Chacalté Sis, en la parte sur del Municipio de Cuyotenango, del departamento de Suchitepéquez; ubicándose a 14º 32' 10" Latitud Norte y 91º34'20" Longitud Oeste, respecto al meridiano de Greenwich, a una altura de 280 msnm. (González, 1998).

2.1.2 Clima.

Según González (1998), de acuerdo a las zonas de vida de Holdridge, la Granja Zahorí, se encuentra ubicada en una zona de vida muy húmeda subtropical cálida. El promedio de temperatura es el siguiente: Máxima 33.3°C., Mínima 21.05° C. y media anual de 27.17°C. Se tienen vientos de 10 km/hora, con dirección dominante del Suroccidente al Noroccidente.

2.1.3 Suelo.

Según Simmons (1950), los suelos con los que cuenta, la Granja Zahorí, pertenecen a la serie de suelos Mazatenango, dentro del Subgrupo "B" suelos profundos de 0.72 a 0.9 metros, desarrollados sobre cenizas volcánicas de color claro en relieve, suavemente productivos y bien drenados. Los suelos se clasifican dentro de la clase agrológica II y III de acuerdo a parámetros que para el efecto se utilizan. La textura predominante en los horizontes superiores es la franco-arcillosa y en los inferiores la arcilla. Según análisis de suelo realizado en la Facultad de Agronomía de la USAC, el pH es de 5.9 y el contenido de minerales es el siguiente: Fósforo 5.9 Ug/ml., Potasio 442 Ug/ml.; Calcio 7.49 meq/100ml. Magnesio 2.88 meq/100 ml. Cobre 100 ppm., Zinc 3.5 ppm, Hierro 5.5 ppm y Manganeso 50 ppm, lo cual se considera aceptable.

2.1.4 Precipitación Pluvial.

De acuerdo a los registros que se llevan en la Granja Docente Zahorí, situada en Cuyotenango Suchitepéquez, se tiene un promedio de 3,718 mm anuales, distribuidos en 166 días de Iluvia, dentro de los meses de mayo a octubre. (Granja Zahorí, 2003)





V. OBJETIVOS.

1. General.

 Buscar, colectar, establecer el manejo agronómico, caracterizar y determinar materiales promisorios de chile tradicionales (*Capsicum* spp.) en la zona Sur-Occidental de Guatemala.

2. Específicos.

- Buscar y colectar materiales y cultivares de chile tradicionales.
- Zonificar las áreas de producción de chile tradicionales.
- Determinar el manejo agrícola a nivel agricultor, sus usos y comercialización de los materiales de chiles tradicionales.
- Caracterizar agromorfológicamente los materiales y cultivares de chile tradicionales colectados.
- Determinar los materiales y cultivarespromisorios de chiles tradicionales, a través de su rendimiento y su correspondiente costo de producción.

VI. HIPOTESIS.

Por ser un trabajo de carácter exploratorio, no se presentaron hipótesis.





VII. MATERIALES Y METODOS.

1. MATERIALES.

- Cinco Rollos de cinta adhesiva.
- Dos tablas para toma de datos.
- Dos rollos de rafia.
- 350 bolsas de papel Kraft.
- 100 estacas.
- Cinco libras de semilla.
- Insumos agroquímicos..
- Una cinta métrica.
- · Ocho cubetas.
- 10 medidas de 25 cc (medidas Bayer).
- Una libreta de campo.
- Hojas cartográficas.
- Cuatro rollos fotográficos.
- 80 pregerminadores.

2. EQUIPO.

- Una calculadora.
- Un altímetro.
- Un vehículo.
- Una cámara fotográfica.
- Un escritorio.
- Una computadora.
- Una impresora.
- Una balanza analítica.
- Dos Vernier.
- Ocho azadones.
- Cinco machetes.
- Tres bombas de aspersión.



3. METODOS

3.1 Búsqueda y Colecta.

La metodología para realizar esta, fue la siguiente:

- Se visitaron las cabeceras de los 42 Municipios que componen la zona Suroccidental de Guatemala Suchitepéquez 20, Retalhuleu nueve, la zona costera de Quetzaltenango cuatro y San Marcos nueve).
- ➤ En cada municipalidad, se obtuvo información relacionada con la producción de chiles tradicionales, por parte de agricultores de las diferentes comunidades que conformaban cada municipio, además se solicitó el mapa oficial de cada entidad edil.
- Con la ayuda de dicho mapa, se realizaron recorridos visitando comunidades, fincas, cantones, aldeas etc., con el fin específico de buscar a dichos productores.
- ➤ En cada lugar de colecta, se le solicitó a cada agricultor detallará, el manejo agronómico que empleaba, para la producción de los materiales de Chile.
- ➤ De los materiales que presentaron variabilidad genética, se tomó una muestra, previa autorización del agricultor.
- Los frutos de chiles colectados, se secaron a la sombra, para luego extraerles las semillas, estas fueron utilizadas en la producción y caracterización de los materiales.

3.2 Manejo agronómico de los materiales.

Esta consistió, en la producción de los materiales colectados (utilizando los frutos de las semillas proporcionadas por el agricultor). Para dicha producción, se realizó el manejo agronómico que se detalla a continuación:

3.2.1 Elaboración de semilleros.

Se establecieron semilleros, utilizando las siguientes dimensiones: 0.60 metros de ancho, 2.50 m de largo y 0.20 m de profundidad. Los semilleros fueron compuestos de los siguiente materiales: materia orgánica, suelo y arena blanca, en una relación de 1:1:2

Cinco días antes de la siembra, se desinfectaron los tablones, utilizando el fungicida ethidiazole (Banrot) a razón de 25 g. por cuatro galones de agua, también se incorporaron, 10 libras del fertilizante denominado 15-15-15 (fórmula química).

Por cada material colectado se sembraron aproximadamente 1,000 semillas, empleando un distanciamiento entre surco de 10 cm.





Aunado a esto, también se elaboraron 80 pregerminadores, con una capacidad cada una de 100 posturas.

3.2.2 Preparación del terreno.

Antes de la siembra, se preparó el suelo efectuando, un paso de arado y dos pasos de rastra.

3.2.3 Siembra a campo definitivo (transplante).

Antes de la siembra a campo definitivo, se realizó el trazo de cada una de las parcelas experimentales.

La siembra a campo definitivo, se efectuó entre los 30 y 45 días luego de la elaboración del semillero, cuando las plántulas presentaron una altura entre ocho y 15 cm. El distanciamiento en el campo definitivo fue de: 0.75 m. entre planta y 0.70 m. entre surco. El transplante, se realizó en las primeras horas de la mañana (de 5:00 a 9:00 A. M.), para reducir la deshidratación y el stress que sufren las plántulas durante este proceso.

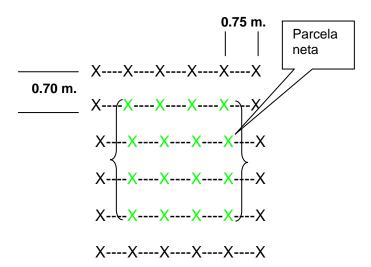


Figura 1 Distribución de posturas dentro de la parcela de experimental. Fuente: Elaborado por los autores (2,002).

La parcela experimental por material, tuvo un área total de 13.5 m², la parcela neta estuvo constituida por 20 plantas siendo estas, las que se utilizaron en la caracterización de cada material.

3.2.4 Fertilización.

En la etapa de campo definitivo se realizaron tres fertilizaciones al suelo, la primera a los 15 días después de la siembra, empleando una fórmula química compuesta, (Nitrógeno, Fósforo, Potasio, Calcio Magnesio, más elementos menores) en





una proporción de (15-15-05-07) se aplicaron cinco gramos por planta, separados 10 cm. de la base del tallo, a una profundidad aproximada de cinco cm.

La segunda y tercer fertilización, se realizaron a los 30 y 50 días respectivamente, después de la primera aplicación, en esta se empleó una fórmula química Nitrogenada Potásica, aplicando en cada una de estas, cinco gramos de fertilizante por planta, a 10 cm. de la base del tallo, a una profundidad de cinco cm.

También se realizaron tres aplicaciones de los fertilizantes foliares, con Bayfolan Forte y Calcio Boro, utilizando una dosificación de 75 cc. por bomba de cuatro galones, iniciando la primera a los 30 días después del trasplante y las siguientes a intervalos de 15 días.

3.2.5 Control de malezas.

Se efectuaron ocho limpias manuales, las cuales abarcaron todo el ciclo de desarrollo y producción de los materiales estudiados.

3.2.6 Control de plagas y enfermedades.

Se desinfectó el suelo con terbuphos (Agrofos) empleando una dosis de 20 a 25 libras por manzana.

El control de plagas del follaje se realizó en forma preventiva, aplicando a cada 25 días los siguientes insecticidas: metamidophos, (Tamaron 600) y permethrin (Ambush); en este caso, la dosis empleada fue de 25 cc. por bomba de aspersión de cuatro galones.

El control de enfermedades también se realizó también en forma preventiva, aplicando cada 25 días los siguientes fungicidas: Carbenazim y Kalex, empleando 25cc. de ingrediente comercial, por cada cuatro galones de agua.

3.2.7 Cosecha.

Se realizaron aproximadamente siete cortes por cada material, realizando el primero, luego de 70 días del establecimiento de los materiales a campo definitivo.

3.3 Zonificación de las áreas de producción de Chiles tradicionales.

Para delimitar las áreas de producción de chiles, se tomó como base, los municipios donde se colectaron materiales, delimitándolas en los mapas de los departamentos, además empleando un aparato de GPS (Sistema de Posicionamiento Global) se determinaron las coordenadas geográficas y alturas sobre el nivel del mar exactas, en las que se ubico cada material.





3.4 Determinación manejo agrícola, usos y comercialización.

Para determinar el manejo agrícola, uso y comercialización de chiles tradicionales a nivel agricultor, se tomó como base la información que proporcionaron los agricultores en la boleta de colecta.

3.5 Caracterización Botánica Morfológica.

Esta se realizó, a través de un descriptor del Instituto Internacional de Recursos Fitogeneticos, (1983) para el género *Capsicum*, (el cual se presenta en el capítulo XII de Anexos). Posteriormente se realizaron los Análisis de Componentes Principales y de Conglomerados.

3.6 Determinación de materiales promisorios.

Esta característica se determinó mediante el análisis de rendimientos por materiales expresado en Kg/Ha.

Además, se realizó un costo de producción para determinar la rentabilidad de cada material, tomando en cuenta los costos variables como arrendamiento de la tierra, mano de obra e insumos y los costos fijos como administración e intereses, el costo de producción se obtuvo a través de la fórmula siguiente:

Costo de producción = Costos fijos + Costos variables

Se obtuvo el ingreso bruto, por medio del rendimiento y el precio de venta de cada material evaluado, el ingreso bruto se obtuvo a través de la fórmula siguiente:

Ingreso Bruto = Rendimiento en Kg/Ha X Precio de venta en Q/Ha.

También se estableció el ingreso neto, al restar el costo de producción al ingreso bruto, de acuerdo a la siguiente fórmula:

Ingreso Neto = Ingreso bruto – Costro de producción

Finalmente se determinó la rentabilidad de cada material evaluado, mediante la siguiente fórmula:

 $R = (IN/CP) \times 100$

En donde:

R = Rentabilidad IN = Ingreso Neto

CP = Costo de producción





3.7 Variables de respuesta.

3.7.1 Búsqueda y recolección de materiales.

Los datos que se obtuvieron en la colecta, se registraron en una boleta, (cuadro x, del capítulo XII de Anexos), siendo las variables estudiadas:

Procedencia (aldea, caserío, finca etc.) Nombre común

Municipio de colecta

3.7.2 Zonificación de las áreas de producción de chiles tradicionales.

Los datos que se consideraron en la zonificación de las áreas productoras de chiles tradicionales, fueron:

Municipio

Zona de vida.

Ubicación (coordenadas geográficas; Latitud y Longitud).

Altura (m.s.n.m.)

3.7.3 Manejo agrícola, uso y comercialización del cultivo por los agricultores.

Los datos que consideraron, para determinar el manejo agrícola del cultivo por parte de los agricultores fueron:

Época de siembra (en campo definitivo) 13 Tiempo de conservar el material 2 Distanciamiento de siembra (en m) Selección de la semilla 14 Desinfección del suelo (productos químicos) 3 Almacenamiento de la semilla 15 Control de malezas (método de control, Tiempo de almacenado de la semilla 4 16 número de limpias, intervalo de limpias) 5 Plagas del cultivo 17 Preparación de la semilla 6 Control de plagas (productos, dosificaciones) Preparación del suelo 18 7 Enfermedades del cultivo 19 Como lo comercializa 8 Control de enfermedades (productos, 20 Que medida utiliza para venderlo dosificaciones) 9 Fertilizaciones (productos, dosificaciones, 21 Precio de venta días a la primera aplicación 10 Época de cosecha 22 Donde lo vende 11 Rendimiento 23 Número de cortes Tiempo de plántula en estado de almácigo 24 Días a cosecha 12

3.7.4 Caracterización agromorfológica.

Para la caracterización de los componentes Agromorfológicos, se consideraron características cualitativas y cuantitativas, siendo estas las que propone el Instituto Internacional de Recursos Fitogeneticos (1983), las cuales se presentan a continuación.





Cualitativas

No.	Descriptor	No.	Descriptor
1	Color del hipocótilo	21	Pubescencia de la hoja
2	Pubescencia del hipocótilo	22	Posición de la flor
3	Color de la hoja cotiledónea	23	Color de la mancha de la corola
4	Forma de la hoja cotiledónea	24	Color de las anteras
5	Ciclo de vida	25	Exserción del estigma
6	Color del tallo	26	Pigmentación del cáliz
7	Antocianina del nudo	27	Constricción anular del cáliz
8	Forma del tallo	28	Manchas o rayas antocianínicas
9	Pubescencia del tallo	29	Color del fruto estado intermedio
10	Color de la corola	30	Color del fruto estado maduro
11	Forma de la corola	31	Forma del fruto
12	Color del filamento	32	Forma del fruto unión pedícelo
13	Densidad de ramificación	33	Cuello en la base del fruto
14	Margen del cáliz	34	Forma del ápice del fruto
15	Hábito de crecimiento de la planta	35	Apéndice en el fruto
16	Macollamiento	36	Arrugamiento transversal del fruto
17	Densidad de hojas	37	Tipo de epidermis del fruto
18	Color de la hoja	38	Condición de mezcla varietal
19	Forma de la hoja	39	Color de la semilla
20	Margen de la lámina foliar	40	Superficie de la semilla

Cuantitativas

No.	Descriptor	No.	Descriptor
1	Longitud de la hoja cotiledónea	14	Días a la fructificación
2	Altura de la planta	15	Período de fructificación
3	Ancho de la hoja cotiledónea	16	Longitud del fruto
4	Ancho de la planta	17	Ancho del fruto
5	Longitud del tallo	18	Peso del fruto
6	Diámetro del tallo	19	Longitud del pedicelo del fruto
7	Longitud de la hoja madura	20	Espesor de la pared del fruto
8	Ancho de la hoja madura	21	Número de lóbulos
9	Días a la floración	22	Longitud de la placenta
10	Número de flores por axila	23	Tamaño de la semilla
11	Longitud de la corola	24	Diámetro de la semilla
12	Longitud de la antera	25	Peso de 1000 semillas
13	Longitud del filamento	26	Número de semillas por fruto

3.7.5 Determinación de materiales promisorios.

La determinación del rendimiento se realizó, en base a producción de sus componentes de rendimiento primario.

Número de frutos/planta Costos Fijos Ingreso Bruto Rentabilidad Peso en Kg. de los frutos / planta Costos Variables Ingreso Neto





3.8 Análisis de la información.

3.8.1 Búsqueda y Recolección de los materiales de Chile.

Para el análisis de las variables de recolección de los materiales de chile, se realizaron, mapas y boletas de colecta. La información obtenida mediante dichas boletas, fue codificada, tabulada y analizada mediante estadística descriptiva.

3.8.2 Zonificación de la áreas de producción de Chiles tradicionales.

Para el análisis de la variable de zonificación de las áreas productoras de chiles, se realizaron, mapas de localización de los lugares donde se encontraron materiales, además se determinó la zona de vida, las coordenadas geográficas, y la altura sobre el nivel del mar obtenidas empleando un G.P.S. (Sistema de Posicionamiento Global)

3.8.3 Determinación del manejo agrícola ycomercialización del cultivo por los agricultores.

Para el análisis de las variables de manejo, uso y comercialización del chile por parte de los agricultores se tomó como base la información recabada mediante las boletas de colecta. Dicha información fue codificada, tabulada y analizada mediante la estadística descriptiva.

3.8.4 Caracterización agromorfológica de los materiales colectados.

Para la caracterización de los materiales, se realizó el Análisis de Componentes Principales, para lo cual se utilizó la matriz básica de datos, estos valores fueron ingresados al Programa Estadístico Systat, en donde se determinó el agrupamiento de los materiales.

El Análisis de Conglomerados (Cluster), se efectuó mediante características cualitativas y cuantitativas, considerando para ello el descriptor elaborado por el IPGRI, luego se elaboró la Matriz Básica de datos de cada una de las especies, siendo esta la que se empleó en el análisis de Componentes Principales. Así mismo, se realizó la presentación gráfica del Análisis Clúster para la formación de los grupos por medio de fenogramas.

3.8.5 Determinación de materiales y cultivares promisorios.

Para determinar los materiales promisorios, se estableció el rendimiento en Kg/Ha, para luego determinar la rentabilidad de cada uno a través, de un costo de producción, en el cual se consideraron: costos fijos, costos variables, precio de venta en Quetzales/kg., ingreso bruto, ingreso neto.





VIII. PRESENTACION Y DISCUSION DE RESULTADOS.

1 Búsqueda y colecta de materiales y cultivares tradicionales de Chile.

1.1 Departamento de Retalhuleu.

A continuación se presenta el cuadro dos, en donde se observan los lugares de colecta realizada en el Departamento de Retalhuleu, en donde se colectaron 20 materiales y cultivares, entre los que se encuentran: Chile Blanco (*Capsicum annuum* var. annuum.), Chile Guaque (*Capsicum annuum* var. annuum.), Chile Nance (*Capsicum annuum* var. annuum.), Chile Cobán (*Capsicum annuum* var. annuum.), Chile Chocolate (*Capsicum annuum* var. annuum.)

Cuadro 2 Nombre común, código y localidad de colecta de materiales tradicionales de Chile (*Capsicum annuum*) colectados en el Departamento de Retalhuleu.

#	Nombre Común	Código	Localidad de colecta	Municipio
1	Chile Verde	Ca-R1	Cantón Pucá	San Sebastián
2	Chile Blanco	Ca-R2	Cantón Pucá	San Sebastián
3	Chile Chocolate	Ca-R3	Cantón Pucá	San Sebastián
4	Chile Diente de Perro	Ca-R4	Cantón Pucá	San Sebastián
5	Chile Blanco	Ca-R5	Parcelamiento Caballo Blanco	Retalhuleu
6	Chile Verde	Ca-R6	Parcelamiento Caballo Blanco	Retalhuleu
7	Chile Blanco	Ca-R7	Comunidad del Porvenir	Retalhuleu
8	Chile Verde Largo	Ca-R8	Cantón Samalá	San Sebastián
9	Chile Blanco	Ca-R9	Aldea San Luis, sector la Libertad	San Sebastián
10	Chile Nance	Ca-R15	Finca Patio de Bolas	San Felipe
11	Chile Cobán	Ca-R16	Cantón Los Angeles	San Felipe
12	Chile Chocolate	Ca-R17	Parcelamiento Caballo Blanco	Retalhuleu
13	Chile Guaque	Ca-R18	Parcelamiento Caballo Blanco	Retalhuleu
14	Chile Verde	Ca-R19	Parcelamiento Caballo Blanco	Retalhuleu
15	Chile Verde	Ca-R28	Parcelamiento Santa Irene	Champerico
16	Chile Verde	Ca-R30	Línea C2 Sís, Parcelamiento La Máquina	San Andrés Villa Seca
17	Chile Verde	Ca-R31	Parcelamiento Caballo Blanco	Retalhuleu
18	Chile Diente de Perro	Ca-R32	San Felipe	San Felipe
19	Chile Blanco	Ca-R39	Línea C2 Sís, Parcelamiento La Máquina	San Andrés Villa Seca
20	Chile Blanco	Ca-R44	Parcelamiento El Rosario	Champerico

Fuente: Elaborado por los autores (2003)



Del total de la colecta efectuada en el Departamento de Retalhuleu, los chiles denominados Blanco y Verde (*Capsicum annuum* var. annuum.), son los que encabezaron la lista de colecta, con seis materiales cada uno, lo que representó al final un 60%; el restante 40% se encontró distribuido de la forma siguiente:

Dos materiales de Chile Chocolate (*Capsicum annuum* var. annuum.), (lo que represento un 10% del total colectado). También dos materiales del denominado Chile Diente de Perro (*Capsicum annuum* var. annuum.); y por último los chiles llamados Guaque (*Capsicum annuum* var. annuum.), Cobán (*Capsicum annuum* var. annuum.), Verde Largo (*Capsicum annuum* var. annuum.) y Nance (*Capsicum annuum* var. annuum.), reportaron solamente un 5% de la colecta (un material por cada tipo).

Lo anterior, indicó que de acuerdo a la colecta realizada en el Departamento de Retalhuleu, las principales variedades de chiles tradicionales que se cultivan fueron el Chile Blanco (*Capsicum annuum* var. annuum.) y el Chile Verde (*Capsicum annuum* var. annuum.), mientras que las variedades menos cultivadas fueron el Chile Guaque (*Capsicum annuum* var. annuum.), Chile Cobán (*Capsicum annuum v*ar. annuum.) y Chile Nance (*Capsicum annuum* var. annuum.).

1.2 Departamento de Suchitepéquez.

Los resultados obtenidos en la colecta efectuada en el Departamento de Suchitpéquez, se observa a continuación en el cuadro tres.

Cuadro 3 Nombre común, código y localidad de materiales tradicionales de Chile (*Capsicum annuum*) colectados en el Departamento de Suchitepéquez.

#	Nombre Común	Código	Localidad de colecta	Municipio
1	Chile Santo Domingo	Ca-S10	Cantón Morazán	Río Bravo
2	Chile Guaque	Ca-S11	Cantón Morazán	Río Bravo
3	Chile Diente de Perro	Ca-S12	Cantón Morazán	Río Bravo
4	Chile Nance	Ca-S13	Cantón San Antonio Ixtacapa	Samayac
5	Chile Blanco	Ca-S14	ECA Maneliz	Santo Domingo
6	Chile Nance	Ca-S20	Cantón Las Cruces	San Bernardino
7	Chile Chocolate	Ca-S21	Cantón Las Cruces	San Bernardino
8	Chile Blanco	Ca-S22	Cantón Las Cruces	San Bernardino
9	Chile Santo Domingo	Ca-S23	Cantón Las Cruces	San Bernardino
10	Chile Chiltepe	Ca-S24	Cantón Las Cruces	San Bernardino
11	Chile Diente de Perro	Ca-S25	Granja Zahorí, Cantón Chacalté	Cuyotenango
12	Chile Blanco	Ca-S26	Aldea Canales	San Lorenzo
13	Chile Blanco	Ca-S27	Línea A7 Icán, Parc. La Máquina	Cuyotenango
14	Chile Blanco	Ca-S29	Línea A9 Sís, Parc. La Máquina	Cuyotenango
15	Chile Verde	Ca-S33	Parcelamiento Bolivia	Santo Domingo
16	Chile Blanco	Ca-S34	Línea A9 Sís, Parc. La Máquina	Cuyotenango
17	Chile Blanco	Ca-S36	ECA Maneliz	Santo Domingo
18	Chile Verde	Ca-S37	Aldea Canales	San Lorenzo





Continua Cuadro 3

19	Chile Verde	Ca-S38	Línea A7 Icán, Parc. La Máquina	Cuyotenango
20	Chile Verde	Ca-S40	Línea A9 Sís, Parc. La Máquina	Cuyotenango
21	Chile Verde	Ca-S41	Línea A9 Sís, Parc. La Máquina	Cuyotenango
22	Chile Blanco	Ca-S42	Línea B14 Sís Parc. La Máquina	Cuyotenango
23	Chile Blanco	Ca-S43	ECA La Vega	Santo Domingo
24	Chile Verde	Ca-S45	Línea B14 Sís Parc. La Máquina	Cuyotenango
25	Chile Blanco	Ca-S46	Microparcelamiento La Lupita	Santo Domingo
26	Chile Blanco	Ca-S48	ECA Montecarlo	Santo Domingo

Fuente: Elaborado por los autores (2003)

En la colecta realizada en el Departamento de Suchitepéquez, se reportaron 26 materiales, distribuidos en el siguiente orden: en primer lugar, con 11 materiales de Chile Blanco (*Capsicum annuum* var. annuum.), lo que represento un 42.31%, en segundo lugar, Chile Verde (*Capsicum annuum* var. annuum.), con seis materiales, equivalente a un 23.08%, en tercer lugar con dos materiales cada uno, se ubicaron el Chile Santo Domingo (*Capsicum annuum* var. annuum.), Chile Diente de Perro (*Capsicum annuum* var. annuum) y el Chile Nance (*Capsicum annuum* var. annuum.), (lo que representó para cada uno un 7.69%) él último lugar, es ocupado por los Chiles Chiltepe (*Capsicum annuum* var. aviculare), Chocolate (*Capsicum annuum* var. annuum.) y Guaque (*Capsicum annuum* var. annuum.), de los cuales se reportó solamente un material , siendo igual a un 3.85% del total de la colecta efectuada en este Departamento.

Al igual que en el Departamento de Retalhuleu, en Suchitepéquez, se determinó que los chiles denominados Blanco y Verde, son los que el agricultor reproduce en mayor cantidad (representaron el mayor porcentaje de la colecta, con un 65.39%), mientras que otros materiales como el Chile Guaque (*Capsicum annuum* var. annuum.) o Chocolate (*Capsicum annuum* var. annuum.) tiende a ser menos propagados por los agricultores de dicho Departamento.

1.3 Departamento de San Marcos.

La información de los materiales colectados en el Departamento de San Marcos (en su zona costera), se presenta a continuación en el cuadro cuatro.

Cuadro 4 Nombre común, código y localidad de materiales tradicionales de Chile (*Capsicum annuum* var. annuum.) colectados en el Departamento de San Marcos.

#	Nombre común	Código	Localidad de colecta	Municipio
1	Chile Santo Domingo	Ca-S35	Parcelamiento La Blanca	Ocós
2	Chile Blanco	Ca-S47	Parcelamiento La Blanca	Ocós

Fuente: Elaborado por los autores (2003)



Como se puedo observar en el cuadro cuatro, en el Departamento de San Marcos, solamente se colectaron dos materiales, pertenecientes a los Chiles denominados Santo Domingo (*Capsicum annuum* var. annuum.) y Blanco (*Capsicum annuum* var. annuum.), los mismos fueron colectados en el Municipio de Ocós.

Para tener una visualización general de la colecta, en relación al número de materiales colectados por municipio en la región (zona Suroccidental de Guatemala) investigada, se presenta a continuación la figura dos.

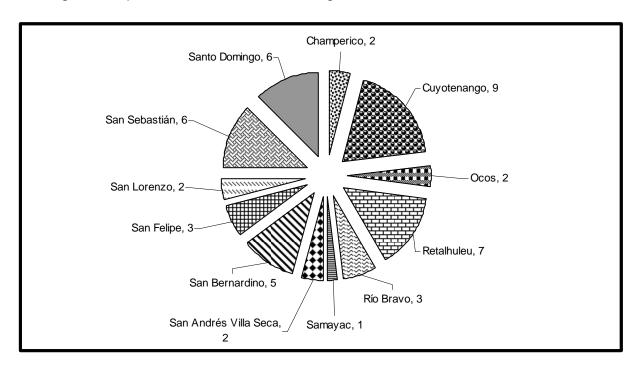


Figura 2 Materiales y cultivares de chile tradicionales colectados, en municipios de

la zona Suroccidental de Guatemala.

Fuente: Elaborado por los autores. (2003)

De acuerdo a lo presentado en la figura dos, en el Municipio de Cuyotenango, (Departamento de Suchitepéquez) fue donde se realizó el mayor número de colectas, (nueve en total), lo que representó el 18.75%, seguidamente, se ubicó el Municipio de Retalhuleu con siete colectas, lo que es igual al 14.58%, y en tercer lugar se encontraron los Municipios de Santo Domingo y San Sebastián con seis cada uno, o sea un 12.5% para cada Municipio.

Lo anterior refleja que el Municipio en la zona Suroccidental, en donde se cultiva la mayor cantidad de chiles tradicionales es Cuyotenango, especialmente en el área que comprende el parcelamiento "San José La Máquina".





1.4 Algunas consideraciones generales de los tipos y nombres de chiles colectados.

De acuerdo a Azurdia (1984) algunas designaciones que los agricultores, de la zona Suroccidental de Guatemala, le otorgan a las diferentes variedades de materiales tradicionales de Chile, son: Chile Blanco, Pico de Gallina, Coco o Chiltepe Granudo, Tolito, Chiltepe, Cobanero Cuerudo y Chocolate.

En relación al chile Pico de Gallina, es conocido también en la costa Sur como Diente de Perro, por la semejanza que guarda con la pieza dental de dicho mamífero. El chile Coco o Chiltepe Granudo, es más conocido en la Zona Suroccidental como Chile Nance, posiblemente por el parecido que guarda con dicha fruta (del cual Guatemala es uno de los centros de origen).

Dentro de las variedades que se colectaron en pequeños huertos familiares, o como maleza tolerada, se encuentran: Chile Cobán, Chile Diente de Perro, Chile Nance y Chile Chiltepe. Dicha característica también es reportada por Azurdia (1984).

Dentro de la colecta de este proyecto de investigación, no se determinaron cultivares de Chile Cuerudo, tal y como la reporta Azurdia (1984).

Azurdia (1984) reporta que dentro de los parcelamientos agrarios (entidad conformada por un conjunto de parcelas de similar área), es común encontrar plantaciones de Chile Blanco (*Capsicum annuum* var. annuum), Cobanero(*Capsicum annuum* var. annuum), Serrano(*Capsicum annuum*) y Chocolate (*Capsicum annuum* var. annuum).

Dentro de los resultados de esta investigación más del 60% de los materiales de Chile Blanco, Chile Chocolate, y Chile Verde (similar al Chile Chocolate), fueron colectados en parcelamientos principalmente: San José La Máquina (Cuyotenango Suchitepéquez, y San Andrés Villa Seca Retalhueleu), Caballo Blanco (Retalhuleu, Bolivia (Santo Domingo, Suchitepéquez), El Rosario (Champerico, Retalhuleu), etc.

Sin embargo, en esta investigación no se determinaron plantaciones de Chile Cobanero (el único material de esta variedad fue colectado en estado ruderal o de maleza tolerada), ni de Chile Cuerudo, además hay que considerar que Azurdia (1984) reporta que en los parcelamientos de dicha zona, la presencia de Chile Serrano, siendo este ya catalogado como un Chile mejorado.

También hay que hacer énfasis, en que se colectaron dos materiales cuya denominación otorgada por los productores, fue de "Chile Guaque" (*Capsicum annuum* var. annuum), el Ca-S11, cuyo origen fue el cantón Morazán, Río Bravo, Suchitepéquez a una altura aproximada de 112 msnm y el Ca-R18, colectado en el parcelamiento Caballo Blanco, Retalhuleu a una altura de 36 msnm. Sin embargo Azurdia (1995) ubica a dicha variedad en el altiplano de Guatemala y en algunas comunidades del departamento de Sololá, por lo que sería necesario efectuar investigaciones más profundas en relación a este tema.





- 2. Zonificación de materiales y cultivares de Chiles tradicionales colectados, en la zona Suroccidental de Guatemala.
 - 2.1 Ubicación geográfica departamental de los materiales colectados.

2.1.1 Ubicación geográfica de los materiales y cultivares colectados en el Departamento de Retalhuleu.

Las ubicaciones geográficas (tanto Latitud como Longitud) y alturas (expresadas en msnm) de los cultivares y materiales colectados, se presentan a continuación en el cuadro cinco.

Cuadro 5 Ubicación geográfica y altura de los materiales y cultivares colectados en el Departamento de Retalhuleu.

#	Código	Ubicaciór	n geográfica	Altura (m.s.n.m)
π	Codigo	Longitud	Latitud	Altura (III.3.II.III)
1	Ca-R1	91°39′19.8"	14°32´43.4"	257
2	Ca-R2	91°39′19.8"	14°32´43.4"	257
3	Ca-R3	91°39′18.7"	14°32´48.2"	258
4	Ca-R4	91°39′18.7"	14°32´48.2"	258
5	Ca-R5	91°57′20.3"	14°29′32.3"	28
6	Ca-R6	91°53′54.5"	14°29′50.3"	33
7	Ca-R7	91°41′26"	14°25′49"	106
8	Ca-R8	91°39′31.9"	14°31′50.5"	240
9	Ca-R9	91°38′38.6"	14°35´49.8"	376
10	Ca-R15	91°33′32.7"	14°39′8.28"	825
11	Ca-R16	91°34′23.8"	14°36′18.1"	583
12	Ca-R17	91°57′20.7"	14°29′48.1"	36
13	Ca-R18	91°57′20.7"	14°29′48.1"	36
14	Ca-R19	91°57′20.7"	14°29′48.1"	36
15	Ca-R28	91°53′22.7"	14°19′32.5"	43
16	Ca-R30	91°37′54.1"	14°17´36.6"	76
17	Ca-R31	91°57′08.4"	14°29′14.6"	37
18	Ca-R32	91°35´45.0"	14°37′19.3"	579
19	Ca-R39	91°37´45.1"	14°17´36.6"	76
20	Ca-R44	91°53′52.0"	14°18´43.8"	15

Fuente: Elaborado por los autores (2003)

De acuerdo a lo observado en el cuadro cinco, la colecta del material de Chile Blanco Ca-R44, efectuada en el parcelamiento el Rosario, Champerico, fue la reportada a más baja altura con 15 msnm, mientras que la mas alta fue ubicada en la finca Patio de Bolas San Felipe Retalhuleu, localidad ubicada a 825 msnm y en donde se obtuvo el cultivar de Chile Nance CaR15.





2.1.2 Ubicación geográfica de los materiales y cultivares colectados en el Departamento de Suchitepéquez.

A continuación el cuadro seis, reporta la ubicaciones geográficas (en lo referente a Latitud y Longitud) y las alturas de las colectas, efectuadas en el Departamento de Suchitepéquez.

Cuadro 6 Ubicación geográfica y altura de los materiales y cultivares colectados en el Departamento de Suchitepéquez.

#	Código	ubicación geográfica		Altura (m.s.n.m)
<i>π</i>	oodigo	Longitud	Latitud	Aitura (iii.3.ii.iii)
1	Ca-S10	91°18′51.2"	14°20′01.5"	112
2	Ca-S11	91°18′51.2"	14°20´01.5"	112
3	Ca-S12	91°18′51.2"	14°20´01.5"	112
4	Ca-S13	91°26′34.3"	14°33´26"	491
5	Ca-S14	91°27′35.1"	14°24´33.6"	96
6	Ca-S20	91°27′21.5"	14°31´47.8"	376
7	Ca-S21	91°27′21.5"	14°31´47.8"	376
8	Ca-S22	91°27′21.5"	14°31´47.8"	376
9	Ca-S23	91°27′21.5"	14°31´47.8"	376
10	Ca-S24	91°27′21.5"	14°31´47.8"	376
11	Ca-S25	91°34′57.2"	14°31´58.7"	325
12	Ca-S26	91°31′49.9"	14°18´29.7"	69
13	Ca-S27	91°32′28.1"	14°20´9.5"	23
14	Ca-S29	91°35′39.1"	14°19´57.5"	58
15	Ca-S33	91°31′02.4"	14°05´38.5"	18
16	Ca-S34	91°35′23.1"	14°19´35.0"	67
17	Ca-S36	91°34′04.9"	14°12´19.2"	51
18	Ca-S37	91°31′49.9"	14°18´29.7"	69
19	Ca-S38	91°32′28.1"	14°20´9.5"	23
20	Ca-S40	91°35′39.1"	14°19´57.5"	58
21	Ca-S41	91°35′23.1"	14°19´35.0"	67
22	Ca-S42	91°37′25.3"	14°12´20.9"	22
23	Ca-S43	91°36′01.1"	14°11′36"	16
24	Ca-S45	91°37′25.3"	14°12´20.9"	22
25	Ca-S46	91°32′15.8"	14°12′17.6"	50
26	Ca-S48	91°33′16.2"	14°13´40.6"	96

Fuente: Elaborado por los autores (2003)





En relación a las alturas de colecta efectuadas en Suchipéquez, el material de Chile Blanco Ca-S43, colectado en la ECA, La Vega, fue dentro de la etapa de colecta, el ubicado a la menor altura, reportando en este sentido, 16 msnm.

Por el contrario, el material de Chile Nance, Ca-S13, al reportar en la colecta una altura de 491 metros (este fue obtenido en el cantón San Antonio Ixtacapa, Samayac), se ubicó como el colectado a la mayor altura, dentro de este departamento.

2.1.3 Ubicación geográfica de los materiales colectados, en el Departamento de San Marcos.

A continuación el cuadro siete, reporta la ubicaciones geográficas (Latitud y Longitud) y las alturas de las colectas, efectuadas en el Departamento de San Marcos.

Cuadro 7 Ubicación geográfica y altura de los materiales colectados en el Departamento de San Marcos.

#	Código	Ubicación geográfica		Altura (m.s.n.m)
"	Codigo	Longitud	Latitud	Altara (III.3.II.III)
1	Ca-SM 35	92°10′53.7"	14°30′53.5"	48
2	Ca-SM47	92°10′53.7"	14°30′53.5"	48

Fuente: Elaborado por los autores (2003)

Dentro de la colecta efectuado en el Departamento de San Marcos, solamente fueron colectados dos materiales, siendo estos ubicados en el parcelamiento La Blanca, del Municipio de Ocos, ambos establecidos a una altura de 48 msnm.

2.2 Zonificación de las variedades de Chile Tradicional colectadas.

2.2.1 Chile Blanco (Capsicum annuum var. annuum).

De acuerdo a la información presentada en los cuadros cinco, seis y siete, se lograron colectar 18 materiales de Chile Blanco, la distribución geográfica de estos se visualiza a continuación en la figura tres.





Ubicación geográfica de los materiales de Chile Blanco (Capsicum annuum var. annuum), colectados en la región Figura 3.

Suroccidental de Guatemala

Fuente: Elaborado por los autores (2003)





La distribución geográfica de los materiales de Chile Blanco, presentada en la figura tres infiere lo siguiente.

De los 18 materiales, el 50%, (nueve de ellos) fueron colectados en la zona de Vida Bosque húmedo Subtropical Cálido, siendo estos, los que se presentan en el cuadro ocho.

Cuadro 8 Materiales de Chile Blanco (*Capscium annuum* var. annuum), colectados en la zona de Vida Bosque Húmedo Subtropical cálido, de la región Sur-Occidental de Guatemala.

#	Código	Localidad de colecta	Municipio
1	Ca-S14	ECA Maneliz	Santo Domingo
2	Ca-S36	ECA Maneliz	Santo Domingo
3	Ca-R39	Línea C2 Sís, Parcelamiento La Máquina	San Andrés Villa Seca
4	Ca-S42	Línea B14 Sís Parc. La Máquina	Cuyotenango
5	Ca-S43	ECA La Vega	Santo Domingo
6	Ca-R44	Parcelamiento El Rosario	Champerico
7	Ca-S46	Microparcelamiento La Lupita	Santo Domingo
8	Ca-SM47	Parcelamiento La Blanca	Ocos
9	Ca-S48	ECA Montecarlo	Santo Domingo

Fuente: Elaborado por los autores (2003)

Los materiales ubicados en dicha zona de vida, se colectaron en las regiones bajas de los Departamentos de Retalhuleu, Suchitepéquez y San Marcos (tal como se observa en la figura tres.

Por lo tanto la posible distribución de este chile (en relación a la zona de vida) se presenta en forma longitudinal, con respecto a la Costa, encontrándose especialmente distribuída en las partes bajas de los parcelamientos como por Ej. San José La Máquina (Cuyotenango, Suchitepéquez y San Andrés Villa Seca, Retalhuleu), El Rosario (En Champerico, Retalhuleu), La Blanca (Ocós, San Marcos), así como también en las Entidades campesinas denominadas ECAs como Maneliz y la Vega, ambas del Municipio de Santo Domingo, Suchitepéquez.



Así también fueron nueve, los materiales colectados en la zona de vida Bosque Muy Húmedo subtropical cálido, dichos materiales se presentan a continuación en el cuadro nueve.

Cuadro 9 Materiales de Chile Blanco (*Capscium annuum* var. annuum), colectados en la zona de Vida Bosque Muy Húmedo Subtropical cálido, de la región Sur-Occidental de Guatemala.

#	Código	Localidad de colecta	Municipio
1	Ca-R2	Cantón Pucá San Sebastián	
2	Ca-R5	Parcelamiento Caballo Blanco	Retalhuleu
3	Ca-R7	Comunidad del Porvenir	Retalhuleu
4	Ca-R9	Aldea San Luis, sector la Libertad San Sebastián	
5	Ca-S22	Cantón Las Cruces	San Bernardino
6	Ca-S26	Aldea Canales	San Lorenzo
7	Ca-S27	Línea A7 Icán, Parc. La Máquina	Cuyotenango
8	Ca-S29	Línea A9 Sís, Parc. La Máquina	Cuyotenango
9	Ca-S34	Línea A9 Sís, Parc. La Máquina	Cuyotenango

Fuente: Elaborado por los autores (2003)

De acuerdo a la figura tres, los materiales de Chile Blanco (*Capscium annuum* var. annuum) , ubicados en la zona de vida, Bosque Muy Húmedo Subtropical Cálido, se colectaron en los Departamentos de Retalhuleu y San Marcos, mientras que en los Departamentos de San Marcos y Quetzaltenango, no se presentó ninguna colecta, principalmente porque dicha región presenta áreas con pendientes pronunciadas, y que actualmente se encuentran cultivadas con Café (*Coffea arabica*) y Macadamia.

La presencia de esta variedad de Chile en dicha zona se refiere especialmente a la parte alta del parcelamiento San Jose La Máquina (Cuyotenango, Suchitepéquez y San Andrés Villa Seca, Retalhuleu) y de otras comunidades, tal como se observa en el cuadro nueve.

2.2.2 Chile Verde (Capsicum annuum var. annuum).

Durante la etapa de colecta, se obtuvieron 12 materiales de Chile Verde, la zonificación de estos se presenta a continuación en la figura cuatro.





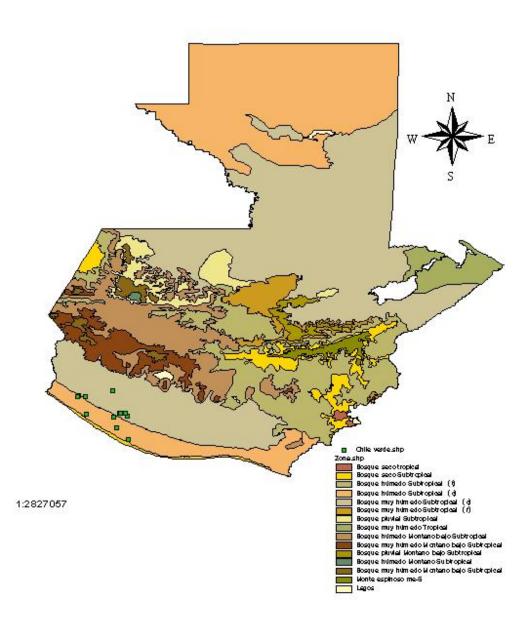


Figura 4. Ubicación geográfica de los materiales de Chile Verde (*Capsicum annuum* var. annuum), colectados en la región

Suroccidental de Guatemala

Elaborado por los autores (2003) Fuente:





La figura información visualizada en la figura cuatro, determina, que la distribución de la variedad de Chile Verde (*Capsicum annuum* var. annuum), en la región Suroccidental de Guatemala, se presenta referida a solamente dos zonas de vida, la de Bosque Húmedo Sub Tropical Cálido y la de Bosque Muy Húmedo Sub Tropical Cálido. Cada uno de los materiales colectados en dichas zonas, se presentan en los cuadros 10 y 11.

Cuadro 10 Materiales de Chile Verde (*Capscium annuum* var. annuum), colectados en la zona de Vida Bosque Húmedo Subtropical cálido, de la región Sur-Occidental de Guatemala.

#	Código	Localidad de colecta	Municipio
1	Ca-R19	Parcelamiento Caballo Blanco	Retalhuleu
3	Ca-R28	Parcelamiento Santa Irene	Champerico
4	Ca-R30	Línea C2 Sís, Parcelamiento La Máquina	San Andrés Villa Seca
5	Ca-S33	Parcelamiento Bolivia	Santo Domingo
	Ca-S37	Aldea Canales	San Lorenzo
6	Ca-S45	Línea B14 Sís Parc. La Máquina	Cuyotenango

Fuente: Elaborado por los autores (2003)

La información presentada en el cuadro 10 indica, que los materiales de Chile Verde (*Capscium annuum* var. annuum) ubicados en la zona de vida Bosque Húmedo Subtropical Cálido, se producen principalmente en los Parcelamientos agrarios, tal es el caso de San José La Máquina, (ubicado en los municipios de Cuyotenango, Suchitepéquez y San Andrés Villa Seca, lo que representa más del 33% del total de materiales de chile Verde colectados en dicha Zona de vida.





Cuadro 11 Materiales de Chile Verde (*Capscium annuum* var. annuum), colectados en la zona de Vida Bosque Muy Húmedo Subtropical cálido, de la región Sur-Occidental de Guatemala.

#	Código	Localidad de colecta	Municipio		
1	Ca-R1	Cantón Pucá	San Sebastián		
2	Ca-R6	Parcelamiento Caballo Blanco	Retalhuleu		
3	Ca-R31	Parcelamiento Caballo Blanco	Retalhuleu		
4	Ca-S38	Línea A7 Icán, Parc. La Máquina	Cuyotenango		
5	Ca-S40	Línea A9 Sís, Parc. La Máquina	Cuyotenango		
6	Ca-S41	Línea A9 Sís, Parc. La Máquina	Cuyotenango		

Fuente: Elaborado por los autores (2003)

Los materiales de Chile Verde, que fueron colectados en la zona de vida Bosque Muy Húmedo Sub tropical cálido, al igual que los ubicados en la zona de vida Bosque Húmedo Sub Tropical cálido, son producidos especialmente en las partes altas de los Parcelamientos agrarios como el de San José La Máquina de Cuyotenango y San Andrés Villa Seca y Caballo Blanco, Retalhuleu.

Aunque el número de materiales colectados en ambas regiones de vida (Bosque húmedo Subtropical cálido y Bosque Muy Húmedo Subtropical Cálido), es igual (seis cada una), la distribución de dichos materiales de Chile Verde (*Capscium annuum* var. annuum) presenta un patrón de distribución diferente al presentado por el Chile Blanco, (figura tres), pues los materiales se encuentran producidos en regiones que se encuentran cerca de la línea que divide a las mencionadas Zonas de vida (observar figura cuatro).

2.2.3 Chile Chocolate y Chile Guaque. (*Capsicum annuum* var. annuum).

La distribución geográfica que presentaron los materiales de Chile Chocolate y Chile Guaque, se presenta a continuación en la figura cinco.





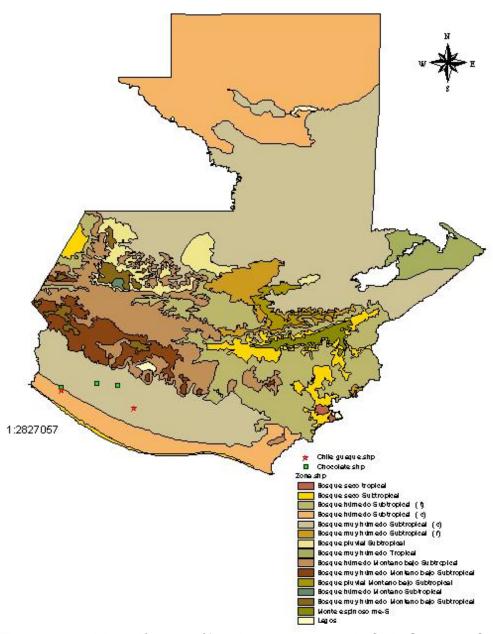


Figura 5. Ubicación geográfica de los materiales de Chile Guaque y Chile

Chocolate (Capsicum annuum var. annuum), colectados en la

región Suroccidental de Guatemala.

Fuente: Elaborado por los autores (2003)





La distribución geográfica de los Chiles Chocolate (*Capsicum annuum* var. annuum) y Guaque (*Capsicum annuum* var. annuum) observada en la figura cinco, determina la siguiente situación.

El Chile Chocolate, se encuentra distribuido principalmente en la región intermedia de la zona de vida Bosque Muy Húmedo Subtropical cálido, en donde de los tres materiales colectados, se ubicaron dos, mientras que en la zona de vida Bosque húmedo Subtropical cálido, solamente uno, al igual que en las otras variedades de chile, no se reportaron colectas en otras zonas de vida que se reportan en la zona Suroccidental de Guatemala, siendo estas el Bosque Seco Subtropical y el Bosque Muy húmedo Montano bajo Subtropical.

En relación al Chile Guaque, (variedad que Azurdia,1985, reporta solamente en el zonas del altiplano Guatemalteco, tal como Chimaltenango, Sacatepéquez y Solola), es reportada tanto en el Bosque Muy Húmedo Subtropical, asi como en el Bosque Húmedo Subtropical Cálido. Un aspecto importante en relación a los materiales colectados es la distancia que existe entre colectas, la cual fue de aproximadamente 120 kilómetros, lo que proporciona una idea del amplio rango de distribución que aunque solamente, fueron dos materiales es significativo.

2.2.4 Chile Nance (*Capsicum annuum* var. annuum), Chile Santo Domingo (*Capsicum annuum* var. annuum) y Chile Diente de Perro (*Capsicum annuum* var. annuum).

Las zonas de vida en donde se efectuaron las colectas y por ende las posibles zonas de producción de materiales y cultivares de Chile Nance (*Capsicum annuum* var. annuum), Chile Santo Domingo (*Capsicum annuum* var. annuum) y Chile Diente de Perro (*Capsicum annuum* var. annuum), se presentan a continuación en la figura seis.





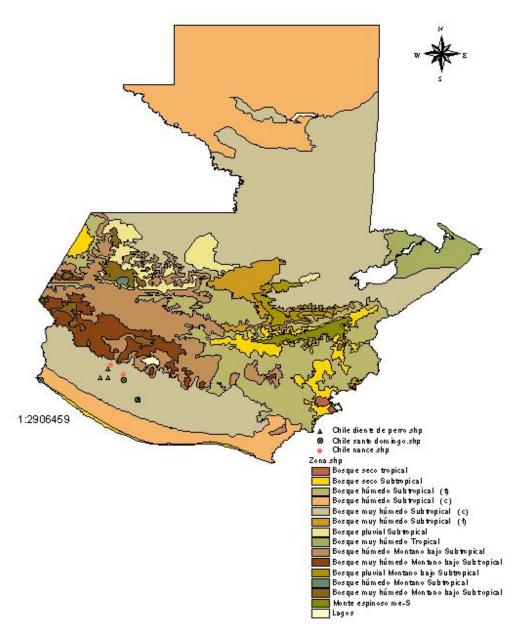


Figura 6. Ubicación geográfica de los materiales de Chile Santo Domingo, Chile Diente de Perro y Chile Nance (Capsicum annuum var.

annuum), colectados en la región Suroccidental de Guatemala.

Fuente: Elaborado por los autores (2003)





De acuerdo a la distribución de Chiles tradicionales, presentada en la figura seis, las zonas de producción de Chile Nance (*Capsicum annuum* var. annuum), -el cual recibe otras denominaciones tales como Chile Bola o Chile Coco-, se encuentran específicamente en la parte alta de la zona de vida Bosque Muy Húmedo Subtropical Calido, cabe señalar que dicha zona de vida se caracteriza especialmente por las altas precipitaciones pluviales. Es también importante mencionar que los cultivares de Chile Nance se encuentran generalmente en condición de malezas ruderales o como plantas cultivadas en pequeños huertos caseros.

El Chile Santo Domingo, presento una distribución más amplia (en relación a lo observado con el Chile Nance (*Capsicum annuum* var. annuum), lo que da la idea que dicha variedad tiene una mayor aceptación en el mercado y por ende se pueden encontrar cultivares o materiales en diversas zonas de vida, pues en este caso se encontró un material en el parcelamiento La Blanca, Ocos, Sa Marcos, el cual se ubicó en el límite de las Zonas de vida Bosque Seco Subtropical y Bosque húmedo Subtropical cálido (Ca-SM35), mientras que el Ca-S23, se colecto en la parte alta del Bosque Muy Húmedo Subtropical Cálido.

Los cultivares y materiales de Chile Diente de Perro, se localizaron todos, en la parte media y alta del Bosque Muy Húmedo Subtropical Cálido. Dicha variedad al igual que las dos variedades mencionadas anteriormente, se producen en la mayoría de los casos como malezas ruderales o bien reproducidas en pequeños huertos caseros.

2.2.5 Chile Cobán (*Capsicum annuum* var. annuum), Chile Verde Largo (*Capsicum annuum* var. annuum) y Chile Chiltepe (*Capsicum annuum* var. aviculare).

La distribución geográfica de los cultivares y materiales de los Chiles mencionados anteriormente se presenan a continuación, en la figura siete.





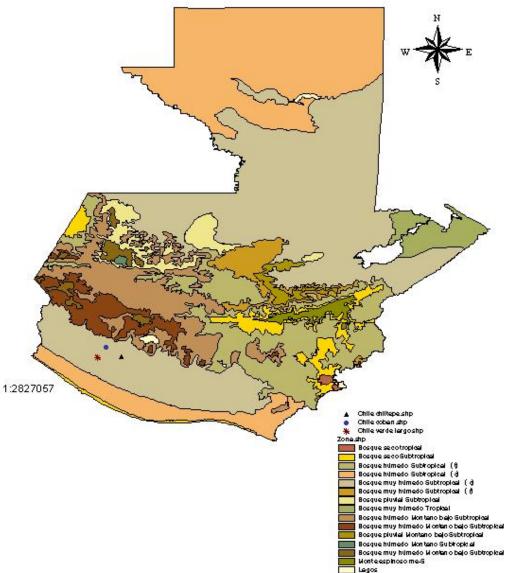


Figura 7. Ubicación geográfica de los materiales de Chile Cobán y Chile Verde Largo (Capsicum annuum var. annum) y Chile chiltepe (Capsicum annuum var. aviculare), colectados en la región

Suroccidental de Guatemala

Fuente: Elaborado por los autores (2003)





El único cultivar de Chile Cobán (*Capsicum annuum* var. annuum) que fue colectado, se ubicó en el canton Los Angeles, San Felipe Retalhuleu, o sea en la parte alta de la zona de Vida Bosque Muy Húmedo Subtropical cálido.

Según Azurdia (1984), en la zona Suroccidental de Guatemala esta variedad de Chile nativo, es reproducido en plantaciones o bien en forma de maleza ruderal o en huertos caseros, sin embargo en la etapa de colecta no se pudo ubicar ninguna plantación de este tipo de Chile.

El Chile Verde Largo (*Capsicum annuum* var. annuum), reportó solamente un material, el Ca-R8 colectado en el cantón Puca, San Sebastián,Retalhuleu, ubicado por ende en la zona de vida, Bosque Muy Húmedo Sub Tropical cálido, este tipo de Chile, fue colectado en una plantación, y de acuerdo al productor no se encuentra en forma de maleza o bien como cultivo de huerto casero. No fue posible ubicar sin embargo otra plantación de dicha variedad de Chile.

Por último el Chile Chiltepe (*Capsicum annuum* var. aviculare), es una variedad de chile sumamente conocida en la zona Suroccidental de Guatemala, la cual generalmente se encuentra en forma de maleza ruderal o bien en huertos caseros. Sin embargo el material colectado, pertenecío a una plantación ubicada en el cantón Las Cruces, San Bernardino, Suchitepéquez. Al igual que en los casos anteriores, dicho material fue colectado en la zona de vida Bosque Muy Húmedo Subtropical Cálido.





3. Descripción del manejo agronómico realizado por el agricultor en la producción de los materiales de Chile (*Capsicun annun*) colectados.

3.1 Algunas características relacionadas al manejo del material reproductivo (semilla), antes de la siembra.

Antes del proceso de producción de los materiales de chile tradicional (elaboración de semilleros, siembra en campo definitivo, cosecha y venta de la misa), el agricultor considera ciertas características, dirigidas al material reproductivo (semilla), las cuales se presentan a continuación en el cuadro 12.

Cuadro 12 Características relacionadas al manejo del material reproductivo de 48 materiales de

Chile (Capsicum annum) en la zona Suroccidental de Guatemala.

				2011a Carocolaontar c		T	
		Tiempo de	Forma de	Aspectos de	Tiempo de	.,	.,
No.	Material	conservar	Almacenamiento	Selección de	almacenado	Preparación	Preparación
		el material	de semilla	La semilla	de la semilla	de semilla	Del suelo
4	C= D4	(en años)	\/-:	En relación al fruto	(en meses)	CI	NO
1	Ca-R1	5	Vainas secas	Grandes y vigorosos	5	SI	NO
2	Ca-R2	25	Vainas secas	Grandes y vigorosos	7	SI	NO
3	Ca-R3	4	Vainas secas	Grandes y vigorosos	7	SI	NO
4	Ca-R4	3	Vainas secas	Color Ilamativo	6	SI	NO
5	Ca-R5	5	Vainas secas	Largos y pesados	3	SI	SI
6	Ca-R6	3	Vainas secas	Largos y pesados	3	SI	SI
7	Ca-R7	5	Vainas secas	Largos y pesados	6	SI	SI
8	Ca-R8	5	Vainas secas	Largos y pesados	4	SI	SI
9	Ca-R9	20	Vainas secas	Largos y pesados	4	SI	NO
10	Ca-S10	3	Vainas secas	Color Ilamativo	6	NO	SI
11	Ca-S11	2	Vainas secas	Grandes y vigorosos	6	SI	SI
12	Ca-S12	25	Vainas secas	Color Ilamativo	4	NO	SI
13	Ca-S13	5	Vainas secas	Grandes y vigorosos	5	NO	SI
14	Ca-S14	2	Vainas secas	Grandes y vigorosos	4	SI	SI
15	Ca-R15	0	Vainas secas	Color Ilamativo	0	NO	NO
16	Ca-R16	0	Vainas secas	Grandes y vigorosos	0	NO	NO
17	Ca-R17	25	Vainas secas	Largos y pesados	5	SI	SI
18	Ca-R18	3	Vainas secas	Largos y pesados	6	SI	SI
19	Ca-R19	3	Vainas secas	Largos y pesados	7	SI	SI
20	Ca-S20	2	Vainas secas	Color llamativo	7	SI	NO
21	Ca-S21	4	Vainas secas	Largos y pesados	4	NO	NO
22	Ca-S22	4	Vainas secas	Picantes	6	NO	NO
23	Ca-S23	4	Vainas secas	Aromáticos	6	NO	NO
24	Ca-S24	2	Vainas secas	Aromáticos	0	NO	NO
25	Ca-S25	3	Vainas secas	Color llamativo	0	NO	NO
26	Ca-S26	2	Vainas secas	Picantes	6	SI	SI
27	Ca-S27	4	Tela	Picantes	3	SI	SI
28	Ca-R28	4	Vainas secas	Grandes y vigorosos	7	SI	SI
29	Ca-S29	20	Tela	Grandes y vigorosos	4	SI	SI
30	Ca-R30	2	Vainas secas	Grandes y vigorosos	4	SI	SI
31	Ca-R31	20	Tela	Grandes y vigorosos	6	SI	SI
32	Ca-R32	0	Vainas secas	Aromáticos	6	NO	NO
33	Ca-S33	20	Vainas secas	Grandes y vigorosos	12	SI	SI
34	Ca-S34	3	Vainas secas	Grandes y vigorosos	4	SI	SI
35	Ca-SM35	4	Vainas secas	Grandes y vigorosos	6	NO	SI
36	Ca-S36	4	Vainas secas	Grandes y vigorosos	4	SI	SI
37	Ca-S37	3	Periódico	Grandes y vigorosos	4	SI	SI
38	Ca-S38	2	Vainas secas	Grandes y vigorosos	6	SI	SI
39	Ca-R39	2	Periódico	Grandes y vigorosos	7	SI	SI
40	Ca-S40	4	Periódico	Grandes y vigorosos	7	SI	SI
41	Ca-S41	1	Vainas secas	Grandes y vigorosos	6	SI	SI
42	Ca-S42	4	Vainas secas	Grandes y vigorosos	6	SI	SI
43	Ca-S43	1	Botella de vidrio	Grandes y vigorosos	6	SI	SI
44	Ca-R44	4	Vainas secas	Grandes y vigorosos	4	SI	SI
45	Ca-S45	2	Botella de vidrio	Grandes y vigorosos	7	SI	SI
46	Ca-S46	20	Vainas secas	Grandes y vigorosos	12	SI	SI
47	Ca-SM47	2	Vainas secas	Grandes y vigorosos	6	NO	SI
48	Ca-S49	20	Vainas secas	Grandes y vigorosos	4	SI	SI
- -		. 20	\	Cianacs y vigorosos	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,		UI UI

Fuente: Elaborado por los autores (2003)





La información detallada en el cuadro 12, presenta seis características, relacionadas al manejo del material reproductivo (semilla), realizada por los agricultores, que producen materiales de chiles tradicionales en las zona Surcoccidental de Guatemala.

La primera característica que se presenta, fue la relacionada al tiempo que el agricultor tiene de conservar el material de chile. Un 22% de los entrevistados, reportaron aproximadamente su respectivo material durante cuatro años, seguidamente, con un 18% del total de encuestados por el grupo que reportó haber mantenido su respectivo material por dos años. Algunos datos que llaman la atención, fueron aquellos en donde los agricultores reportaron estar reproduciendo el material por más de 20 años, lo que a la postre significó aproximadamente 17%, esto significa que ciertos materiales de Chile tradicional (Blanco, Verde, Chocolate etc.) de la zona Suroccidental de Guatemala, han sido cultivados desde hace décadas, lo cual se deba específicamente ha que su demanda en el mercado se ha mantenido constante.

Luego de que el agricultor ha llegado a la finalización de la etapa de cosecha, necesita este, agenciarse de nuevo material reproductivo, el cual utilizará en la siguiente cosecha, dicha semilla la almacena, empleando diferentes materiales. Con respecto a este proceso, aproximadamente el 86% de los encuestados, reportaron almacenar la semilla para la siguiente cosecha, dentro de las mismas vainas o frutos, sometiendo antes a estos a un proceso de secado a la sombra, por aproximadamente un período de ocho a 15 días. De acuerdo al relato de los entrevistados, prefieren este tipo de almacenamiento, ya que si por el contrario extraen la semilla de las vainas, estas son fácilmente atacadas por insectos o arácnidos que habitan en los domicilios de dichos agricultores, mientras que la vainas ejercen una acción de barrera, para dichos artrópodos.

Aproximadamente un 60% de los agricultores, utilizan como parámetro para seleccionar el material reproductivo de la siguiente cosecha, el tamaño (que sea grande) y el vigor de los frutos, esto se evidencia especialmente en los agricultores que producen materiales de Chile Blanco y Chile Verde. Otros parámetros de selección fueron los frutos largos y pesados (representado aproximadamente un 18%) y los que seleccionar de acuerdo a lo llamativo del fruto, en este caso se reportó solamente un 12%.





En relación al tiempo que almacena la semilla, un 34% de los agricultores, manifestó emplear un intervalo de aproximadamente 6 meses, lapso comprendido entre el último corte de la cosecha anterior y el establecimiento de la etapa de almácigo de la cosecha actual, mientras un 28% reportó el almacenar solamente cuatro meses. El intervalo de tiempo más amplio entre el establecimiento de dos cosecha, se presentó en los materiales, Ca-R33 y el Ca-S46, con 12 meses, lo cual significó aproximadamente un 4% del total de los encuestados, dicho comportamiento se debe a que los agricultores en estos casos prefieren esperar un año, pues con ello auguran un mejor precio, en relación al obtenido al año anterior.

En el caso de la variable relacionada a la preparación de la semilla, antes de la etapa de semillero, un 73% informó efectuar algún tratamiento para incrementar el porcentaje de germinación (en este caso se efectúa un secado previo a la sombra) o bien para proteger a esta del ataque de algunos patógenos del suelo (para lo cual se utilizan productos químicos tales como el producto comercial Gaucho). El restante 27% reportó no realizar ningún tratamiento, estableciendo el material reproductivo, directamente del medio de almacenamiento empleado (que generalmente son las vainas secas) a los semilleros.

La preparación del suelo antes de la siembra, fue efectuada por un 70% de los agricultores, dentro de los implementos que se utilizan en dicha activad, se cuenta con: El arado, la rastra y el surqueador. La implementación de prácticas al suelo se observó en mayor porcentaje (65%) en aquellos materiales de chile ubicados en las zonas de vida Bosque seco Subtropical y Bosque Húmedo Subtropical cálido, las cuales son zonas de vida en las cuales cierta parte, (sino todo) el proceso productivo se realiza con riego por gravedad, por lo que la utilización de camellones (los que se construyen con ayuda del surqueador) es prácticamente indispensable. En ningún de los 48 materiales, se observó la implementación de otro tipo de riego (por aspersión, o goteo).

3.2 Descripción de aspectos relacionados al manejo agronómico y de postcosecha de materiales de chile tradicional (*Capsicum annum*) en la zona Suroccidental de Guatemala.

A continuación se presenta la descripción de aspectos relacionados al manejo agronómico, de materiales de chile tradicionales entre los cuales destacan: plagas y enfermedades más comunes, su control, fertilizaciones, dosificación de estas, época de producción, forma de venta, transporte, almacenamiento etc.





3.2.1 Ca-R1, material colectado en el cantón Pucá, San Sebastián, Retalhuleu.

Material de chile Verde, cuya fase de almácigo es de 20 días, la plantación es establecida en campo definitivo en el mes de Noviembre, utilizando un distanciamiento de 0.45 m. entre planta y 1.0 m. entre surco. En la fertilización de la planta adulta, se emplean los fertilizantes comerciales 15-15-15 y Calcio Boro utilizando como dosificación para el primero se utilizan 8 g/planta y en el segundo 25cc/bomba de 4 galones, la primera fertilización se realiza 5 días después de la siembra. El control de malezas, se realiza en forma manual, efectuándose seis limpias, empleándose un intervalo entre cada una de estas de 10 días. Las principales plagas que atacan a dicho material son: El Picudo del Chile (Anthonomus euginii), la Araña Roja (Tetranychus spp.) y Tortuguillas (Diabrotica spp.) el control es 100% químico, utilizando para ello los siguientes productos. amidina (Mitac), methil parathion (Folidol) y azimpho methil (Mitigan). La principal enfermedad es el Tizón de la Hoja (Phytophthora spp.), para controlar dicha enfermedad se utiliza el fungicida químico propineb (Antracol). La cosecha se produce a los 80 días luego de la siembra en campo definitivo, efectuándose nueve cortes, la mayor producción se obtiene en los meses de Marzo y Abril. El lugar de venta es el mercado central del Municipio de San Sebastián, Retalhuleu, en donde el producto puede llegar a alcanzar un precio de Q3.75 por libra. No reporta problemas con almacenamiento, Generalmente este producto el agricultor, lo vende en fresco. El capital invertido por metro cuadrado es de Q.2.04.

3.2.2 Ca-R2, material colectado en el cantón Pucá, San Sebastián, Retalhuleu.

Material de chile Blanco, cuya fase de almácigo es de 20 días, la plantación es establecida en campo definitivo en el mes de Noviembre, utilizando un distanciamiento de 0.45 m. entre planta y 1.0 m. entre surco. En la fertilización de la planta adulta, se emplean los fertilizantes comerciales 15-15-15 y Calcio Boro utilizando como dosificación para el primero se utilizan 8 g/planta y en el segundo 25cc/bomba de 4 galones, la primera fertilización se realiza 5 días después de la siembra. El control de malezas, se realiza en forma manual, efectuándose seis limpias, empleándose un intervalo entre cada una de estas de 10 días. Las principales plagas que atacan a dicho material son: El Picudo del Chile (Anthonomus euginii), la Araña Roja (Tetranychus spp.) y Tortuguillas (Diabrotica spp.) el control es 100% guímico, utilizando para ello los siguientes productos. amidina (Mitac), methil parathion (Folidol) y azimpho methil (Mitigan). La principal enfermedad es el Tizón de la Hoja (Phytophthora spp.), para controlar dicha enfermedad se utiliza el fungicida químico propineb (Antracol). La cosecha se produce a los 70 días luego de la siembra en campo definitivo, efectuándose siete cortes, la mayor producción se obtiene en los meses de Marzo y Abril. El lugar de venta es el mercado central del Municipio de San Sebastián, Retalhuleu, en donde el producto puede llegar a alcanzar un precio de Q3.75por libra. Generalmente este producto el agricultor lo vende en fresco. El capital invertido por metro cuadrado es de Q.2.04.





3.2.3 Ca-R3, material colectado en el cantón Pucá, San Sebastián, Retalhuleu.

Material de chile Chocolate, cuya fase de almácigo es de 30 días, la plantación es establecida en campo definitivo en el mes de Noviembre, utilizando un distanciamiento de 0.75 m. entre planta y surco. En la fertilización de la planta adulta, se emplean los fertilizantes 15-15-15 (dos aplicaciones) y 20-20-0 (una aplicación), utilizando como dosificación, en ambos casos 5g/planta, la primera fertilización se realiza a los 3 o 4 días luego de la siembra. El control de malezas, se realiza en forma manual, efectuándose 5 limpias, empleándose un intervalo entre cada una de estas de 10 días. Las principales plagas que atacan a dicho material son: El Picudo del Chile (Anthonomus euginii) y Tortugillas (Diabrotica spp.) el control es 100% guímico, utilizando para ello los siguientes productos (methil parathion) Folidol y metolino (Lannate). La cosecha se produce a los 60 días luego de la siembra en campo definitivo, efectuándose 5 cortes, la mayor producción se obtiene en el mes de Abril. El lugar de venta es el mercado central del Municipio de San Sebastián, Retalhuleu, en donde el producto puede llegar a alcanzar un precio de Q.4.00 por libra. Generalmente este producto el agricultor lo comercializa en verde, aunque su consumo se efectúa en seco (realizando un fase de deshidratado), dicha actividad cotidianamente la realiza el intermediario. El capital invertido por metro cuadrado es de Q1.36.

3.2.4 Ca-R4, material colectado en el cantón Pucá, San Sebastián, Retalhuleu.

Material de chile Diente de Perro, cuya fase de almácigo es de 30 días, la plantación es establecida en campo definitivo en el mes de Octubre, utilizando un distanciamiento de 0.60 m. entre surco y planta. En la fertilización de la planta adulta, se emplean los fertilizantes 15-15-15 (dos aplicaciones) y 20-20-0 (una aplicación), utilizando como dosificación, en ambos casos 5g/planta, la primera fertilización se realiza a los 3 o 4 días luego de la siembra. El control de malezas, se realiza en forma manual, efectuándose 7 limpias, empleándose un intervalo entre cada una de estas de 15 días. Las principales plagas que atacan a dicho material son: Tortuguillas (Diabrotica spp.) y Gusanos de la hoja, el control es 100% químico, utilizando para ello los siguientes productos Folidol (methil parathion) y metolino (Lannate). La cosecha se produce a los 90 días luego de la siembra en campo definitivo, efectuándose 10 cortes, la mayor producción se obtiene entre los meses de Marzo a Mayo. El lugar de venta es el mercado central del Municipio de San Sebastián, Retalhuleu, en donde el producto puede llegar a alcanzar un precio de Q.3.25 por libra. Generalmente este producto el agricultor lo vende en fresco. El capital invertido por metro cuadrado es de Q.0.91.





3.2.5 Ca-R5, material colectado en el Parcelamiento Caballo Blanco, Retalhuleu.

Material de chile Blanco, cuya fase de almácigo es de 30 días, la plantación es establecida en campo definitivo en el mes de Noviembre, utilizando un distanciamiento de 0.70 m en planta y 0.80 m. entre surco. La planta adulta se fertiliza en dos ocasiones utilizando el fertilizante comercial 20-20-0 (8g/planta), y en una ocasión con 15-15-15 (4g/planta), la primera fertilización se realiza a los 5 días luego del transplante. El control de malezas, se realiza en forma manual, efectuándose 5 limpias, empleándose un intervalo entre cada una de estas de 10 días. Las principales plagas que atacan a dicho material son: El Picudo del Chile (Anthonomus euginii) y la Araña Roja (Tetranychus spp.) el control es 100% químico, utilizando para ello los siguientes productos: fenpropatrín (Herald), abamectina (Vertimec), y oxidemeton metil (Metasystox). La principal enfermedades, el Tizón de la Hoja (Phytophthora spp.), para su control se utiliza generalmente el fungicida prepanocarb (Previcur). La cosecha se produce a los 70 días luego de la siembra en campo definitivo, efectuándose 10 cortes, la mayor producción se obtiene entre los meses de Marzo y Abril. El lugar de venta es el mercado central de la ciudad de Retalhuleu, en donde el producto puede llegar a alcanzar un precio de Q.425.00 por saco. Generalmente este producto el agricultor lo vende en fresco. El capital invertido por metro cuadrado es de Q.2.27.

3.2.6 Ca-R6, material colectado en el Parcelamiento Caballo Blanco, Retalhuleu.

Material de chile Verde, cuya fase de almácigo es de 25 días, la plantación es establecida en campo definitivo en el mes de Diciembre, utilizando un distanciamiento de 0.60 m. entre planta. y 0.90 m. entre surco. La planta adulta se fertiliza en dos ocasiones utilizando el fertilizante comercial 15-15-15 (5g/planta), y en una ocasión con 10-0-50 (8g/planta) la primera fertilización se realiza a los tres o cuatro días luego del transplante. El control de malezas, se realiza en forma manual, efectuándose 5 limpias, empleándose un intervalo entre cada una de estas de 12 días. Las principales plagas que atacan a dicho material son: El Picudo del Chile (Anthonomus euginii), la Araña Roja (Tetranychus spp.) y Tortuguillas (Diabrotica spp.) el control es 100% guímico, utilizando para ello los siguientes productos: metolino (Lannate), (endosulfan) Thiodan, (abamectina) Acaristop y azimpho metil (Mitigan). La principal enfermedad es la Quema de la Hoja (Colletrochium gloesporoides), los productos químicos utilizados en el control de estas son: imidazole (Mirage F-45) y folpet (Folpan). La cosecha se produce a los 70 días luego de la siembra en campo definitivo, efectuándose 9 cortes, la mayor producción se obtiene en el mes de Marzo. El lugar de venta es el mercado central de la ciudad de Retalhuleu, en donde el producto puede llegar a alcanzar un precio de Q350.00 por quintal. Generalmente este producto el agricultor lo vende en fresco. El capital invertido por metro cuadrado es de Q.1.81.





3.2.7 Ca-R7, material colectado en el Parcelamiento el Porvenir, Retalhuleu.

Material de chile Blanco, cuya fase de almácigo es de 20 días, la plantación es establecida en campo definitivo en el mes de Noviembre, utilizando un distanciamiento de 1.0 m. tanto entre planta como entre surco. La planta adulta se fertiliza en 2 ocasiones utilizando el fertilizante comercial 20-20-0(4g/planta), y en 4 ocasiones con el fertilizante foliar Bayfolan (25cc/bomba de 4 galones) la primera fertilización se realiza a los días tres días luego del transplante a campo definitivo. El control de malezas, se realiza en forma manual, efectuándose 7 limpias, empleándose un intervalo entre cada una de estas de 10 días. Las principales plagas que atacan a dicho material son: El Picudo del Chile (Anthonomus euginii) y la Araña Roja (Tetranychus spp.) el control es 100% químico, utilizando para ello los siguientes productos: deltametrina (Decis), azimpho metil (Mitigan), y ciflutrina (Baytroid). Las principales enfermedades son, El Tizón de la Hoja (Phythophthora spp.) y el Acolochamiento de la hoja, los productos químicos utilizados en el control de estas son propineb (Antracol) y captan (Captafol). La cosecha se produce a los 70 días luego de la siembra en campo definitivo, efectuándose 10 cortes, la mayor producción se obtiene entre los meses de Abril y Mayo.. El lugar de venta es el mercado central de la ciudad de Retalhuleu, en donde el producto puede llegar a alcanzar un precio de Q.325.00 por quintal. Generalmente este producto el agricultor lo vende en fresco. El capital invertido por metro cuadrado es de Q.2.27.

3.2.8 Ca-R8, material colectado en el cantón Samalá, San Sebastián Retalhuleu.

Material de chile Diente de Perro cuya fase de almácigo es de 20 días, la plantación es establecida en campo definitivo en el mes de Diciembre, utilizando un distanciamiento de 0.80 m entre planta y surco. La planta adulta se fertiliza en 2 ocasiones utilizando el fertilizante comercial 15-15-15 (g/planta), además se fertiliza foliarmente, empleando dos productos comerciales Bayfolan y Calcio Boro, utilizando en ambos casos 25 cc. por bomba de 4 galones, la primera fertilización se realiza a los 3 días luego del transplante. El control de malezas, se realiza en forma manual, efectuándose 5 limpias, empleándose un intervalo entre cada una de estas de 15 días. Las principales plagas que atacan a dicho material son: El Picudo del Chile (Anthonomus euginii), la Araña Roja (Tetranychus spp.) y Tortuguillas (Diabrotica spp.) el control es 100% químico, utilizando para ello los siguientes productos: abamectina (Abametin), endosulfan (Thiodan) y metamidofos (Tamarón). La principal enfermedad es el Tizón de la hoja (Phytophthora spp.), para el control de esta, se utiliza el producto folpet (Folpan). La cosecha se produce a los 75 días luego de la siembra en campo definitivo, efectuándose 7 cortes, la mayor producción se obtiene en el mes de Abril. El lugar de venta es el mercado central del Municipio de San Sebastián, Retalhuleu, en donde el producto puede llegar a alcanzar un precio de Q.225.00 por quintal. Generalmente este producto el agricultor lo vende en fresco. El capital invertido por metro cuadrado es de Q.1.81.





3.2.9 Ca-R9, material colectado en la aldea San Luis, San Sebastián Retalhuleu.

Material de chile Blanco, cuya fase de almácigo es de 25 días, la plantación es establecida en campo definitivo en el mes de Diciembre, utilizando un distanciamiento de 0.70 m. entre planta y 0.80 m. entre surco. La planta adulta se fertiliza en 2 ocasiones utilizando el fertilizante comercial 15-15-15 (5g/planta), y en una ocasión con 20-20-0 (5g/planta) la primera fertilización se realiza a los 4 días luego del transplante. El control de malezas, se realiza en forma manual, efectuándose 4 limpias, empleándose un intervalo entre cada una de estas de 15 días. Las principales plagas que atacan a dicho material son: El Picudo del Chile (Anthonomus euginii) y Tortuguillas (Diabrotica spp.) el control es 100% químico, utilizando para ello los siguientes productos: perimetrina (Ambush) y oxidemeton metil (Metasystox). La principal enfermedad es la Quema de la hoja (Colletotrichum gloesporoides) cuyo control químico se realiza aplicando el fungicida propineb (Antracol). La cosecha se produce a los 60 días luego de la siembra en campo definitivo, efectuándose 5 cortes, la mayor producción se obtiene en el mes de Abril. El lugar de venta es el mercado central del Municipio de San Sebastián, Retalhuleu, en donde el producto puede llegar a alcanzar un precio de Q.520.00 por saco. Generalmente este producto el agricultor lo vende en fresco. El capital invertido por metro cuadrado es de Q.1.93.

3.2.10 Ca-S10, material colectado en el cantón Morazán, Río Bravo Suchitepéquez.

Material de chile Santo Domingo, cuya fase de almácigo es de 40 días, la plantación es establecida en campo definitivo en el mes de Octubre, utilizando un distanciamiento de 0.50 m. entre planta y 0.90 m. entre surco. La planta adulta se fertiliza en 2 ocasiones utilizando el fertilizante comercial 20-20-0 (8g/planta), y en 4 ocasiones con el fertilizante foliar Bayfolan (25cc. por bomba de 4 galones), la primera fertilización se realiza a los 6 días luego del transplante. El control de malezas, se realiza en forma manual, efectuándose 7 limpias, empleándose un intervalo entre cada una de estas de 12 días. La principal plaga son los gusanos cortadores de follaje, el control es 100% químico, utilizando para ello metolino (Lannate) La cosecha se produce a los 80 días luego de la siembra en campo definitivo, efectuándose 4 cortes, la mayor producción se obtiene en el mes de Febrero y Marzo. El lugar de venta es el mercado central de la ciudad de Mazatenango, Suchitepéquez, en donde el producto puede llegar a alcanzar un precio de Q.280.00 por quintal. Generalmente este producto el agricultor lo vende en fresco. El capital invertido por metro cuadrado es de Q. 0.57.





3.2.11 Ca-S11, material colectado en el cantón Morazán, Río Bravo Suchitepéquez.

Material de chile Guaque cuya fase de almácigo es de 30 días, la plantación es establecida en campo definitivo entre los meses de Noviembre o Diciembre, utilizando un distanciamiento de 0.75 m. entre planta y 0.90 entre surco. La planta adulta se fertiliza en 2 ocasiones utilizando el fertilizante comercial 20-20-0 (8g/planta), y en una ocasión con el fertilizante foliar Bayfolan (50 cc. bomba de 4 galones) la primera fertilización se realiza a los 6 días luego del transplante. El control de malezas, se realiza en forma manual, efectuándose 7 limpias, empleándose un intervalo entre cada una de estas de 12 días. La principal plaga que ataca a dicho material es el gusano foliar, el control es 100% químico, utilizando para ello el insecticida químico metolino (Lannate). La cosecha se produce a los 75 días luego de la siembra en campo definitivo, efectuándose cortes, la mayor producción se obtiene en el mes de Marzo. El lugar de venta es el mercado central de la ciudad de Mazatenango, Suchitepéquez, en donde el producto puede llegar a alcanzar un precio de Q.350.00 por quintal. Generalmente este producto el agricultor lo comercializa en verde, aunque su consumo se efectúa en seco (realizando un fase de deshidratado), dicha actividad cotidianamente la realiza el intermediario. El capital invertido por metro cuadrado es de Q.0.57.

3.2.12 Ca-S12, material colectado en el cantón Morazán, Río Bravo Suchitepéquez.

Material de chile Diente de Perro, cuya fase de almácigo es de 30 días, la plantación es establecida en campo definitivo en el mes de Octubre, utilizando un distanciamiento de 0.50 m. entre planta y 0.70 cm. entre surco. La planta adulta se fertiliza en ocasiones utilizando el fertilizante comercial 20-20-0 (8g/planta), y en 4 ocasiones el fertilizante foliar Bayfolan (50cc. por bomba de 4 galones) la primera fertilización se realiza a los 7 días luego del transplante. El control de malezas, se realiza en forma manual, efectuándose 7 limpias, empleándose un intervalo entre cada una de estas de 12 días. La principal plaga que ataca a dicho material es el gusano foliar, el control de dicha plaga, es 100% químico, utilizando para ello el insecticida metolino (Lannate). La cosecha se produce a los 120 días luego de la siembra en campo definitivo, efectuándose 12 cortes, la mayor producción se obtiene en el mes de Febrero a Abril. El lugar de venta es el mercado central de la ciudad de Mazatenango, Suchitepéquez, en donde el producto puede llegar a alcanzar un precio de Q.350.00 por quintal. Generalmente este producto el agricultor lo vende en fresco. El capital invertido por metro cuadrado es de Q.0.57.





3.2.13 Ca-S13, material colectado en el cantón San Antonio Ixtacapa, Samayac, Suchitepéquez.

Material de chile Nance, cuya fase de almácigo es de 40 días, la plantación es establecida en campo definitivo en el mes de Noviembre, utilizando un distanciamiento de 0.75 m. entre planta y surco. La planta adulta se fertiliza en 2 ocasiones utilizando el fertilizante comercial 20-20-0 (6g/planta), y en una ocasión con Urea (5g/planta) la primera fertilización se realiza a los 6 días luego del transplante. El control de malezas, se realiza en forma manual, efectuándose 7 limpias, empleándose un intervalo entre cada una de estas de 10 días. Las principales plagas que atacan a dicho material son: Tortuguillas (*Diabrotica* spp.) y gusanos de la hoja, el control es 100% químico, utilizando para ello los siguientes productos: methil parathion (Folidol) y deltametrina (Decis). principal enfermedad es: La Pudrición del fruto, empleando para ello el fungicida propineb (Antracol). La cosecha se produce a los 80 días luego de la siembra en campo definitivo, efectuándose 10 cortes, la mayor producción se obtiene en el mes de Febrero. El lugar de venta es el mercado central de la ciudad de Mazatenango, Suchitepéquez, en donde el producto puede llegar a alcanzar un precio de Q.410.00 por saco. Generalmente este producto el agricultor lo vende en fresco. El capital invertido por metro cuadrado es de Q.0.45.

3.2.14 Ca-S14, material colectado en la comunidad ECA, Maneliz, Santo Domingo, Suchitepequez.

Material de chile Blanco, cuya fase de almácigo es de 20 días, la plantación es establecida en campo definitivo en el mes de Diciembre, utilizando un distanciamiento de 0.50 m. entre planta y 0.60 m. entre surco. La planta adulta se fertiliza en 2 ocasiones utilizando los fertilizantes comerciales 15-15-15 (5g/planta) y 20-20-0 (5g/planta) la primera fertilización se realiza a los 5 días luego del transplante. El control de malezas, se realiza en forma manual, efectuándose 4 limpias, empleándose un intervalo entre cada una de estas de 15 días. Las principales plagas que atacan a dicho material son: El Picudo del Chile (Anthonomus euginii) y la Araña Roja (Tetranychus spp.) el control es 100% químico, utilizando para ello los siguientes productos: azimpho metil (Mitigan), amidina (Mitac) y profenofos+cypermetrina (Evisect). Las principales enfermedades son: La Pudrición del Fruto y el Acolochamiento de la hoja, los productos químicos utilizados en el control de estas son: tolifluanid (Euparen) y carbendazim (Carbendazim) La cosecha se produce a los días luego de la siembra en campo definitivo, efectuándose cortes, la mayor producción se obtiene en el mes de Marzo. El lugar de venta es el mercado central de la ciudad de Mazatenango, Suchitepéquez, en donde el producto puede llegar a alcanzar un precio de Q.325.00 por guintal. Generalmente este producto el agricultor lo vende en fresco. El capital invertido por metro cuadrado es de Q.2.15.





3.2.15 Ca-R15, material colectado en la finca Patio de Bolas, San Felipe, Retalhuleu.

Material de chile Nance Este material fue colectado en forma silvestre, por lo cual no ha recibido ningún manejo.

3.2.16 Ca-R16, material colectado en el cantón Los Angeles, San Felipe Retalhuleu.

Material de chile Cobán. Este material fue colectado en forma silvestre, por lo cual no ha recibido ningún manejo.

3.2.17 Ca-R17, material colectado en el parcelamiento Caballo Blanco, Retalhuleu.

Material de chile Chocolate, cuya fase de almácigo es de 25 días, la plantación es establecida en campo definitivo en el mes de Diciembre, utilizando un distanciamiento de 0.60 m. entre planta y 0.90 m. entre surco. La planta adulta se fertiliza en 2 ocasiones utilizando el fertilizante comercial 15-15-15 (5g/planta) y en una ocasión con 10-0-50 (8g/planta) la primera fertilización se realiza a los 4 días luego del transplante. El control de malezas, se realiza en forma manual, efectuándose 5 limpias, empleándose un intervalo entre cada una de estas de 12 días. Las principales plagas que atacan a dicho material son: El Picudo del Chile (Anthonomus euginii), la Araña Roja (Tetranychus spp.) y Tortuguillas (Diabrotica spp.) el control es 100% químico, utilizando para ello los siguientes productos: metolino (Lannate), endosulfan (Thiodan), Acaristop y azimpho metil (Mitigan). La principal enfermedad es: La Quema de la hoja (Colletrochium gloesporoides), para el control de dicha enfermedad se utiliza el fungicida folpet (Folpan). La cosecha se produce a los 80 días luego de la siembra en campo definitivo, efectuándose 6 cortes, la mayor producción se obtiene en el mes de Abril. El lugar de venta es el mercado central de la ciudad de Retalhuleu, en donde el producto puede llegar a alcanzar un precio de Q.300.00 por quintal. Generalmente este producto el agricultor lo comercializa en verde, aunque su consumo se efectúa en seco (realizando un fase de deshidratado), dicha actividad cotidianamente la realiza el intermediario. El capital invertido por metro cuadrado es de Q.1.81.





3.2.18 Ca-R18, material colectado en el parcelamiento Caballo Blanco Retalhuleu.

Material de chile Guaque, cuya fase de almácigo es de 25 días, la plantación es establecida en campo definitivo en el mes de Diciembre, utilizando un distanciamiento de 0.60 m. entre planta y 0.90 m. entre surco. La planta adulta se fertiliza en 2 ocasiones utilizando el fertilizante comercial 15-15-15 (5g/planta) y en una ocasión con 10-0-50 (8g/planta) la primera fertilización se realiza a los días 6 luego del transplante. El control de malezas, se realiza en forma manual, efectuándose 5 limpias, empleándose un intervalo entre cada una de estas de 12 días. Las principales plagas que atacan a dicho material son: El Picudo del Chile (Anthonomus euginii), la Araña Roja (Tetranychus spp.) y Tortuguillas (Diabrotica spp.) el control es 100% guímico, utilizando para ello los siguientes productos: metamidofos (Metasystox), endosulfan (Thiodan) y abamectina (Acaristop). La principal enfermedad es: la Quema de la hoja (Colletotrichum gloesporoides), el producto utilizado en el control de dicha enfermedad es el propineb (Antracol). La cosecha se produce a los 70 días luego de la siembra en campo definitivo, efectuándose 9 cortes, la mayor producción se obtiene en el mes de Marzo. El lugar de venta es el mercado central de la ciudad de Retalhuleu, en donde el producto puede llegar a alcanzar un precio de Q.350.00 por quintal. Generalmente este producto el agricultor lo comercializa en verde, aunque su consumo se efectúa en seco (realizando un fase de deshidratado), dicha actividad cotidianamente la realiza el intermediario. El capital invertido por metro cuadrado es de Q.1.81.

3.2.19 Ca-R19, material colectado en el parcelamiento Caballo Blanco, Retalhuleu.

Material de chile Verde, cuya fase de almácigo es de 25 días, la plantación es establecida en campo definitivo en el mes de Noviembre, utilizando un distanciamiento de 0.60 m. entre planta y 1.0 m. entre surco. La planta adulta se fertiliza en 2 ocasiones utilizando el fertilizante comercial 20-20-0 (8g/planta) y en 4 ocasiones empleando el fertilizante foliar Nutrex con (100g/planta) la primera fertilización se realiza a los 4 días luego del transplante. El control de malezas, se realiza en forma manual, efectuándose 4 limpias, empleándose un intervalo entre cada una de estas de 20 días. Las principales plagas que atacan a dicho material son: El Picudo del Chile (Anthonomus euginii) y la Araña Roja (Tetranychus spp.) el control es 100% químico, utilizando para ello los siguientes productos. endosulan (Thiodan), abamectina (Vertimec) y metolino (Lannate). La cosecha se produce a los 65 días luego de la siembra en campo definitivo, efectuándose 6 cortes, la mayor producción se obtiene en el mes de Enero. El lugar de venta es el mercado central de la ciudad de Retalhuleu, en donde el producto puede llegar a alcanzar un precio de Q.275.00 por quintal. Generalmente este producto el agricultor lo vende en fresco. El capital invertido por metro cuadrado es de Q.2.49.





3.2.20 Ca-S20, material colectado en el cantón Las Cruces, San Bernardino, Suchitepéquez.

Material de chile Nance, cuya fase de almácigo es de 30 días, la plantación es establecida en campo definitivo entre los meses de Octubre o Noviembre, utilizando un distanciamiento de 0.80 m. entre planta y surco. La planta adulta 3 ocasiones utilizando el fertilizante comercial 15-15-15 se fertiliza en (10g/planta) y en una ocasión con Urea (3g/planta) la primera fertilización se realiza a los días luego 6 del transplante. El control de malezas, se realiza en forma manual, efectuándose 7 limpias, empleándose un intervalo entre cada una de estas de 12 días. Las principales plagas que atacan a dicho material son: La Mosca Blanca (Bemisia tabaci), Tortuguillas (Diabrotica spp.) y el Gusano Verde, el control es 100% químico, utilizando para ello los siguientes productos: metil parathion (Folidol) y metamidofos (Tamarón). La cosecha se produce a los 110 días luego de la siembra en campo definitivo, efectuándose 5 cortes, la mayor producción se obtiene entre los meses de Marzo o Abril. El lugar de venta es el mercado central de la ciudad de Mazatenango, Suchitepéquez, en donde el producto puede llegar a alcanzar un precio de Q.150.00 por quintal. Generalmente este producto el agricultor lo vende en fresco. El capital invertido por metro cuadrado es de Q.0.51.

3.2.21 Ca-S21, material colectado en el cantón Las Cruces, San Bernardino, Suchitepéquez.

Material de chile Chocolate, cuya fase de almácigo es de 20 días, la plantación es establecida en campo definitivo entre los meses de Octubre o Noviembre, utilizando un distanciamiento de 0.80 m. entre planta y surco. La planta adulta 3 ocasiones utilizando el fertilizante comercial 15-15-15 (10g/planta) y en una ocasión con Urea (3g/planta) la primera fertilización se realiza a los días luego 6 del transplante. El control de malezas, se realiza en forma manual, efectuándose 7 limpias, empleándose un intervalo entre cada una de estas de 12 días. Las principales plagas que atacan a dicho material son: La Mosca Blanca (Bemisia tabaci), las Tortuguillas (Diabrotica spp.) y el Gusano Verde, el control es 100% químico, utilizando para ello los siguientes productos: metil parathion (Folidol) y metamidofos (Tamarón). La cosecha se produce a los 85 días luego de la siembra en campo definitivo, efectuándose 6 cortes, la mayor producción se obtiene entre los meses de Marzo o Abril. El lugar de venta es el mercado central de la ciudad de Mazatenango, Suchitepéquez, en donde el producto puede llegar a alcanzar un precio de Q.3.25 por libra. Generalmente este producto el agricultor lo comercializa en verde, aunque su consumo se efectúa en seco (realizando un fase de deshidratado), dicha actividad cotidianamente la realiza el intermediario. El capital invertido por metro cuadrado es de Q.0.51.





3.2.22 Ca-S22, material colectado en el cantón Las Cruces, San Bernardino, Suchitepéquez.

Material de chile Blanco, cuya fase de almácigo es de 20 días, la plantación es establecida en campo definitivo entre los meses de Octubre o Noviembre, utilizando un distanciamiento de 0.80 m. entre planta y surco. La planta adulta 3 ocasiones utilizando el fertilizante comercial 15-15-15 se fertiliza en (10g/planta) y en una ocasión con Urea (3g/planta) la primera fertilización se realiza a los días luego 6 del transplante. El control de malezas, se realiza en forma manual, efectuándose 7 limpias, empleándose un intervalo entre cada una de estas de 12 días. Las principales plagas que atacan a dicho material son: La Mosca Blanca (Bemisia tabaci), Tortuguillas (Diabrotica spp.) y el Gusano Verde, el control es 100% químico, utilizando para ello los siguientes productos: metil parathion (Folidol) y metamidofos (Tamarón). La cosecha se produce a los 70 días luego de la siembra en campo definitivo, efectuándose 6 cortes, la mayor producción se obtiene entre los meses de Marzo o Abril. El lugar de venta es el mercado central de la ciudad de Mazatenango, Suchitepéquez, en donde el producto puede llegar a alcanzar un precio de Q.3.75 por libra. Generalmente este producto el agricultor lo vende en fresco. El capital invertido por metro cuadrado es de Q.0.51.

3.2.23 Ca-S23, material colectado en el cantón Las Cruces, San Bernardino, Suchitepéquez.

Material de chile Santo Domingo, cuya fase de almácigo es de 25 días, la plantación es establecida en campo definitivo entre los meses de Octubre o Noviembre, utilizando un distanciamiento de 0.80 m. entre planta y surco. planta adulta se fertiliza en 3 ocasiones utilizando el fertilizante comercial 15-15-15 (10g/planta) y en una ocasión con Urea (3g/planta) la primera fertilización se realiza a los días luego 6 del transplante. El control de malezas, se realiza en forma manual, efectuándose 7 limpias, empleándose un intervalo entre cada una de estas de 12 días. Las principales plagas que atacan a dicho material son: La Mosca Blanca (Bemisia tabaci), las Tortuguillas (Diabrotica spp.) y el Gusano Verde, el control es 100% químico, utilizando para ello los siguientes productos: metil parathion (Folidol) y metamidofos (Tamarón). La cosecha se produce a los 90 días luego de la siembra en campo definitivo, efectuándose 10 cortes, la mayor producción se obtiene entre los meses de Febrero o Marzo. El lugar de venta es el mercado central de la ciudad de Mazatenango, Suchitepéquez, en donde el producto puede llegar a alcanzar un precio de Q.1.75 por libra. Generalmente este producto el agricultor lo vende en fresco. El capital invertido por metro cuadrado es de Q.0.51.





3.2.24 Ca-S24, material colectado en el cantón Las Cruces, San Bernardino, Suchitepéquez.

Material de chile Chiltepe, Este material fue colectado en forma silvestre, por lo cual no ha recibido ningún manejo.

3.2.25 Ca-S25, material colectado en el cantón Chacalté Sis, Cuyotenango, Suchitepéquez.

Material de chile Diente de Perro, este material fue colectado en forma silvestre, por lo cual no ha recibido ningún manejo.

3.2.26 Ca-S26, material colectado en aldea Canales, San Lorenzo, Suchitepequez.

Material de chile Blanco, cuya fase de almácigo es de 40 días, la plantación es establecida en campo definitivo en los meses Noviembre o Diciembre, utilizando un distanciamiento de 0.80 m. entre planta y surco. La planta adulta se fertiliza en 3 ocasiones utilizando el fertilizante comercial 20-20-0 (8 g./planta) y en dos ocasiones con el fertilizante foliar Bayfolan (50 cc. por bomba de 4 galones) la primera fertilización se realiza a los 4 días luego del transplante. El control de malezas, se realiza en forma manual, efectuándose 4 limpias, empleándose un intervalo entre cada una de estas de 15 días. Las principales plagas que atacan a dicho material son: El Picudo del Chile (Anthonomus euginii) y la Araña Roja (*Tetranychus* spp.) el control es 100% químico, utilizando principalmente Acrobat. La principal enfermedad es el Hongo de Raíz, siendo los productos químicos utilizados en este caso el benomyl (Benlate). La cosecha se produce a los días 75 luego de la siembra en campo definitivo, efectuándose 5 cortes, la mayor producción se obtiene en los meses de Febrero o Marzo. El lugar de venta es el mercado central de la ciudad de Mazatenango, Suchitepéquez, en donde el producto puede llegar a alcanzar un precio de Q.200.00 por quintal. Generalmente este producto el agricultor lo vende en fresco. El capital invertido por metro cuadrado es de Q.2.27.





3.2.27 Ca-S27, material colectado en el Parcelamiento San José La Máquina, Cuyotenango, Suchitepéquez.

Material de chile Blanco, cuya fase de almácigo es de 25 días, la plantación es establecida en campo definitivo en el mes de Enero, utilizando distanciamiento de 0.80 m. entre planta y 1 m. entre surco. La planta adulta se fertiliza en 2 ocasiones utilizando el fertilizante comercial 20-20-0 (10 g. /planta). La primera fertilización se realiza a los 8 días luego del transplante. El control de malezas, se realiza en forma manual, efectuándose 3 limpias, empleándose un intervalo entre cada una de estas de 20 días. Las principales plagas que atacan a dicho material son: El Picudo del Chile (Anthonomus euginii) y la Araña Roja (Tetranychus spp.) el control es 100% químico, utilizando para ello los siguientes productos: abamectina (Vertimec) y oxidemeton metil (Metasystox). La principal enfermedad es el Tizón de la Hoja (Pthtophthora spp.), el principal producto utilizado en el control de esta es el Ridomil. La cosecha se produce a los 70 días luego de la siembra en campo definitivo, efectuándose 4 cortes, la mayor producción se obtiene entre los meses de Marzo y Abrill. El lugar de venta es el mercado central de la ciudad de Mazatenango, Suchitepéquez, en donde el producto puede llegar a alcanzar un precio de Q.250.00 por quintal. Generalmente este producto el agricultor lo vende en fresco. El capital invertido por metro cuadrado es de Q.1.93.

3.2.28 Ca-R28, material colectado en el parcelamiento Santa Irene, Champerico, Retalhuleu.

Material de chile Verde, cuya fase de almácigo es de 30 días, la plantación es establecida en campo definitivo en el mes de Noviembre, utilizando un distanciamiento de 0.80 m. entre surco y planta. La planta adulta se fertiliza en 2 ocasiones utilizando el fertilizante comercial 20-20-0 (10 g/planta) y en una ocasión con15-15-15 (5 g/planta) la primera fertilización se realiza a los días 6 luego del transplante. El control de malezas, se realiza en forma manual, efectuándose 6 limpias, empleándose un intervalo entre cada una de estas de 12 días. Las principales plagas que atacan a dicho material son: El Picudo del Chile (Anthonomus euginii) y la Araña Roja (Tetranychus spp.) el control es 100% químico, utilizando para ello los siguientes productos abamectina (Acaristop), oxidemeton metil (Metasystox) y imida cloprido (Confidor). La cosecha se produce a los 75 días luego de la siembra en campo definitivo, efectuándose 7 cortes, la mayor producción se obtiene en el mes de Abril. El lugar de venta es el mercado central del Municipio de San Sebastián, Retalhuleu, en donde el producto puede llegar a alcanzar un precio de Q.475.00 por saco. Generalmente este producto el agricultor lo vende en fresco. El capital invertido por metro cuadrado es de Q.2.04.





3.2.29 Ca-S29, material colectado en Parcelamiento San José La Máquina, Cuyotenango, Suchitepéquez.

Material de chile Blanco, cuya fase de almácigo es de 25 días, la plantación es establecida en campo definitivo en el mes de Noviembre, utilizando un distanciamiento de 1.0 m. entre planta y surco. La planta adulta se fertiliza en 2 ocasiones utilizando el fertilizante comercial 20-20-0 (10g/planta) y en 4 ocasiones con (100g/bomba de 4 galones) la primera fertilización se realiza a los 5 días luego del transplante. El control de malezas, se realiza en forma manual, efectuándose 6 limpias, empleándose un intervalo entre cada una de estas de 10 días. Las principales plagas que atacan a dicho material son: El Picudo del Chile (Anthonomus euginii) y la Araña Roja (Tetranychus spp.) el control es 100% químico, utilizando para ello los siguientes productos: abamectina (Vertimec) y Azufre. La principal enfermedad es el Tizón de la hoja (Phytophthora spp.), el producto químico utilizado en el control de esta fue tolifluanid (Euparen). La cosecha se produce a los 75 días luego de la siembra en campo definitivo, efectuándose 6 cortes, la mayor producción se obtiene en los meses de Febrero o Marzo. El lugar de venta es el mercado central de la ciudad de Mazatenango, Suchitepéquez, en donde el producto puede llegar a alcanzar un precio de Q.250.00 por quintal. Generalmente este producto el agricultor lo vende en fresco. El capital invertido por metro cuadrado es de Q.1.36.

3.2.30 Ca-R30, material colectado en el Parcelamiento San José La Máquina, San Andrés Villa Seca, Retalhuleu.

Material de chile Verde, cuya fase de almácigo es de 20 días, la plantación es establecida en campo definitivo, en el mes de Diciembre, utilizando un distanciamiento de 0.75 m. entre planta y 0.90 m. entre surco. La planta adulta 3 ocasiones utilizando el fertilizante comercial 10-0-50 (10g/planta), la primera fertilización se realiza a los 5 días luego del transplante. El control de malezas, se realiza en forma manual, efectuándose 6 limpias, empleándose un intervalo entre cada una de estas de 15 días. Las principales plagas que atacan a dicho material son: El Picudo del Chile (Anthonomus euginii), la Mosca Blanca (Bemisia tabaci) y Tortuguillas (Diabrotica spp.) el control es 100% químico, utilizando para ello los siguientes productos: metolino (Lannate), methil parathion (Folidol) y oxidemeton metil (Metasystox). La cosecha se produce a los 75 días luego de la siembra en campo definitivo, efectuándose 6 cortes, la mayor producción se obtiene en el mes de Marzo. El lugar de venta es el mercado central del Municipio de San Sebastián, Retalhuleu, en donde el producto puede llegar a alcanzar un precio de Q.275.00 por quintal. Generalmente este producto el agricultor lo vende en fresco. El capital invertido por metro cuadrado es de Q.2.04.





3.2.31 Ca-R31, material colectado en el Parcelamiento Caballo Blanco, Retalhuleu.

Material de chile Verde, cuya fase de almácigo es de 30 días, la plantación es establecida en campo definitivo en el mes de Diciembre, utilizando un distanciamiento de 0.60 m. entre planta y 0.80 m. entre surco. La planta adulta se fertiliza en 3 ocasiones utilizando el fertilizante comercial 20-20-0 (6 g/planta) la primera fertilización se realiza a los 4 días luego del transplante. El control de malezas, se realiza en forma manual, efectuándose 5 limpias, empleándose un intervalo entre cada una de estas de 12 días. Las principales plagas que atacan a dicho material son: El Picudo del Chile (Anthonomus euginii) y la Araña Roja (Tetranychus spp.) el control es 100% químico, utilizando para ello los siguientes productos: metolino (Lannate) y abamectina (Vertimec). La principal enfermedad es el Tizón de la Hoja (*Phythophthora* spp.), los productos guímicos utilizados en el control de estas son Ridomil y Mirage. La cosecha se produce a los 65 días luego de la siembra en campo definitivo, efectuándose 8 cortes, la mayor producción se obtiene en el mes de Marzo. El lugar de venta es el mercado central de la ciudad de Retalhuleu, en donde el producto puede llegar a alcanzar un precio de Q.325.00 por quintal. Generalmente este producto el agricultor lo vende en fresco. El capital invertido por metro cuadrado es de Q.2.27.

3.2.32 Ca-R32, material colectado en la Villa de San Felipe Retalhuleu.

Material de chile Diente de Perro , este material fue colectado en forma silvestre, por lo cual no ha recibido ningún manejo.

3.2.33 Ca-S33, material colectado en el parcelamiento Bolivia, Santo Domingo, Suchitepéquez.

Material de chile Verde, cuya fase de almácigo es de 25 días, la plantación es establecida en campo definitivo en el mes de Diciembre, utilizando un distanciamiento de 0.60 m. entre planta y 0.75 m. entre surco. La planta adulta se fertiliza en 3 ocasiones utilizando el fertilizante comercial 20-20-0 (5g/planta), se efectúa una aplicación tanto de Urea (2 g/planta) como del fertilizante foliar comercial Calcio Boro (25g/bomba de 4 galones) la primera fertilización se realiza a los 6 días luego del transplante. El control de malezas, se realiza en forma manual, efectuándose 4 limpias, empleándose un intervalo entre cada una de estas de 15 días. Las principales plagas que atacan a dicho material son: El Picudo del Chile (Anthonomus euginii), Tortuguillas (Diabrotica spp.), Mosca Blanca (Bemisia tabaci) y la Araña Roja (Tetranychus spp.) el control es 100% químico, utilizando para ello los siguientes productos: abamectina (Vertimec), oxidemeton metil (Metasystox) y endosulan (Thiodan). La principal enfermedad es: La Quema de la hoja (Colletotrichum gloesporoides). La cosecha se produce a los 70 días luego de la siembra en campo definitivo, efectuándose 7 cortes, la mayor producción se obtiene en el mes de Marzo. El lugar de venta es el mercado central de la ciudad de Mazatenango, Suchitepéquez, en donde el producto puede llegar a alcanzar un precio de Q.280.00 por quintal. Generalmente este producto el agricultor lo vende en fresco. El capital invertido por metro cuadrado es de Q.2.38.





3.2.34 Ca-S34, material colectado en el parcelamiento San José La Máquina, Cuyotenango, Suchitepéquez.

Material de chile Blanco, cuya fase de almácigo es de 20 días, la plantación es establecida en campo definitivo en el mes de Noviembre o Diciembre, utilizando un distanciamiento de 0.80 m. entre surco y 0.80 m. entre planta. La planta adulta se fertiliza en 2 ocasiones utilizando los fertilizantes comerciales 20-20-0 (5g/planta) y Bayfolan (80cc/bomba de 4 galones) la primera fertilización se realiza a los días 6 luego del transplante. El control de malezas, se realiza en forma manual, efectuándose 6 limpias, empleándose un intervalo entre cada una de estas de 10 días. Las principales plagas que atacan a dicho material son: El Picudo del Chile (Anthonomus euginii) y la Araña Roja (Tetranychus spp.) el control es 100% químico, utilizando para ello los siguientes productos. metamidofos (Tamarón), metolino (Lannate), deltametrina (Decis). La cosecha se produce a los 70 días luego de la siembra en campo definitivo, efectuándose 9 cortes, la mayor producción se obtiene en el mes de Febrero o Marzo. El lugar de venta es el mercado central de la ciudad de Mazatenango, Suchitepéquez, en donde el producto puede llegar a alcanzar un precio de Q.325.00 por guintal. Generalmente este producto el agricultor lo vende en fresco. El capital invertido por metro cuadrado es de Q. 1.70.

3.2.35 Ca-SM35, material colectado en el parcelamiento La Blanca, Ocós, San Marcos.

Material de chile Santo Domingo, cuya fase de almácigo es de 32 días, la plantación es establecida en campo definitivo en el mes de Noviembre, utilizando un distanciamiento de 0.50 m. entre planta y surco. La planta adulta se fertiliza en 3 ocasiones utilizando el fertilizante comercial 20-20-0 (4g/planta), la primera fertilización se realiza a los 5 días luego del transplante. El control de malezas, se realiza en forma manual, efectuándose 5 limpias, empleándose un intervalo entre cada una de estas de 15 días. Las principales plagas que atacan a dicho material son: El Picudo del Chile (*Anthonomus euginii*) y la Araña Roja (*Tetranychus* spp.) el control es 100% químico, utilizando para ello el insecticida methil parathion (Folidol). La cosecha se produce a los 85 días luego de la siembra en campo definitivo, efectuándose 12 cortes, la mayor producción se obtiene en el mes de Marzo y Abril. El lugar de venta es la ciudad de Tecún Uman San Marcos, donde el producto puede llegar a alcanzar un precio de Q.250.00 por quintal. Generalmente este producto el agricultor lo vende en fresco. El capital invertido por metro cuadrado es de Q.0.79.





3.2.36 Ca-S36, material colectado en la comunidad ECA Maneliz, Santo Domingo, Suchitepéquez.

Material de chile Blanco, cuya fase de almácigo es de 30 días, la plantación es establecida en campo definitivo en el mes de Diciembre, utilizando un distanciamiento de 0.70 m. entre planta y 0.80 m. entre surco. La planta adulta se fertiliza en 3 ocasiones utilizando el fertilizante comercial 20-20-0 (8g/planta). la primera fertilización se realiza a los 4 días luego del transplante. El control de malezas, se realiza en forma manual, efectuándose 4 limpias, empleándose un intervalo entre cada una de estas de 15 días. Las principales plagas que atacan a dicho material son: El Picudo del Chile (Anthonomus euginii) y la Araña Roja (Tetranychus spp.) el control es 100% químico, utilizando para ello los siguientes productos: azimpho metil (Mitigan) y fenpropatrín (Herald). enfermedad es: El Acolochamiento de la hoja, el producto utilizado en el control de esta es el proclhroraz (Octave). La cosecha se produce a los 80 días luego de la siembra en campo definitivo, efectuándose 7 cortes, la mayor producción se obtiene en los meses de Marzo o de Abril. El lugar de venta es el mercado central de la ciudad de Mazatenango, Suchitepéquez, en donde el producto puede llegar a alcanzar un precio de Q.315.00 por quintal. Generalmente este producto el agricultor lo vende en fresco. El capital invertido por metro cuadrado es de Q.2.27.

3.2.37 Ca-S37, material colectado en la aldea Canales, San Lorenzo, Suchitepéquez.

Material de chile Verde, cuya fase de almácigo es de 32 días, la plantación es establecida en campo definitivo en el mes Noviembre o Diciembre de , utilizando un distanciamiento de 0.80 m. entre planta y surco. La planta adulta se fertiliza en 3 ocasiones utilizando el fertilizante comercial 20-20-0 (8g/planta) y en 2 ocasiones con el fertilizante foliar Bayfolan (50 cc./bomba de 4 galones) la primera fertilización se realiza a 4 los días luego del transplante. El control de malezas, se realiza en forma manual, efectuándose 4 limpias, empleándose un intervalo entre cada una de estas de 15 días. Las principales plagas que atacan a dicho material son: El Picudo del Chile (Anthonomus euginii) y la Araña Roja (Tetranychus spp.) el control es 100% químico, utilizando para ello el insecticida acaricida Acrobat. Las principales enfermedades son las causadas por hongos de raíz, el producto utilizado en este caso es benomyl (Benlate). La cosecha se produce a los 80 días luego de la siembra en campo definitivo, efectuándose 5 cortes, la mayor producción se obtiene en los meses de Marzo o de Abril. El lugar de venta es el mercado central de la ciudad de Mazatenango, Suchitepéquez, en donde el producto puede llegar a alcanzar un precio de Q.250.00 por quintal. Generalmente este producto el agricultor lo vende en fresco. El capital invertido por metro cuadrado es de Q.2.27.





3.2.38 Ca-S38, material colectado en el parcelamiento San José La Máquina, Cuyotenango, Suchitepéquez.

Material de chile Verde, cuya fase de almácigo es de 25 días, la plantación es establecida en campo definitivo en el mes de Diciembre, utilizando un distanciamiento de 0.80 m. entre planta y 1.0 m. entre surco. La planta adulta se fertiliza en 2 ocasiones utilizando el fertilizante comercial 20-20-0 (10 g/planta) la primera fertilización se realiza a los 4 días luego del transplante. El control de malezas, se realiza en forma manual, efectuándose 3 limpias, empleándose un intervalo entre cada una de estas de 3 días. Las principales plagas que atacan a dicho material son: El Picudo del Chile (Anthonomus euginii) y la Araña Roja (Tetranychus spp.) el control es 100% químico, utilizando para ello los siguientes productos: oxidemeton metil (Metasystox) y abamectina (Vertimec). La principal enfermedad es: El Tizón de la hoja (Phytophthora spp.) el producto químico utilizado en el control de estas es: Ridomil. La cosecha se produce a los 80 días luego de la siembra en campo definitivo, efectuándose 4 cortes, la mayor producción se obtiene en el mes de Febrero o Marzo. El lugar de venta es el mercado central de la ciudad de Mazatenango, Suchitepéquez, en donde el producto puede llegar a alcanzar un precio de Q.425.00 por quintal. Generalmente este producto el agricultor lo vende en fresco. El capital invertido por metro cuadrado es de Q.1.93.

3.2.39 Ca-R39, material colectado en el parcelamiento San José La Máquina, San Andrés Villa Seca, Retalhuleu.

Material de chile Blanco, cuya fase de almácigo es de 20 días, la época de establecimiento de la plantación es variable, utilizando un distanciamiento de 0.75 m. entre planta v 0.90 m. entre surco. La planta adulta se fertiliza en 3 ocasiones utilizando el fertilizante comercial 10-050 (10g/planta), la primera fertilización se realiza a los días 5 luego del transplante. El control de malezas, se realiza en forma manual, efectuándose 6 limpias, empleándose un intervalo entre cada una de estas de 15 días. Las principales plagas que atacan a dicho material son: El Picudo del Chile (Anthonomus euginii), la Mosca Blanca (Bemisia tabaci) y Tortuguillas (*Diabrotica* spp.) el control es 100% guímico, utilizando para ello los siguientes productos: metolino (Lannate), methil parathion (Folidol) y oxidemeton metil (Metasystox). La cosecha se produce a los 75 días luego de la siembra en campo definitivo, efectuándose 6 cortes, la mayor producción se obtiene en el mes de Marzo. El lugar de venta es el mercado central del Municipio de San Sebastián, Retalhuleu, en donde el producto puede llegar a alcanzar un precio de Q.250.00 por quintal. Generalmente este producto el agricultor lo vende en fresco. El capital invertido por metro cuadrado es de Q.2.04.





3.2.40 Ca-S40, material colectado en el parcelamiento San José La Máquina, Cuyotenango, Suchitepéquez.

Material de chile Verde, cuya fase de almácigo es de 25 días, la plantación es establecida en campo definitivo en el mes de Diciembre, utilizando un distanciamiento de 1.0 m. entre planta y surco. La planta adulta se fertiliza en 2 ocasiones utilizando el fertilizante comercial 20-20-0 (10g/planta) y en 4 ocasiones con el fertilizante foliar Nutrex (100g/bomba de 4 galones) la primera fertilización se realiza a los días 7 luego del transplante. El control de malezas, se realiza en forma manual, efectuándose 6 limpias, empleándose un intervalo entre cada una de estas de 10 días. Las principales plagas que atacan a dicho material son: El Picudo del Chile (Anthonomus euginii), la Mosca Blanca (Bemisia tabaci) y Tortuguillas (*Diabrotica* spp.) el control es 100% guímico, utilizando para ello los siguientes productos: abamectina (Vertimec) y Azufre. La cosecha se produce a los 70 días luego de la siembra en campo definitivo, efectuándose 7 cortes, la mayor producción se obtiene en el mes de Marzo. El lugar de venta es el mercado central de la ciudad de Mazatenango, Suchitepéquez, en donde el producto puede llegar a alcanzar un precio de Q.315.00 por quintal. Generalmente este producto el agricultor lo vende en fresco. El capital invertido por metro cuadrado es de Q.1.36.

3.2.41 Ca-S41, material colectado en el parcelamiento San José La Máquina, Cuyotenango, Suchitepéquez.

Material de chile Verde, cuya fase de almácigo es de 20 días, la plantación es establecida en campo definitivo en el mes de Noviembre o Diciembre, utilizando un distanciamiento de 0.80 m. entre planta y surco. La planta adulta se fertiliza en 2 ocasiones utilizando el fertilizante comercial 20-20-0 (5 g/planta) la primera fertilización se realiza a los 5 días luego del transplante. El control de malezas, se realiza en forma manual, efectuándose 5 limpias, empleándose un intervalo entre cada una de estas de 10 días. Las principales plagas que atacan a dicho material son: El Picudo del Chile (Anthonomus euginii) y la Araña Roja (Tetranychus spp.) el control es 100% químico, utilizando para ello los siguientes productos: metamidofos (Tamarón), metolino (Lannate) y deltametrina (Decis). La principal enfermedad es El Acolochamiento, el producto químico utilizado en el control de esta es: benomyl (Benlate). La cosecha se produce a los 75 días luego de la siembra en campo definitivo, efectuándose 9 cortes, la mayor producción se obtiene en los meses de Febrero y Marzo. El lugar de venta es el mercado central de la ciudad de Coatepeque, Quetzaltenango, en donde el producto puede llegar a alcanzar un precio de Q.350.00 por quintal. Generalmente este producto el agricultor lo vende en fresco. El capital invertido por metro cuadrado es de Q.1.70.





3.2.42 Ca-S42, material colectado en el parcelamiento San José La Máquina, Cuyotenango, Suchitepéquez.

Material de chile Blanco, cuya fase de almácigo es 30 de días, la plantación es establecida en campo definitivo en el mes de Diciembre, utilizando un distanciamiento de 0.50 m. entre planta y 1.0 m. entre surco. La planta adulta se fertiliza en 2 ocasiones utilizando el fertilizante comercial 20-20-0 (8 g/planta) y en una ocasión con 15-15-15 (8 g/planta), la primera fertilización se realiza a los 7 días luego del transplante. El control de malezas, se realiza en forma manual, efectuándose 7 limpias, empleándose un intervalo entre cada una de estas de 15 días. Las principales plagas que atacan a dicho material son: El Picudo del Chile (Anthonomus euginii), la Mosca Blanca (Bemisia tabaci) y la Araña Roja (*Tetranychus* spp.) el control es 100% guímico, utilizando para ello los siguientes productos: metolino (Lannate), azimpho methil (Mitigan), Monarca y imida cloprido (Confidor). La principal enfermedad es la Quema de la Hoja (Colletotrichum spp.), el producto químico utilizado en el control de esta es : prepanocarb (Previcur). La cosecha se produce a los 70 días luego de la siembra en campo definitivo, efectuándose 10 cortes, la mayor producción se obtiene en el mes de Marzo o Abril. El lugar de venta es el mercado central de la ciudad de Coatepeque, Quetzaltenango, en donde el producto puede llegar a alcanzar un precio de Q.425.00 por quintal. Generalmente este producto el agricultor lo vende en fresco. El capital invertido por metro cuadrado es de Q.2.72.

3.2.43 Ca-S43, material colectado en el parcelamiento San José La Máquina, Cuyotenango, Suchitepéquez.

Material de chile Blanco, cuya fase de almácigo es de 25 días, la plantación es establecida en campo definitivo en el mes de Noviembre, utilizando un distanciamiento de 0.50 m. entre planta y surco. La planta adulta se fertiliza en 2 ocasiones utilizando el fertilizante comercial 20-20-0 (4 g/planta), en una empleando 10-0-50 (4 g/planta) y en 3, utilizando Bayfolan (25 cc. bomba de 4 galones) la primera fertilización se realiza a los 4 días luego del transplante. El control de malezas, se realiza en forma manual, efectuándose 5 limpias, empleándose un intervalo entre cada una de estas de 15 días. Las principales plagas que atacan a dicho material son: El Picudo del Chile (Anthonomus euginii) y la Araña Roja (*Tetranychus* spp.) el control es 100% químico, utilizando para ello los siguientes productos methil parathion (Folidol), landa cihalotrina (Karate), y imida cloprido (Confidor). La cosecha se produce a los 60 días luego de la siembra en campo definitivo, efectuándose 8 cortes, la mayor producción se obtiene en el mes de Febrero. El lugar de venta es el mercado central de la ciudad de Coatepeque Quetzaltenango, en donde el producto puede llegar a alcanzar un precio de Q.215.000 por quintal. Generalmente este producto el agricultor lo vende en fresco. El capital invertido por metro cuadrado es de Q.2.04.





3.2.44 Ca-R44, material colectado en el parcelamiento El Rosario, Champerico, Retalhuleu.

Material de chile Blanco, cuya fase de almácigo es de 25 días, la plantación es establecida en campo definitivo en el mes de Noviembre o Diciembre, utilizando un distanciamiento de 1.0 m. entre surco y planta. La planta adulta se fertiliza en una ocasión utilizando los fertilizantes comerciales 20-20-0 y 15-15-15 (en ambos casos empleando una dosis de 6 g/planta) y en 2 ocasiones utilizando el fertilizante foliar Nutrex (150 g/bomba de 4 galones) la primera fertilización se realiza a los 6 días luego del transplante. El control de malezas, se realiza en forma manual, efectuándose 7 limpias, empleándose un intervalo entre cada una de estas de 10 días. Las principales plagas que atacan a dicho material son: El Picudo del Chile (Anthonomus euginii), Tortuguillas (Diabrotica spp.) y la Araña Roja (Tetranychus spp.) el control es 100% químico, utilizando para ello los siguientes productos: abamectina (Acaristop) y profenofos+cypermetrina (Evisect). La principal enfermedad es el Tizón de la hoja (Phytophthora spp.), el producto químico utilizado en el control de esta es folpet (Folpan). La cosecha se produce a los 75 días luego de la siembra en campo definitivo, efectuándose 5 cortes, la mayor producción se obtiene en el mes de Febrero o Marzo. El lugar de venta es el mercado central del Municipio de San Sebastián, Retalhuleu, en donde el producto puede llegar a alcanzar un precio de Q.200.00 por quintal. Generalmente este producto el agricultor lo vende en fresco. El capital invertido por metro cuadrado es de Q.2.27.

3.2.45 Ca-S45, material colectado en el parcelamiento San José La Máquina, Cuyotenango, Suchitepéquez.

Material de chile Verde, cuya fase de almácigo es de 30 días, la plantación es establecida en campo definitivo en el mes de Diciembre, utilizando un distanciamiento de 0.50 m. entre planta y 1.0 m. entre surco. La planta adulta se fertiliza en 2 ocasiones utilizando el fertilizante comercial 20-20-0 (8 g/planta) y en una ocasión con 15-15-15 (8 g/planta) la primera fertilización se realiza a los 6 días luego del transplante. El control de malezas, se realiza en forma manual, efectuándose 4 limpias, empleándose un intervalo entre cada una de estas de 15 días. Las principales plagas que atacan a dicho material son: El Picudo del Chile (Anthonomus euginii), Mosca Blanca (Bemisia tabaci) y la Araña Roja (Tetranychus spp.) el control es 100% químico, utilizando para ello los siguientes productos: metolino (Lannate), azimpho methil (Mitigan), y imida cloprido (Confidor). La principal enfermedad es: La Quema de la Hoja (Colletotrichum gloesporoides), el agroquímico empleado para controlar dicha enfermedad es prepanocarb (Previcur). La cosecha se produce a los 80 días luego de la siembra en campo definitivo, efectuándose 8 cortes, la mayor producción se obtiene en el mes de Marzo. El lugar de venta es el mercado central del parcelamiento San José La Máguina, en donde el producto puede llegar a alcanzar un precio de Q.260.00 por quintal. Generalmente este producto el agricultor lo vende en fresco. El capital invertido por metro cuadrado es de Q.2.72.





3.2.46 Ca-S46, material colectado en el Microparcelamiento La Lupita, Santo Domingo, Suchitepéquez.

Material de chile Blanco, cuya fase de almácigo es de 30 días, la plantación es establecida en campo definitivo en el mes de Diciembre, utilizando un distanciamiento de 0.75 m. entre planta y 1.0 entre surco. La planta adulta se fertiliza en 2 ocasiones utilizando los fertilizantes comerciales 20-20-0 (4 g/planta) y Bayfolan (40 cc/bomba de cuatro galones) la primera fertilización se realiza a los 4 días luego del transplante. El control de malezas, se realiza en forma manual, efectuándose 4 limpias, empleándose un intervalo entre cada una de estas de 12 días. Las principales plagas que atacan a dicho material son: El Picudo del Chile (Anthonomus euginii) y la Araña Roja (Tetranychus spp.) el control es 100% químico, utilizando para ello los siguientes productos: abamectina (Vertimec), perimetrina (Ambush) y profenofos+cypermetrina (Evisect). La cosecha se produce a los 75 días luego de la siembra en campo definitivo, efectuándose 7 cortes, la mayor producción se obtiene en el mes de Marzo. El lugar de venta es el mercado central del parcelamiento San José La Máquina, en donde el producto puede llegar a alcanzar un precio de Q.320.00 por quintal. Generalmente este producto el agricultor lo vende en fresco. El capital invertido por metro cuadrado es de Q.2.72.

3.2.47 Ca-SM47, material colectado en parcelamiento La Blanca, Ocós, San Marcos.

Material de chile Blanco, cuya fase de almácigo es de 32 días, la plantación es establecida en campo definitivo en el mes de Diciembre, utilizando un distanciamiento de 0.75 m. entre surco y planta. La planta adulta se fertiliza en 3 ocasiones utilizando el fertilizante comercial 15-15-15 (4 g/planta), la primera fertilización se realiza a los 5 días luego del transplante. El control de malezas, se realiza en forma manual, efectuándose 7 limpias, empleándose un intervalo entre cada una de estas de 10 días. Las principales plagas que atacan a dicho material son: El Picudo del Chile (*Anthonomus euginii*) y la Araña Roja (*Tetranychus* spp.) el control es 100% químico, utilizando para ello los siguientes productos: (fenpropatrín) Herald y abamectina (Vertimec). La principal enfermedad es: El Tizón de la hoja (*Phytophthora* spp.) el producto químico utilizado en el control de esta es, carbendazim (Bavistin). La cosecha se produce a los 70 días luego de la siembra en campo definitivo, efectuándose 10 cortes, la mayor producción se obtiene entre los meses de Marzo y Mayo. El lugar de venta es el mercado central de las ciudad de Tecún Umán, San Marcos en donde el producto llega a alcanzar un precio de Q.350.00 por quintal. Generalmente este producto el agricultor lo vende en fresco. El capital invertido por metro cuadrado es de Q. 2.27.





3.2.48 Ca-S48, material colectado en la comunidad ECA Montecarlo, Santo Domingo, Suchitepéquez.

Material de chile Blanco, cuya fase de almácigo es de 20 días, la plantación es establecida en campo definitivo en el mes de Diciembre, utilizando un distanciamiento de 075 m. entre planta y surco. La planta adulta se fertiliza en 2 ocasiones utilizando el fertilizante comercial 20-20-0 (6 g/planta) y en una 1 ocasión con Bayfolan (25/cc/bomba de cuatro galones) la primera fertilización se realiza a los 6 días luego del transplante. El control de malezas, se realiza en forma manual, efectuándose 5 limpias, empleándose un intervalo entre cada una de estas de 10 días. Las principales plagas que atacan a dicho material son: El Picudo del Chile (Anthonomus euginii) y la Araña Roja (Tetranychus spp.) el control es 100% químico, utilizando para ello los siguientes productos: abamectina (Acaristop) y fenpropatrín (Herald). La cosecha se produce a los 75 días luego de la siembra en campo definitivo, efectuándose 6 cortes, la mayor producción se obtiene en el mes de Abril. El lugar de venta es el mercado central de la ciudad de Mazatenango, Suchitepéquez, en donde el producto puede llegar a alcanzar un precio de Q.315.00 por quintal. Generalmente este producto el agricultor lo vende en fresco. El capital invertido por metro cuadrado es de Q.2.27.

Algunos aspectos importantes de la información recabada de los agricultores que producen, materiales tradicionales de chile en la zona Suroccidental de Guatemala son:

Los días que la plántula permanece en la etapa de semillero, varían desde los 20 (reportado por el 25%) hasta los 40 días (reportado por el 6%), en ninguno de los casos se reportó una etapa de semillero menor o mayor al rango mencionado anteriormente. El intervalo de semillero de materiales de chile tradicionales es similar al reportado por materiales de chile mejorados que se producen en la región Suroccidental de Guatemala tal el caso, del Chile Dulce (Capsicum annuum) y Chile Jalapeño (Capsicum annuum), los cuales su etapa de semillero, se desarrolla en aproximadamente 30 días. En un 100% los agricultores que producen chiles tradicionales, efectúan la etapa de semillero en tablones de suelo, cuyas dimensiones oscilan de 0.75 a 1.50 m. de ancho y de 3 a 5 m de largo, dicha técnica difiere de la implementada por aquellos que producen chiles mejorados, en donde el semillero se elabora con la ayuda de pregerminadores (bandejas de plástico).

Las dos técnicas que se emplean para elaborar un semillero, ya se a través de tablones de suelo (que generalmente usa el agricultor de chiles tradicionales) y de pregerminadores, (en el caso de los productores de chiles mejorados) se presentan a continuación en la figura ocho y nueve respectivamente.







Figura 8. Semillero de Chile Tradicional, elaborado en tablones con suelo. Fuente: Fase de colecta (2003)



Figura 9. Semillero de Chile Tradicional, elaborado en pregerminadores y

sustrato.

Fuente: Fase de colecta (2003).





La elaboración de un semillero, empleando un tablón de suelo (figurax), tiene la ventaja sobre el elaborado con la ayuda de pregerminadores, de que se reducen los costos de producción (ya que cada pregerminador cuesta aproximadamente Q.15.00, sumado a esto que son totalmente desechables, pudiéndose utilizar solamente en el mejor de los casos en dos ocasiones.

el aspecto que presentan las plántulas dependiendo del método que se eligen, se observan a continuación en las figuras 10 y 11.



Figura 10. Plántula de Chile tradicional, producida en pregerminadores. Fuente: Fase de reproducción (2003)



Figura 11. Plántula de Chile tradicional, producida en tablones con suelo.





Fuente: Fase de reproducción (2003).

El proceso de transplante, del semillero al campo definitivo se observan en la figura 12 y 13, en la 12 se presenta el transplante de una plántula cultivada en un pregerminador y en el segundo de los casos (figura 13), de una producida en un tablón de suelo.



Figura 12. Transplante a campo definitivo de una plántula de chile tradicional, producida en pregerminadores.

Fuente: Fase de reproducción (2003).



Figura 13. Plántula de Chile tradicional, transplanta a campo definitivo, producida en tablones.





Fuente: Fase de reproducción (2003).

En relación a las principales plagas que atacan a los materiales de chile tradicional en la zona Suroccidental de Guatemala, estas fueron: el Picudo del Chile (*Anthonomus euginnii*), el cual provoca problemas especialmente en la etapas de floración y fructificación, la Araña Roja (*Tetranychus* spp.) el ataque de este arácnido se circunscribe a la absorción de savia y/o transmisión de enfermedades sobre todo del tipo viral, ambas plagas, fueron reportadas por más del 90% de los encuestados. Otras plagas de menor importancia son: Tortuguillas (*Diabrotica* spp.) (cuyo ataque, se localiza principalmente en las hojas), Mosca Blanca (*Bemisia tabaci*), (cuyo patrón de daño se asemeja al presentado por la Araña Roja) y gusanos de la hoja y del fruto (*Agrotis ipsilon*). No obstante que los materiales de chile son recursos fitogenéticos de la región, y por lógica, deben de presentar resistencia al ataque de dichas plagas, el uso extensivo de productos agroquímicos, es el único recurso empleado, para controlar el ataque de los patógenos mencionados, obviando en un 100%, la utilización de otras alternativas, como el uso productos de control biológico o la implementación de un manejo integrado de plagas.

Las variedades que presentaron mayor susceptibilidad al ataque de plagas fueron: el Chile Blanco (Capsicum annuum var. annuum), El Chile Verde (Capsicum annuum var. annuum), El Chile Chocolate (Capsicum annuum var. annuum) y el Chile Guaque (Capsicum annuum var. annuum), siendo estas variedades en las que los agricultores, han implementado un manejo agrícola, mientras que los materiales que se colectaron en huertos familiares o en zonas ruderales, siendo este el caso del Chile Chiltepe (Capsicum annuum var. aviculare), Chile Nance (Capsicum annuum var. annuum), Chile Diente de Perro (Capsicum annuum var. annuum), y Chile Santo Domingo (Capsicum annuum var. annuum), presentaron una mayor resistencia al ataque de plagas.

La etapa de fertilización, se realiza empleando en un 100% fertilizantes químicos (tanto del suelo como foliares), los productos más utilizados (en un 90%), fueron: 20-20-0 y 15-15-15 (la proporción de Nitrógeno, Fósforo y Potasio). La primera fertilización luego del transplante del semillero al campo definitivo se realiza entre los tres y siete días.

Durante la etapa de campo definitivo (posterior a la de semilleros), el control de malezas se realiza en un 100% de forma manual, obviando completamente el uso de herbicidas, el uso de estos solamente se circunscribe a ciertos casos en los cuales la preparación del terreno de siembra se encuentra cubierto de malezas.

Los entrevistados reportaron no tener problemas con el almacenamiento y 25% manifestó algunas dificultades en el proceso de transporte.

Es importante señalar que todos los agricultores informaron, comercializar su cosecha en verde, sin embargo en el caso de los materiales de chile Chocolate (*Capsicum annuum* var. annuum) y Chile Guaque (*Capsicum annuum* var. annuum) el intermediario, le otorga un valor agregado, al efectuar un proceso de deshidratado, dicha característica fue reportada en el 11% de los casos.



4. Caracterización Agromorfológica de materiales y cultivares tradicionales.

4.1. Descripción Agromorfológica de los materiales y cultivares colectados.

4.1.1 Ca-R1, material colectado en el cantón Pucá, San Sebastián, Retalhuleu.

Material de chile Verde, cuya germinación inicio a los 8 días, el color del hipocótilo, fue Morado, este presentó además, una pubescencia intermedia. La altura promedio que alcanzó la planta fue de 64 cm. siendo el hábito de crecimiento del tipo compacto, mientras que el ancho de la planta fue de 77.45 cm. La longitud del tallo fue de 4.22 cm., presentando esta una ramificación y un macollamiento intermedio. La densidad de hojas fue intermedia, presentado estas un color Verde Oscuro, con una longitud en cm. de 12.77 y un ancho (también en cm.) de 5.11 en la parte central, la forma predominantemente de las mismas fue Deltoide. La etapa de floración inicio a los 28 días luego del transplante a campo definitivo, presentándose solamente una flor por axila. El inicio del período de fructificación fue a los 32 días, luego del transplante a campo definitivo, dicho período se mantuvo hasta los 30 días, el color que presentó el fruto antes de la madurez fue Verde, mientras que ya maduro adquirió un color Rojo; el fruto presentó una forma elongada, con una longitud en cm. de 7.3, un ancho de 1.98 cm. y un peso en gamos de 7.0, el arrugamiento transversal del fruto fue levemente corrugado y el tipo de su epidermis fue Semirrugosa. El número de semillas producidas por fruto fue mayor a 50, siendo el peso de 1000 semillas igual a 5.51 g.

En la figura 14, se observa, la forma característica que presentan los frutos del material Car-R1.



Figura 14: Formas y coloración de fruto, del material de Chile Ca-R1. Fuente: Proyecto DIGI-CUNSUROC (2003).





4.1.2 Ca-R2, material colectado en el cantón Pucá, San Sebastián, Retalhuleu.

Material de chile Blanco, cuya germinación inicio a los 8 días, el color del hipocótilo, fue Morado, este presentó además una pubescencia intermedia. La altura promedio que alcanzó la planta fue de 56 cm., siendo el hábito de crecimiento del tipo compacto, mientras que el ancho de la planta fue de 70 cm. y la longitud del tallo fue de 19 cm., presentando esta una ramificación y un macollamiento intermedio. La densidad de hojas fue intermedia, presentado estas un color Verde Oscuro, con una longitud en cm. de 10.51 y un ancho (también en cm.) de 3.58 en la parte central, la forma predominantemente de las mismas fue Oval. La etapa de floración inicio a los 35 días luego del transplante a campo definitivo, presentándose solamente una flor por axila. El inicio del período de fructificación fue a los 50 días, luego del transplante a campo definitivo, dicho período se mantuvo hasta los 20 días, el color que presentó el fruto antes de la madurez fue Amarillo, mientras que ya maduro adquirió un color Rojo, el fruto presentó una forma Elongada, con una longitud en cm. de 8.31, un ancho de 1.82 cm. y un peso en gamos de 8.33, el arrugamiento transversal del fruto fue Intermedio y el tipo de su epidermis fue Rugosa. El número de semillas producidas por fruto fue mayor a 50, siendo el peso de 1000 semillas igual a 6.0 g.

A continuación en la figura 15, se observa las características que presenta la flor del material Ca-R2.



Figura 15: Características de flor en el material de Chile Ca-R2. Fuente: Proyecto DIGI-CUNSUROC (2003).





4.1.3 Ca-R3, material colectado en el cantón Pucá, San Sebastián, Retalhuleu.

Material de chile Chocolate, cuya germinación inicio a los 13 días, el color del hipocótilo fue Morado este presentó además una pubescencia intermedia. La altura promedio que alcanzó la planta fue de 62 cm., siendo el hábito de crecimiento del tipo compacto, mientras que el ancho de la planta fue de 91.8 cm. y la longitud del tallo fue de 3.0 cm., presentando esta una ramificación y un macollamiento intermedio. La densidad de hojas fue intermedia, presentado estas un color Verde, con una longitud en cm. de 13.31 y un ancho (también en cm.) de 4.31 en la parte central, la forma predominantemente de las mismas fue Lanceolada. La etapa de floración inicio a los 28 días luego del transplante a campo definitivo, presentándose solamente una flor por axila. El inicio del período de fructificación fue a los 32 días, luego del transplante a campo definitivo, dicho período se mantuvo hasta los 30 días, el color que presentó el fruto antes de la madurez fue Verde, mientras que ya maduro adquirió un color Rojo; el fruto presentó una forma Elongada con una longitud en cm. de 8.31, un ancho de 1.41 cm. y un peso en gamos de 5.75, el arrugamiento transversal del fruto fue Levemente Corrugado y el tipo de su epidermis fue Semirrugosa. El número de semillas producidas por fruto fue de más de 50, siendo el peso de 1000 semillas igual a 5.07 g.

4.1.4 Ca-R4, material colectado en el cantón Pucá, San Sebastián, Retalhuleu.

Material de chile Diente de Perro, cuya germinación inicio a los 21 días, el color del hipocótilo fue Morado este presentó además una pubescencia intermedia. La altura promedio que alcanzó la planta fue de 55 cm., siendo el hábito de crecimiento del tipo compacto, mientras que el ancho de la planta fue de 85.29 cm. y la longitud del tallo fue de 3.71 cm., presentando esta una ramificación y un macollamiento intermedio. La densidad de hojas fue intermedia, presentado estas un color Verde, con una longitud en cm. de 12.82 y un ancho (también en cm.) de 4.30 en la parte central, la forma predominantemente de las mismas fue Lanceolada. La etapa de floración inicio a los 28 días luego del transplante a campo definitivo, presentándose solamente una flor por axila. El inicio del período de fructificación fue a los 32 días, luego del transplante a campo definitivo, dicho período se mantuvo por más de 90 días, el color que presentó el fruto antes de la madurez fue Verde, mientras que ya maduro adquirió un color Rojo; el fruto presentó una forma Elongada con una longitud en cm. de 8.68, un ancho de 1.68 cm. y un peso en gamos de 7.42, el arrugamiento transversal del fruto fue Levemente Corrugado y el tipo de su epidermis fue Semirrugosa. El número de semillas producidas por fruto fue de mayor a 50, siendo el peso de 1000 semillas igual a 4.93 g.

En la figura 16 se observa la coloración verde y la forma elongada de los frutos del material Ca-R4.







Figura 16: Color y forma del fruto antes de su madurez del material de

Chile Ca-R4.

Fuente: Proyecto DIGI-CUNSUROC (2003).

4.1.5. Ca-R5, material colectado en el Parcelamiento Caballo Blanco, Retalhuleu.

Material de chile Blanco, cuya germinación inicio a los 10 días, el color del hipocótilo fue Morado, este presentó además una pubescencia intermedia. La altura promedio que alcanzó la planta fue de 60 cm., siendo el hábito de crecimiento del tipo compacto, mientras que el ancho de la planta fue de 81.75 cm. y la longitud del tallo fue de 4.78 cm., presentando esta una ramificación y un macollamiento escaso. La densidad de hojas fue intermedia, presentado estas un color Verde, con una longitud en cm. de 13.49 y un ancho (también en cm.) de 3.73 en la parte central, la forma predominantemente de las mismas fue Lanceolada. La etapa de floración inicio a los 28 días luego del transplante a campo definitivo, presentándose solamente una flor por axila. El inicio del período de fructificación fue a los 32 días, luego del transplante a campo definitivo, dicho período se mantuvo hasta los 20 días, el color que presentó el fruto antes de la madurez fue Amarillo, mientras que ya maduro adquirió un color Rojo; el fruto presentó una forma elongada, con una longitud en cm. de 10.62, un ancho de 1.67 cm. y un peso en gamos de 5.25, el arrugamiento transversal del fruto fue Levemente Corrugado y el tipo de su epidermis fue Semirrugosa. El número de semillas producidas por fruto fue mayor a 50, siendo el peso de 1000 semillas igual a 5.57 g.

En la figura 17, se observan frutos en estado inmaduro del material Ca-R5.







Figura 17: Formas de fruto (en estado inmaduro) del material de

Chile Ca-R5.

Fuente: Proyecto DIGI-CUNSUROC (2003).

4.1.6 Ca-R6, material colectado en el Parcelamiento Caballo Blanco, Retalhuleu.

Material de chile Verde, cuya germinación inicio a los 10 días, el color del hipocótilo fue Morado este presentó además una pubescencia intermedia : La altura promedio que alcanzó la planta fue de 72 cm., siendo el hábito de crecimiento del tipo compacto, mientras que el ancho de la planta fue de 89.55 cm. y la longitud del tallo fue de 4.5 cm., presentando esta una ramificación y un macollamiento intermedio. La densidad de hojas fue intermedia, presentado estas un color Verde, con una longitud en cm. de 15.18 y un ancho (también en cm.) de 4.97 en la parte central, la forma predominantemente de las mismas fue Oval. La etapa de floración inicio a los 39 días luego del transplante a campo definitivo, presentándose solamente una flor por axila. El inicio del período de fructificación fue a los 49 días, luego del transplante a campo definitivo, dicho período se mantuvo hasta los 25 días, el color que presentó el fruto antes de la madurez fue Verde, mientras que ya maduro adquirió un color Rojo; el fruto presentó una forma elongada con una longitud en cm. de 9.78, un ancho de 2.19 cm. y un peso en gamos de 8.67, el arrugamiento transversal del fruto fue Levemente Corrugado y el tipo de su epidermis fue Semirrugosa. El número de semillas producidas por fruto fue mayor a 50 de siendo el peso de 1000 semillas igual a 5.23 g.





4.1.7 Ca-R7, material colectado en el Parcelamiento el Porvenir, Retalhuleu.

Material de chile Blanco, cuya germinación inicio a los 12 días, el color del hipocótilo, fue Morado este presentó además una pubescencia densa. La altura promedio que alcanzó la planta fue de 55 cm., siendo el hábito de crecimiento del tipo compacto, mientras que el ancho de la planta fue de 71.27 cm. y la longitud del tallo fue de 3.79 cm., presentando esta una ramificación intermedia y un macollamiento escaso. La densidad de hojas fue intermedia, presentado estas un color Verde, con una longitud en cm. de 11.39 y un ancho (también en cm.) de 3.61 en la parte central, la forma predominantemente de las mismas fue Oval. La etapa de floración inicio a los 29 días luego del transplante a campo definitivo, presentándose solamente una flor por axila. El inicio del período de fructificación fue a los 50 días, luego del transplante a campo definitivo, dicho período se mantuvo hasta los 35 días, el color que presentó el fruto antes de la madurez fue Verde, mientras que ya maduro adquirió un color Rojo; el fruto presentó una forma Elongada con una longitud en cm. de 11.49, un ancho de 1.51 cm. y un peso en gamos de 6.67, el arrugamiento transversal del fruto fue Levemente Corrugado y el tipo de su epidermis fue Semirrugosa. El número de semillas producidas por fruto fue mayor a 50 de siendo el peso de 1000 semillas igual a 5.43 g.

A continuación en la figura 18 se observa, la ramificación, el macollamiento y la fructificación del material Ca-R7.



Figura 18: Ramificación, macollamiento y producción de una

planta del material de Chile Ca-R7.

Fuente: Proyecto DIGI-CUNSUROC (2003).





4.1.8 Ca-R8, material colectado en el cantón Samalá, San Sebastián Retalhuleu.

Material de chile Verde Largo, cuya germinación inicio a los 10 días, el color del hipocótilo, fue Morado este presentó además una pubescencia densa. La altura promedio que alcanzó la planta fue de 58 cm., siendo el hábito de crecimiento del tipo compacto, mientras que el ancho de la planta fue de 47.91 y la longitud del tallo fue de 9.82 cm., presentando esta una ramificación intermedia y un macollamiento escaso. La densidad de hojas fue intermedia, presentado estas un color Verde, con una longitud en cm. de 11.36 y un ancho (también en cm.) de 3.41 en la parte central, la forma predominantemente de las mismas fue Oval. La etapa de floración inicio a los 35 días luego del transplante a campo definitivo, presentándose solamente una flor por axila. El inicio del período de fructificación fue a los 48 días, luego del transplante a campo definitivo, dicho período se mantuvo hasta los 35 días, el color que presentó el fruto antes de la madurez fue Verde, mientras que ya maduro adquirió un color; el fruto Rojo presentó una forma Alongada, con una longitud en cm. de 12.88, un ancho de 1.90 cm. y un peso en gamos de 15.0, el arrugamiento transversal del fruto fue Levemente Corrugado y el tipo de su epidermis fue Semirrugosa. El número de semillas producidas por fruto fue mayor a 50, siendo el peso de 1000 semillas igual a 6.47 g.

La forma características del fruto del material Ca-R8, son visualizadas a continuación en la figura 19.



Figura 19: Aspecto de fruto (en estado inmaduro) del material de

Chile Ca-R8.

Fuente: Proyecto DIGI-CUNSUROC (2003).





4.1.9 Ca-R9, material colectado en la aldea San Luis, San Sebastián Retalhuleu.

Material de chile Blanco, cuya germinación inicio a los 10 días, el color del hipocótilo fue Morado este presentó además una pubescencia densa; La altura promedio que alcanzó la planta fue de 64 cm., siendo el hábito de crecimiento del tipo compacto, mientras que el ancho de la planta fue de 68.60 cm. y la longitud del tallo fue de 3.40 cm., presentando esta una ramificación y un macollamiento intermedio. La densidad de hojas fue intermedia, presentado estas un color Verde Oscuro, con una longitud en cm. de 13.71 y un ancho (también en cm.) de 3.90 en la parte central, la forma predominantemente de las mismas fue Oval. La etapa de floración inicio a los 35 días luego del transplante a campo definitivo, presentándose solamente una flor por axila. El inicio del período de fructificación fue a los 50 días, luego del transplante a campo definitivo, dicho período se mantuvo hasta los 25 días, el color que presentó el fruto antes de la madurez fue Amarillo, mientras que ya maduro adquirió un color Rojo; el fruto presentó una forma Elongada, con una longitud en cm. de 6.91, un ancho de 2.14 cm. y un peso en gamos de 8.25, el arrugamiento transversal del fruto fue Levemente Corrugado y el tipo de su epidermis fue Semirrugosa. El número de semillas producidas por fruto fue mayor a 50 de siendo el peso de 1000 semillas igual a 4.47 g.

Para tener una visualización de algunas características que presentó el material Ca-R9, a continuación se presenta la figura 20.



Figura 20: Aspecto de la etapa de fructificación del material de

Chile Ca-R9.

Fuente: Proyecto DIGI-CUNSUROC (2003).





4.1.10 Ca-S10, material colectado en el cantón Morazán, Río Bravo Suchitepéquez.

Material de chile Santo Domingo, cuya germinación inicio a los 20 días, el color del hipocótilo fue Morado, este presentó además, una pubescencia intermedia. La altura promedio que alcanzó la planta fue de 51 cm. siendo el hábito de crecimiento del tipo compacto, mientras que el ancho de la planta fue de 56.43 cm. La longitud del tallo fue de 3.0 cm., presentando esta una ramificación y un macollamiento intermedio. La densidad de hojas fue intermedia, presentado estas un color Verde, con una longitud en cm. de 14.82 y un ancho (también en cm.) de 3.84 en la parte central, la forma predominantemente de las mismas fue Lanceolada. La etapa de floración inicio a los 50 días luego del transplante a campo definitivo, presentándose solamente una flor por axila. El inicio del período de fructificación se presentó a los 60 días, luego del transplante a campo definitivo, dicho período se mantuvo hasta los 35 días, el color que presentó el fruto antes de la madurez fue Verde, mientras que ya maduro adquirió un color Rojo; el fruto presentó una forma elongada con una longitud en cm. de 7.72, un ancho de 1.26 cm. y un peso en gamos de 2.0, el arrugamiento transversal del fruto fue levemente corrugado y el tipo de su epidermis fue rugosa. El número de semillas producidas por fruto fue mayor a 50, siendo el peso de 1000 semillas igual a 4.60 g.

La dimensión de la plántula del material mencionado anteriormente (antes de la siembra en campo definitivo), se observa en la figura 21.



Figura 21. Dimensiones en la plántula del material de Chile Ca-S10.

Fuente: Proyecto DIGI-CUNSUROC (2003).





4.1.11 Ca-S11, material colectado en el cantón Morazán, Río Bravo Suchitepéquez.

Material de chile Guaque, cuya germinación inicio a los 9 días, el color del hipocótilo fue Morado, este presentó además, una pubescencia densa. La altura promedio que alcanzó la planta fue de 62 cm. siendo el hábito de crecimiento del tipo compacto, mientras que el ancho de la planta fue de 69.89 cm. La longitud del tallo fue de 3.20 cm., presentando esta una ramificación intermedia y un macollamiento escaso. La densidad de hojas fue intermedia, presentado estas un color Verde, con una longitud en cm. de 14.70 y un ancho (también en cm.) de 4.97 en la parte central, la forma predominantemente de las mismas fue Lanceolada. La etapa de floración inicio a los 43 días luego del transplante a campo definitivo, presentándose solamente una flor por axila. El inicio del período de fructificación se presentó a los 50 días, luego del transplante a campo definitivo, dicho período se mantuvo hasta los 35 días, el color que presentó el fruto antes de la madurez fue Verde, mientras que ya maduro adquirió un color Rojo; el fruto presentó una forma con una triangular longitud en cm. de 7.86, un ancho de 2.38 cm. y un peso en gamos de 9.42, el arrugamiento transversal del fruto fue levemente corrugado y el tipo de su epidermis fue Lisa. El número de semillas producidas por fruto fue mayor a 50, siendo el peso de 1000 semillas igual a 5.20 g.

4.1.12 Ca-S12, material colectado en el cantón Morazán, Río Bravo Suchitepéquez.

Material de chile Diente de Perro, cuya germinación inicio a los 19 días, el color del hipocótilo fue Morado, este presentó además, una pubescencia intermedia. La altura promedio que alcanzó la planta fue de 58 cm. siendo el hábito de crecimiento del tipo compacto, mientras que el ancho de la planta fue de 52.75 cm. La longitud del tallo fue de 3.63 cm., presentando esta una ramificación y un macollamiento intermedio. La densidad de hojas fue intermedia, presentado estas un color Verde, con una longitud en cm. de 13.40 y un ancho (también en cm.) de 3.51 en la parte central, la forma predominantemente de las mismas fue Lanceolada. La etapa de floración inicio a los 43 días luego del transplante a campo definitivo, presentándose solamente una flor por axila. El inicio del período de fructificación se presentó a los 50 días, luego del transplante a campo definitivo, dicho período se mantuvo por más de 90 días, el color que presentó el fruto antes de la madurez fue Verde, mientras que ya maduro adquirió un color Rojo; el fruto presentó una forma alongada con una longitud en cm. de 5.87, un ancho de 1.48 cm. y un peso en gamos de 4.92, el arrugamiento transversal del fruto fue levemente corrugado y el tipo de su epidermis fue semirrugosa. El número de semillas producidas por fruto fue mayor a 50, siendo el peso de 1000 semillas igual a 4.43 g.





4.1.13 Ca-S13, material colectado en el cantón San Antonio Ixtacapa, Samayac, Suchitepéquez.

Material de chile Nance, cuya germinación inicio a los 20 días, el color del hipocótilo fue Morado, este presentó además, una pubescencia intermedia. La altura promedio que alcanzó la planta fue de 55 cm. siendo el hábito de crecimiento del tipo compacto, mientras que el ancho de la planta fue de 70.75 cm. La longitud del tallo fue de 3.33 cm., presentando esta una ramificación y un macollamiento intermedio. La densidad de hojas fue densa, presentado estas un color Verde, con una longitud en cm. de 9.96 y un ancho (también en cm.) de 3.46 en la parte central, la forma predominantemente de las mismas fue Deltoide. La etapa de floración inicio a los 43 días luego del transplante a campo definitivo, presentándose solamente una flor por axila. El inicio del período de fructificación se presentó a los 53 días, luego del transplante a campo definitivo, dicho período se mantuvo por más de 90 días, el color que presentó el fruto antes de la madurez fue Verde, mientras que ya maduro adquirió un color Rojo; el fruto presentó una forma casi redonda con una longitud en cm. de 1.64, un ancho de 0.95 cm. y un peso en gamos de 0.71, el arrugamiento transversal del fruto fue levemente corrugado y el tipo de su epidermis fue lisa. El número de semillas producidas por fruto estuvo entre 20 y 50, siendo el peso de 1000 semillas igual a 4.07 g.

La forma y coloración típica de este material se presenta en la figura 22.



Figura 22. Formas y coloración de fruto del material de Chile Ca-S13. Fuente: Proyecto DIGI-CUNSUROC (2003).





4.1.14 Ca-S14, material colectado en la comunidad ECA, Maneliz, Santo Domingo, Suchitepequez.

Material de chile Blanco, cuya germinación inicio a los 10 días, el color del hipocótilo fue Morado, este presentó además, una pubescencia intermedia. La altura promedio que alcanzó la planta fue de 44 cm. siendo el hábito de crecimiento del tipo compacto, mientras que el ancho de la planta fue de 66.80 cm. La longitud del tallo fue de 3.40 cm., presentando esta una ramificación y un macollamiento escaso. La densidad de hojas fue escasa, presentado estas un color Verde, con una longitud en cm. de 8.97 y un ancho (también en cm.) de 3.05 en la parte central, la forma predominantemente de las mismas fue Lanceolada. La etapa de floración inicio a los 36 días luego del transplante a campo definitivo, presentándose solamente una flor por axila. El inicio del período de fructificación se presentó a los 50 días, luego del transplante a campo definitivo, dicho período se mantuvo hasta los 25 días, el color que presentó el fruto antes de la madurez fue Amarillo, mientras que ya maduro adquirió un color Rojo; el fruto presentó una forma Triangular con una longitud en cm. de 6.38, un ancho de 1.80 cm. y un peso en gamos de 4.92, el arrugamiento transversal del fruto fue levemente corrugado y el tipo de su epidermis fue lisa. El número de semillas producidas por fruto fue mayor a 50, siendo el peso de 1000 semillas igual a 4.60 g.

La etapa de maduración del fruto del material anterior, se observa en la figura 23.



Figura 23. Etapa de maduración del fruto en el material de Chile Ca-S14.

Fuente: Proyecto DIGI-CUNSUROC (2003).





4.1.15 Ca-R15, material colectado en la finca Patio de Bolas, San Felipe, Retalhuleu.

Cultivar de chile Nance, cuya germinación inicio a los 19 días, el color del hipocótilo fue Morado, este presentó además, una pubescencia intermedia. La altura promedio que alcanzó la planta fue de 87 cm. siendo el hábito de crecimiento del tipo compacto, mientras que el ancho de la planta fue de 108.1 cm. La longitud del tallo fue de 8.0 cm., presentando esta una ramificación y un macollamiento denso. La densidad de hojas fue densa, presentado estas un color Verde, con una longitud en cm. de 8.90 y un ancho (también en cm.) de 3.63 en la parte central, la forma predominantemente de las mismas fue Lanceolada. La etapa de floración inicio a los 42 días luego del transplante a campo definitivo, presentándose solamente una flor por axila. El inicio del período de fructificación se presentó a los 49 días, luego del transplante a campo definitivo, dicho período se mantuvo por más de 90 días, el color que presentó el fruto antes de la madurez fue Verde, mientras que ya maduro adquirió un color Naranja: el fruto presentó una forma casi redonda con una longitud en cm. de 1.08, un ancho de 0.80 cm. y un peso en gamos de 0.38, el arrugamiento transversal del fruto fue levemente corrugado y el tipo de su epidermis fue lisa. El número de semillas producidas por fruto fue menor a 20, siendo el peso de 1000 semillas igual a 4.60 g.

4.1.16 Ca-R16, material colectado en el cantón Los Angeles, San Felipe Retalhuleu.

Cultivar de chile Cobán, cuya germinación inicio a los 24 días, el color del hipocótilo fue Verde, este presentó además, una pubescencia intermedia. La altura promedio que alcanzó la planta fue de 94 cm. siendo el hábito de crecimiento del tipo erecto, mientras que el ancho de la planta fue de 106.14 cm. La longitud del tallo fue de 38.57 cm., presentando esta una ramificación y un macollamiento escaso. La densidad de hojas fue escasa, presentado estas un color Verde, con una longitud en cm. de 12.97 y un ancho (también en cm.) de 4.50 en la parte central, la forma predominantemente de las mismas fue Deltoide. La etapa de floración inicio a los 50 días luego del transplante a campo definitivo, presentándose solamente una flor por axila. El inicio del período de fructificación se presentó a los 60 días, luego del transplante a campo definitivo, dicho período se mantuvo por más de 90 días, el color que presentó el fruto antes de la madurez fue Verde, mientras que ya maduro adquirió un color Rojo; el fruto presentó una forma Triangular con una longitud en cm. de 3.64, un ancho de 2.32 cm. y un peso en gamos de 5.67, el arrugamiento transversal del fruto fue levemente corrugado y el tipo de su epidermis fue semirrugosa. El número de semillas producidas por fruto fue mayor a 50, siendo el peso de 1000 semillas igual a 5.20 g.

El aspecto característico que adopto una planta adulta del material Ca-R46, se observa en la figura 24.







Figura 24. Aspecto (altura, ramificación, macollamiento etc.) del material de

Chile Ca-R16.

Fuente: Proyecto DIGI-CUNSUROC (2003).

4.1.17 Ca-R17, material colectado en el parcelamiento Caballo Blanco, Retalhuleu.

Material de chile Chocolate, cuya germinación inicio a los 17 días, el color del hipocótilo fue Morado, este presentó además, una pubescencia intermedia. La altura promedio que alcanzó la planta fue de 70 cm. siendo el hábito de crecimiento del tipo compacto, mientras que el ancho de la planta fue de 97.0 cm. La longitud del tallo fue de 4.12 cm., presentando esta una ramificación y un macollamiento intermedio. La densidad de hojas fue intermedia, presentado estas un color Verde, con una longitud en cm. de 10.46 y un ancho (también en cm.) de 3.24 en la parte central, la forma predominantemente de las mismas fue Lanceolada. La etapa de floración inicio a los 35 días luego del transplante a El inicio del campo definitivo, presentándose solamente una flor por axila. período de fructificación se presentó a los 50 días, luego del transplante a campo definitivo, dicho período se mantuvo hasta los 32 días, el color que presentó el fruto antes de la madurez fue Verde, mientras que ya maduro adquirió un color Rojo; el fruto presentó una forma elongada con una longitud en cm. de 8.71, un ancho de 1.53 cm. y un peso en gamos de 7.17, el arrugamiento transversal del fruto fue levemente corrugado y el tipo de su epidermis fue semirrugosa. El número de semillas producidas por fruto fue mayor a 50, siendo el peso de 1000 semillas igual a 5.0 g.







Figura 25 Etapa de fructificación del material de Chile Ca-R17. Fuente: Proyecto DIGI-CUNSUROC (2003).

4.1.18 Ca-R18, material colectado en el parcelamiento Caballo Blanco Retalhuleu.

Material de chile Guaque, cuya germinación inicio a los 11 días, el color del hipocótilo fue Morado, este presentó además, una pubescencia intermedia. La altura promedio que alcanzó la planta fue de 72 cm. siendo el hábito de crecimiento del tipo compacto, mientras que el ancho de la planta fue de 86.50 cm. La longitud del tallo fue de 14.0 cm., presentando esta una ramificación intermedia y un macollamiento escaso. La densidad de hojas fue densa, presentado estas un color Verde Oscuro, con una longitud en cm. de 10.52 y un ancho (también en cm.) de 3.79 en la parte central, la forma predominantemente de las mismas fue Lanceolada. La etapa de floración inicio a los 35 días luego del transplante a campo definitivo, presentándose solamente una flor por axila. El inicio del período de fructificación se presentó a los 50 días, luego del transplante a campo definitivo, dicho período se mantuvo hasta los 35 días, el color que presentó el fruto antes de la madurez fue Verde, mientras que ya maduro adquirió un color Rojo; el fruto presentó una forma elongada con una longitud en cm. de 8.64, un ancho de 2.11 cm. y un peso en gamos de 6.58, el arrugamiento transversal del fruto fue levemente corrugado y el tipo de su epidermis fue lisa. El número de semillas producidas por fruto fue mayor a 50, siendo el peso de 1000 semillas igual a 6.50 g.





4.1.19 Ca-R19, material colectado en el parcelamiento Caballo Blanco, Retalhuleu.

Material de chile Verde, cuya germinación inicio a los 12 días, el color del hipocótilo fue Morado, este presentó además, una pubescencia intermedia. La altura promedio que alcanzó la planta fue de 53 cm. siendo el hábito de crecimiento del tipo compacto, mientras que el ancho de la planta fue de 103.30 cm. La longitud del tallo fue de 17.33 cm., presentando esta una ramificación densa y un macollamiento intermedio. La densidad de hojas fue densa, presentado estas un color Verde, con una longitud en cm. de 7.32 y un ancho (también en cm.) de 2.42 en la parte central, la forma predominantemente de las mismas fue Lanceolada. La etapa de floración inicio a los 35 días luego del transplante a campo definitivo, presentándose solamente una flor por axila. El inicio del período de fructificación se presentó a los 50 días, luego del transplante a campo definitivo, dicho período se mantuvo hasta los 30 días, el color que presentó el fruto antes de la madurez fue verde, mientras que ya maduro adquirió un color Rojo; el fruto presentó una forma elongada con una longitud en cm. de 7.52, un ancho de 1.50 cm. y un peso en gamos de 3.42, el arrugamiento transversal del fruto fue levemente corrugado y el tipo de su epidermis fue semirrugosa. El número de semillas producidas por fruto fue mayor a 50, siendo el peso de 1000 semillas igual a 4.50 g.

El Macollamiento y la ramificación en etapa de fructificación de dicho material se presenta en la figura 26.



Figura 26 Aspecto del macollamiento y ramificación del material de Chile Ca-

R19.

Fuente: Proyecto DIGI-CUNSUROC (2003).





4.1.20 Ca-S20, material colectado en el cantón Las Cruces, San Bernardino, Suchitepéquez.

Material de chile Nance, cuya germinación inicio a los 20 días, el color del hipocótilo fue Morado, este presentó además, una pubescencia intermedia. La altura promedio que alcanzó la planta fue de 64 cm. siendo el hábito de crecimiento del tipo compacto, mientras que el ancho de la planta fue de 72.67 cm. La longitud del tallo fue de 3.56 cm., presentando esta una ramificación y un macollamiento denso. La densidad de hojas fue intermedia, presentado estas un color Verde, con una longitud en cm. de 6.27 y un ancho (también en cm.) de 2.37en la parte central, la forma predominantemente de las mismas fue Deltoide. La etapa de floración inicio a los 28 días luego del transplante a campo definitivo, presentándose solamente una flor por axila. El inicio del período de fructificación se presentó a los 32 días, luego del transplante a campo definitivo, dicho período se mantuvo por más de 90 días, el color que presentó el fruto antes de la madurez fue Verde, mientras que ya maduro adquirió un color Rojo; el fruto presentó una forma casi redonda con una longitud en cm. de 1.39, un ancho de 0.84 cm. y un peso en gamos de 0.58, el arrugamiento transversal del fruto fue levemente corrugado y el tipo de su epidermis fue lisa. El número de semillas producidas por fruto estuvo entre 20 y 50, siendo el peso de 1000 semillas igual a 4.20 g.

4.1.21 Ca-S21, material colectado en el cantón Las Cruces, San Bernardino, Suchitepéquez.

Material de chile Chocolate, cuya germinación inicio a los 19 días, del hipocótilo fue Morado, este presentó además, una pubescencia densa. La altura promedio que alcanzó la planta fue de 63 cm. siendo el hábito de crecimiento del tipo compacto, mientras que el ancho de la planta fue de 97.10 cm. La longitud del tallo fue de 3.43 cm., presentando esta una ramificación y un macollamiento intermedio. La densidad de hojas fue intermedia, presentado estas un color Verde, con una longitud en cm. de 11.65 y un ancho (también en cm.) de 3.17 en la parte central, la forma predominantemente de las mismas fue Lanceolada. La etapa de floración inicio a los 28 días luego del transplante a campo definitivo, presentándose solamente una flor por axila. El inicio del período de fructificación se presentó a los 32, luego del transplante a campo definitivo, dicho período se mantuvo hasta los 30 días, el color que presentó el fruto antes de la madurez fue Verde, mientras que ya maduro adquirió un color Rojo; el fruto presentó una forma elongada con una longitud en cm. de 7.02, un ancho de 1.34 cm. y un peso en gamos de 3.17, el arrugamiento transversal del fruto fue levemente corrugado y el tipo de su epidermis fue semirrugosa. El número de semillas producidas por fruto fue mayor a 50, siendo el peso de 1000 semillas igual a 5.10 g.





4.1.22 Ca-S22, material colectado en el cantón Las Cruces, San Bernardino, Suchitepéquez.

Material de chile Blanco, cuya germinación inicio a los 11 días, el color del hipocótilo fue Morado, este presentó además, una pubescencia intermedia. La altura promedio que alcanzó la planta fue de 55 cm. siendo el hábito de crecimiento del tipo compacto, mientras que el ancho de la planta fue de 80.80 cm. La longitud del tallo fue de 3.40 cm., presentando esta una ramificación y un macollamiento escaso. La densidad de hojas fue escasa, presentado estas un color Verde, con una longitud en cm. de 11.09 y un ancho (también en cm.) de 3.43 en la parte central, la forma predominantemente de las mismas fue Lanceolada. La etapa de floración inicio a los 28 días luego del transplante a campo definitivo, presentándose solamente una flor por axila. El inicio del período de fructificación se presentó a los 32 días, luego del transplante a campo definitivo, dicho período se mantuvo hasta los 20 días, el color que presentó el fruto antes de la madurez fue amarillo, mientras que ya maduro adquirió un color Rojo; el fruto presentó una forma triangular con una longitud en cm. de 5.88, un ancho de 1.88 cm. y un peso en gamos de 3.58, el arrugamiento transversal del fruto fue levemente corrugado y el tipo de su epidermis fue lisa. El número de semillas producidas por fruto fue mayor a 50, siendo el peso de 1000 semillas igual a 4.63 g.

En la figura 27 se observan, el material mencionado en etapa de fructificación.



Figura 27. Etapa de fructificación del material de Chile Ca-S22. Fuente: Proyecto DIGI-CUNSUROC (2003).





4.1.23 Ca-S23, material colectado en el cantón Las Cruces, San Bernardino, Suchitepéquez.

Material de chile Santo Domingo, cuya germinación inicio a los 20 días, el color del hipocótilo fue Morado, este presentó además, una pubescencia intermedia. La altura promedio que alcanzó la planta fue de 92 cm. siendo el hábito de crecimiento del tipo compacto, mientras que el ancho de la planta fue de 106.56 cm. La longitud del tallo fue de 4.17 cm., presentando esta una ramificación y un macollamiento denso. La densidad de hojas fue densa, presentado estas un color Verde, con una longitud en cm. 13.14 de y un ancho (también en cm.) de 4.42 en la parte central, la forma predominantemente de las mismas fue Lanceolada. La etapa de floración inicio a los 39 días luego del transplante a campo definitivo, presentándose solamente una flor por axila. El inicio del período de fructificación se presentó a los 48 días, luego del transplante a campo definitivo, dicho período se mantuvo hasta los 35 días, el color que presentó el fruto antes de la madurez fue Verde, mientras que ya maduro adquirió un color Rojo; el fruto presentó una forma elongada con una longitud en cm. de 4.44, un ancho de 0.71 cm. y un peso en gamos de 1.0, el arrugamiento transversal del fruto fue levemente corrugado y el tipo de su epidermis fue semirrugosa. El número de semillas producidas por fruto estuvo entre 20 y 50, siendo el peso de 1000 semillas igual a 4.47 g.

La forma alongada del fruto y el color verde (propio del estado inmaduro) del material Ca-S23, se aprecia en la figura 28.



Figura 28. Forma y color de fruto del material de Chile Ca-S23. Fuente: Proyecto DIGI-CUNSUROC (2003).





4.1.24 Ca-S24, material colectado en el cantón Las Cruces, San Bernardino, Suchitepéquez.

Material de chile Chiltepe, cuya germinación inicio a los 28 días, el color del hipocótilo fue Morado, este presentó además, una pubescencia intermedia. La altura promedio que alcanzó la planta fue de 91 cm. siendo el hábito de crecimiento del tipo compacto, mientras que el ancho de la planta fue de 86.0 cm. La longitud del tallo fue de 4.11 cm., presentando esta una ramificación y un macollamiento denso. La densidad de hojas fue densa, presentado estas un color Verde Oscuro, con una longitud en cm. de 10.62 y un ancho (también en cm.) de 3.02 en la parte central, la forma predominantemente de las mismas fue Lanceolada. La etapa de floración inicio a los 48 días luego del transplante a campo definitivo, presentándose solamente una flor por axila. El inicio del período de fructificación se presentó a los 75 días, luego del transplante a campo definitivo, dicho período se mantuvo por más de 90 días, el color que presentó el fruto antes de la madurez fue Verde, mientras que ya maduro adquirió un color Naranja; el fruto presentó una forma triangular con una longitud en cm. de 0.93, un ancho de 0.47 cm. y un peso en gamos de 0.76, el arrugamiento transversal del fruto fue levemente corrugado y el tipo de su epidermis fue lisa. El número de semillas producidas por fruto fue menor a 20, siendo el peso de 1000 semillas igual a 3.40 g.

4.1.25 Ca-S25, material colectado en el cantón Chacalté Sis, Cuyotenango, Suchitepéquez.

Cultivar de chile Diente de Perro, cuya germinación inicio a los 27 días, el color del hipocótilo fue Morado, este presentó además, una pubescencia intermedia. La altura promedio que alcanzó la planta fue de 86 cm. siendo el hábito de crecimiento del tipo compacto, mientras que el ancho de la planta fue de 120.55 cm. La longitud del tallo fue de 6.67 cm., presentando esta una ramificación y un macollamiento intermedio. La densidad de hojas fue intermedia, presentado estas un color Verde, con una longitud en cm. de 10.18 y un ancho (también en cm.) de 4.12 en la parte central, la forma predominantemente de las mismas fue Lanceolada. La etapa de floración inicio a los 48 días luego del transplante a campo definitivo, presentándose solamente una flor por axila. período de fructificación se presentó a los 60 días, luego del transplante a campo definitivo, dicho período se mantuvo por más de 90 días, el color que presentó el fruto antes de la madurez fue Verde, mientras que ya maduro adquirió un color Rojo; el fruto presentó una forma triangular con una longitud en cm. de 2.04, un ancho de 0.76 cm. y un peso en gamos de 0.59, el arrugamiento transversal del fruto fue levemente corrugado y el tipo de su epidermis fue lisa. El número de semillas producidas por fruto estuvo entre 20 y 50, siendo el peso de 1000 semillas igual a 3.73 g.

La ramificación y el macollamiento característico de este material, se observa en la figura 29.





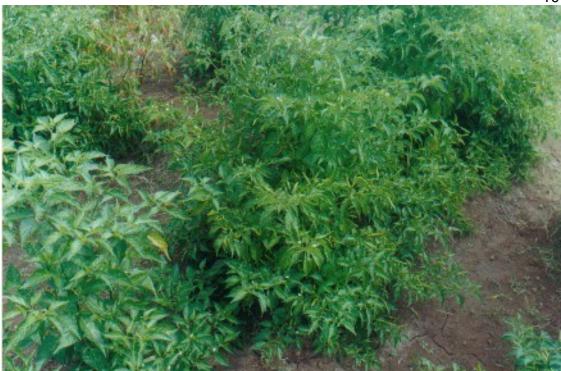


Figura 29. Macollamiento y ramificación del material de de Chile Ca-S25.

Fuente: Proyecto DIGI-CUNSUROC (2003).

4.1.26 Ca-S26, material colectado en aldea Canales, San Lorenzo, Suchitepequez.

Material de chile Blanco, cuya germinación inicio a los 9 días, el color del hipocótilo fue Morado, este presentó además, una pubescencia densa. La altura promedio que alcanzó la planta fue de 44 cm. siendo el hábito de crecimiento del tipo compacto, mientras que el ancho de la planta fue de 72.06 cm. La longitud del tallo fue de 4.94 cm., presentando esta una ramificación y un macollamiento denso. La densidad de hojas fue intermedia, presentado estas un color Verde, con una longitud en cm. de 11.41 y un ancho (también en cm.) de 3.75 en la parte central, la forma predominantemente de las mismas fue Lanceolada. La etapa de floración inicio a los 30 días luego del transplante a campo definitivo, presentándose solamente una flor por axila. El inicio del período de fructificación se presentó a los 51 días, luego del transplante a campo definitivo, dicho período se mantuvo hasta los 25 días, el color que presentó el fruto antes de la madurez fue Amarillo, mientras que ya maduro adquirió un color Rojo; el fruto presentó una forma elongada con una longitud en cm. de 10.33, un ancho de 1.63 cm. y un peso en gamos de 6.33, el arrugamiento transversal del fruto fue levemente corrugado y el tipo de su epidermis fue semirrugosa. El número de semillas producidas por fruto fue mayor a 50, siendo el peso de 1000 semillas igual a 6.33 g.

El aspecto de dicho material, en la etapa de fructificación se aprecia en la siguiente figura.







Figura 30. Aspecto de la etapa de fructificación del material Ca-S26. Fuente: Proyecto DIGI-CUNSUROC (2003).

4.1.27 Ca-S27, material colectado en el Parcelamiento San José La Máquina, Cuyotenango, Suchitepéquez.

Material de chile Blanco, cuya germinación inicio a los 11 días, el color del hipocótilo fue Morado, este presentó además, una pubescencia densa. La altura promedio que alcanzó la planta fue de 42 cm. siendo el hábito de crecimiento del tipo compacto, mientras que el ancho de la planta fue de 75.14 cm. La longitud del tallo fue de 4.03 cm., presentando esta una ramificación intermedia y un macollamiento denso. La densidad de hojas fue intermedia, presentado estas un color Verde, con una longitud en cm. de 12.57 y un ancho (también en cm.) de 3.42 en la parte central, la forma predominantemente de las mismas fue Oval. La etapa de floración inicio a los 31 días luego del transplante a campo definitivo, presentándose solamente una flor por axila. El inicio del período de fructificación se presentó a los 52 días, luego del transplante a campo definitivo, dicho período se mantuvo hasta los 20 días, el color que presentó el fruto antes de la madurez fue Amarillo, mientras que ya maduro adquirió un color Rojo; el fruto presentó una forma elongada con una longitud en cm. de 9.80, un ancho de 1.94 cm. y un peso en gamos de 5.42, el arrugamiento transversal del fruto fue levemente corrugado y el tipo de su epidermis fue semirrugosa. El número de semillas producidas por fruto fue mayor a 50, siendo el peso de 1000 semillas igual a 5.35 g.



Los frutos en estado inmaduro de este material, se observan en la figura 31.



Figura 31. Frutos en estado inmaduro del material Ca-S27. Fuente: Proyecto DIGI-CUNSUROC (2003).

4.1.28 Ca-R28, material colectado en el parcelamiento Santa Irene, Champerico, Retalhuleu.

Material de chile Verde, cuya germinación inicio a los 12 días, el color del hipocótilo fue Morado, este presentó además, una pubescencia intermedia. La altura promedio que alcanzó la planta fue de 57 cm. siendo el hábito de crecimiento del tipo compacto, mientras que el ancho de la planta fue de 83.19 cm. La longitud del tallo fue de 5.38 cm., presentando esta una ramificación y un macollamiento intermedio. La densidad de hojas fue intermedia, presentado estas un color Verde, con una longitud en cm. de 13.18 y un ancho (también en cm.) de 3.95 en la parte central, la forma predominantemente de las mismas fue Lanceolada. La etapa de floración inicio a los 33 días luego del transplante a El inicio del campo definitivo, presentándose solamente una flor por axila. período de fructificación se presentó a los 55 días, luego del transplante a campo definitivo, dicho período se mantuvo hasta los 27 días, el color que presentó el fruto antes de la madurez fue Verde, mientras que ya maduro adquirió un color Rojo: el fruto presentó una forma elongada con una longitud en cm. de 12.28. un ancho de 1.50 cm. y un peso en gamos de 3.87, el arrugamiento transversal del fruto fue levemente corrugado y el tipo de su epidermis fue lisa. El número de semillas producidas por fruto fue mayor a 50, siendo el peso de 1000 semillas igual a 5.52 g.



A continuación en la figura 32 se observan frutos en estado inmaduro de dicho material.



Figura 32 Frutos en estado inmaduro del material Ca-R28. Fuente: Proyecto DIGI-CUNSUROC (2003).

4.1.29 Ca-S29, material colectado en Parcelamiento San José La Máquina, Cuyotenango, Suchitepéquez.

Material de chile Blanco, cuya germinación inicio a los 10 días, el color del hipocótilo fue Morado, este presentó además, una pubescencia densa. La altura promedio que alcanzó la planta fue de 45 cm. siendo el hábito de crecimiento del tipo compacto, mientras que el ancho de la planta fue de 64.64 cm. La longitud del tallo fue de 3.84 cm., presentando esta una ramificación y un macollamiento intermedio. La densidad de hojas fue intermedia, presentado estas un color Verde Oscuro, con una longitud en cm. de 11.05 y un ancho (también en cm.) de 3.73 en la parte central, la forma predominantemente de las mismas fue Oval. La etapa de floración inicio a los 33 días luego del transplante a campo definitivo, presentándose solamente una flor por axila. El inicio del período de fructificación se presentó a los 48 días, luego del transplante a campo definitivo, dicho período se mantuvo hasta los 22 días, el color que presentó el fruto antes de la madurez fue amarillo, mientras que ya maduro adquirió un color Rojo; el fruto presentó una forma elongada con una longitud en cm. de 12.80, un ancho de 2.11 cm. y un peso en gamos de 4.92, el arrugamiento transversal del fruto fue levemente corrugado y el tipo de su epidermis fue semirrugosa. El número de semillas producidas por fruto fue mayor a 50, siendo el peso de 1000 semillas igual a 5.37 g.

En la figura 33, se observan simultáneamente, la etapa de floración y fructificación propias del material Ca S-29.







Figura 33. Floración y fructificación del material Ca-S29. Fuente: Proyecto DIGI-CUNSUROC (2003).

4.1.30 Ca-R30, material colectado en el Parcelamiento San José La Máquina, San Andrés Villa Seca, Retalhuleu.

Material de chile Verde, cuya germinación inicio a los 10 días, el color del hipocótilo fue Morado, este presentó además, una pubescencia intermedia. La altura promedio que alcanzó la planta fue de 62 cm. siendo el hábito de crecimiento del tipo compacto, mientras que el ancho de la planta fue de 75.60 cm. La longitud del tallo fue de 5.27 cm., presentando esta una ramificación densa y un macollamiento intermedio. La densidad de hojas fue intermedia, presentado estas un color Verde, con una longitud en cm. de 11.20 y un ancho (también en cm.) de 4.20 en la parte central, la forma predominantemente de las mismas fue Lanceolada. La etapa de floración inicio a los 33 días luego del transplante a campo definitivo, presentándose solamente una flor por axila. El inicio del período de fructificación se presentó a los 53 días, luego del transplante a campo definitivo, dicho período se mantuvo hasta los 30 días, el color que presentó el fruto antes de la madurez fue Verde, mientras que ya maduro adquirió un color Rojo; el fruto presentó una forma elongada con una longitud en cm. de 11.95, un ancho de 1.48 cm. y un peso en gamos de 4.25, el arrugamiento transversal del fruto fue levemente corrugado y el tipo de su epidermis fue lisa. El número de semillas producidas por fruto fue mayor a 50, siendo el peso de 1000 semillas igual a 5.37 g.





Los colores verde (propio del estado inmaduro) así como el Rojo (observado en el estado inmaduro), se aprecian a continuación en la figura 34.



Figura 34. Frutos en estado inmaduro y maduro del material Ca-R30. Fuente: Proyecto DIGI-CUNSUROC (2003).

4.1.31 Ca-R31, material colectado en el Parcelamiento Caballo Blanco, Retalhuleu.

Material de chile Verde, cuya germinación inicio a los 8 días, el color del hipocótilo fue Morado, este presentó además, una pubescencia intermedia. La altura promedio que alcanzó la planta fue de 57 cm. siendo el hábito de crecimiento del tipo compacto, mientras que el ancho de la planta fue de 70.42 cm. La longitud del tallo fue de 5.80 cm., presentando esta una ramificación y un macollamiento intermedio. La densidad de hojas fue intermedia, presentado estas un color Verde, con una longitud en cm. de 12.60 y un ancho (también en cm.) de 4.10 en la parte central, la forma predominantemente de las mismas fue Oval. La etapa de floración inicio a los 30días luego del transplante a campo definitivo, presentándose solamente una flor por axila. El inicio del período de fructificación se presentó a los 56 días, luego del transplante a campo definitivo. dicho período se mantuvo hasta los 27 días, el color que presentó el fruto antes de la madurez fue Verde, mientras que ya maduro adquirió un color Rojo; el fruto presentó una forma elongada con una longitud en cm. de 11.80, un ancho de 1.69 cm. y un peso en gamos de 4.78, el arrugamiento transversal del fruto fue levemente corrugado y el tipo de su epidermis fue lisa. El número de semillas producidas por fruto fue mayor a 50, siendo el peso de 1000 semillas igual a 5.12 g.





En la figura 35, se observan frutos maduros, del material Ca-R31, los cuales muestran el característico color Rojo, que distinguen dicha etapa.

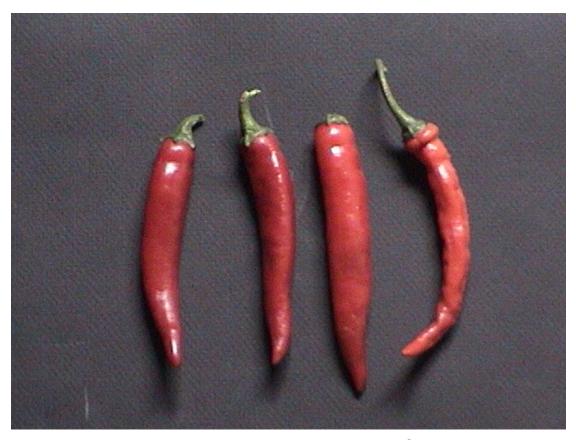


Figura 35. Frutos en estado maduro del material Ca-R31. Fuente: Proyecto DIGI-CUNSUROC (2003).

4.1.32 Ca-R32, material colectado en la Villa de San Felipe Retalhuleu.

Cultivar de chile Diente de Perro, cuya germinación inicio a los 19 días, del hipocótilo fue Morado, este presentó además, una pubescencia intermedia. La altura promedio que alcanzó la planta fue de 64 cm. siendo el hábito de crecimiento del tipo compacto, mientras que el ancho de la planta fue de 100.52 cm. La longitud del tallo fue de 4.95 cm., presentando esta una ramificación y un macollamiento denso. La densidad de hojas fue densa, presentado estas un color Verde, con una longitud en cm. de 7.36 y un ancho (también en cm.) de 3.25en la parte central, la forma predominantemente de las mismas fue Deltoide. La etapa de floración inicio a los 35 días luego del transplante a campo definitivo, presentándose solamente una flor por axila. El inicio del período de fructificación se presentó a los 47 días, luego del transplante a campo definitivo, dicho período se mantuvo por más de 90 días, el color que presentó el fruto antes de la madurez fue Verde, mientras que ya maduro adquirió un color Rojo; el fruto presentó una forma triangular con una longitud en cm. de 1.28, un ancho de 0.87 cm. y un peso en gamos de 0.57, el arrugamiento transversal del fruto fue levemente corrugado y el tipo de su epidermis fue lisa. El número de semillas producidas por fruto estuvo entre 20 y 50, siendo el peso de 1000 semillas igual a 4.40 g.





4.1.33 Ca-S33, material colectado en el parcelamiento Bolivia, Santo Domingo, Suchitepéquez.

Material de chile Verde, cuya germinación inicio a los 11 días, el color del hipocótilo fue Morado, este presentó además, una pubescencia intermedia. La altura promedio que alcanzó la planta fue de 55 cm. siendo el hábito de crecimiento del tipo compacto, mientras que el ancho de la planta fue de 82.16 cm. La longitud del tallo fue de 5.90 cm., presentando esta una ramificación y un macollamiento intermedio. La densidad de hojas fue intermedia, presentado estas un color Verde, con una longitud en cm. de 10.38 y un ancho (también en cm.) de 4.25 en la parte central, la forma predominantemente de las mismas fue Lanceolada. La etapa de floración inicio a los 30 días luego del transplante a campo definitivo, presentándose solamente una flor por axila. El inicio del período de fructificación se presentó a los 54 días, luego del transplante a campo definitivo, dicho período se mantuvo hasta los 28 días, el color que presentó el fruto antes de la madurez fue Verde, mientras que ya maduro adquirió un color Rojo; el fruto presentó una forma elongada con una longitud en cm. de 13.23, un ancho de 1.70cm. y un peso en gamos de 3.52, el arrugamiento transversal del fruto fue levemente corrugado y el tipo de su epidermis fue lisa. El número de semillas producidas por fruto fue mayor a 50, siendo el peso de 1000 semillas igual a 5.88 g.

En la figura 36, se presenta el ancho que una planta del material Ca-S33, puede llegar a alcanzar.



Figura 36 Aspecto de una planta del material Ca-R33. Fuente: Proyecto DIGI-CUNSUROC (2003).





4.1.34 Ca-S34, material colectado en el parcelamiento San José La Máquina, Cuyotenango, Suchitepéquez.

Material de chile Blanco, cuya germinación inicio a los 12 días, el color del hipocótilo fue Morado, este presentó además, una pubescencia densa. La altura promedio que alcanzó la planta fue de 40 cm. siendo el hábito de crecimiento del tipo compacto, mientras que el ancho de la planta fue de 72.6 cm. La longitud del tallo fue de 4.21 cm., presentando esta una ramificación intermedia y un macollamiento denso. La densidad de hojas fue escasa, presentado estas un color Verde, con una longitud en cm. de 10.54 y un ancho (también en cm.) de 3.55en la parte central, la forma predominantemente de las mismas fue Lanceolada. La etapa de floración inicio a los 34 días luego del transplante a campo definitivo, presentándose solamente una flor por axila. El inicio del período de fructificación se presentó a los 48 días, luego del transplante a campo definitivo, dicho período se mantuvo hasta los 30 días, el color que presentó el fruto antes de la madurez fue Amarillo, mientras que ya maduro adquirió un color Rojo; el fruto presentó una forma elongada con una longitud en cm. de 7.80, un ancho de 2.15 cm. y un peso en gamos de 4.88, el arrugamiento transversal del fruto fue levemente corrugado y el tipo de su epidermis fue semirrugosa. El número de semillas producidas por fruto fue mayor a 50, siendo el peso de 1000 semillas igual a 5.80 g.

En la siguiente figura, se observan frutos tanto en estado inmaduro como maduro, pertenecientes al material mencionado anteriormente.



Figura 37. Frutos inmaduros y maduros del material Ca-S34. Fuente: Proyecto DIGI-CUNSUROC (2003).





4.1.35 Ca-SM35, material colectado en el parcelamiento La Blanca, Ocós, San Marcos.

Material de chile Santo Domingo, cuya germinación inicio a los 22 días, el color del hipocótilo fue Morado, este presentó además, una pubescencia intermedia. La altura promedio que alcanzó la planta fue de 87 cm. siendo el hábito de crecimiento del tipo compacto, mientras que el ancho de la planta fue de 78.42 cm. La longitud del tallo fue de 3.32 cm., presentando esta una ramificación y un macollamiento denso. La densidad de hojas fue densa, presentado estas un color Verde, con una longitud en cm. de 15.45 y un ancho (también en cm.) de 4.87 en la parte central, la forma predominantemente de las mismas fue Lanceolada. La etapa de floración inicio a los 45 días luego del transplante a campo definitivo, presentándose solamente una flor por axila. El inicio del período de fructificación se presentó a los 55 días, luego del transplante a campo definitivo, dicho período se mantuvo hasta los 37 días, el color que presentó el fruto antes de la madurez fue Verde, mientras que ya maduro adquirió un color Rojo; el fruto presentó una forma elongada con una longitud en cm. de 5.87, un ancho de 0.98 cm. y un peso en gamos de 1.0, el arrugamiento transversal del fruto fue levemente corrugado y el tipo de su epidermis fue rugosa. El número de semillas producidas por fruto estuvo entre 20 y 50, siendo el peso de 1000 semillas igual a 4.38 g.

4.1.36 Ca-S36, material colectado en la comunidad ECA Maneliz, Santo Domingo, Suchitepéquez.

Material de chile Blanco, cuya germinación inicio a los 13 días, el color del hipocótilo fue Morado, este presentó además, una pubescencia intermedia. La altura promedio que alcanzó la planta fue de 41 cm. siendo el hábito de crecimiento del tipo compacto, mientras que el ancho de la planta fue de 73.0 cm. La longitud del tallo fue de 4.13 cm., presentando esta una ramificación escasa y un macollamiento intermedio. La densidad de hojas fue intermedia, presentado estas un color Verde, con una longitud en cm. de 11.46 y un ancho (también en cm.) de 3.25 en la parte central, la forma predominantemente de las mismas fue Lanceolada. La etapa de floración inicio a los 33 días luego del transplante a campo definitivo, presentándose solamente una flor por axila. El inicio del período de fructificación se presentó a los 50 días, luego del transplante a campo definitivo, dicho período se mantuvo hasta los 32 días, el color que presentó el fruto antes de la madurez fue Amarillo, mientras que ya maduro adquirió un color Rojo; el fruto presentó una forma triangular con una longitud en cm. de 8.63, un ancho de 1.45 cm. y un peso en gamos de 5.51, el arrugamiento transversal del fruto fue intermedio y el tipo de su epidermis fue semirrugosa. El número de semillas producidas por fruto fue mayor a 50, siendo el peso de 1000 semillas igual a 5.62 g.

El estado inmaduro del fruto del material Ca-S36, se presenta a continuación en la figura 38.







Figura 38. Frutos en estado inmaduro del material Ca-S36. Fuente: Proyecto DIGI-CUNSUROC (2003)

4.1.37 Ca-S37, material colectado en la aldea Canales, San Lorenzo, Suchitepéquez.

Material de chile Verde, cuya germinación inicio a los 7 días, el color del hipocótilo fue Morado, este presentó además, una pubescencia intermedia. La altura promedio que alcanzó la planta fue de 60 cm. siendo el hábito de crecimiento del tipo compacto, mientras que el ancho de la planta fue de 69.12 cm. La longitud del tallo fue de 4.29 cm., presentando esta una ramificación y un macollamiento intermedio. La densidad de hojas fue densa, presentado estas un color Verde, con una longitud en cm. de 15.70 y un ancho (también en cm.) de 4.25 en la parte central, la forma predominantemente de las mismas fue Lanceolada. La etapa de floración inicio a los 35 días luego del transplante a campo definitivo, presentándose solamente una flor por axila. El inicio del período de fructificación se presentó a los 54 días, luego del transplante a campo definitivo, dicho período se mantuvo hasta los 32 días, el color que presentó el fruto antes de la madurez fue Verde, mientras que ya maduro adquirió un color rojo; el fruto presentó una forma elongada con una longitud en cm. de 13.07, un ancho de 1.52 cm. y un peso en gamos de 3.95, el arrugamiento transversal del fruto fue levemente corrugado y el tipo de su epidermis fue lisa. El número de semillas producidas por fruto fue mayor a 50, siendo el peso de 1000 semillas igual a 5.97 g.

Una muestra de los frutos producidos por el material Ca-S37, se presenta a continuación en la figura 39.







Figura 39. Aspecto de frutos inmaduros y maduros del material Ca-S37. Fuente: Proyecto DIGI-CUNSUROC (2003).

4.1.38 Ca-S38, material colectado en el parcelamiento San José La Máquina, Cuyotenango, Suchitepéquez.

Material de chile Verde, cuya germinación inicio a los 10 días, el color del hipocótilo fue Morado, este presentó además, una pubescencia intermedia. La altura promedio que alcanzó la planta fue de 62 cm. siendo el hábito de crecimiento del tipo compacto, mientras que el ancho de la planta fue de 78.30 cm. La longitud del tallo fue de 4.60 cm., presentando esta una ramificación densa y un macollamiento intermedio. La densidad de hojas fue intermedia, presentado estas un color Verde, con una longitud en cm. de 13.60 y un ancho (también en cm.) de 3.65 en la parte central, la forma predominantemente de las mismas fue Lanceolada. La etapa de floración inicio a los 34 días luego del transplante a campo definitivo, presentándose solamente una flor por axila. El inicio del período de fructificación se presentó a los 52 días, luego del transplante a campo definitivo, dicho período se mantuvo hasta los 29 días, el color que presentó el fruto antes de la madurez fue Verde, mientras que ya maduro adquirió un color Rojo; el fruto presentó una forma elongada con una longitud en cm. de 12.75, un ancho de 1.37 cm. y un peso en gamos de 3.80, el arrugamiento transversal del fruto fue levemente corrugado y el tipo de su epidermis fue semirrugosa. El número de semillas producidas por fruto fue mayor a 50, siendo el peso de 1000 semillas igual a 6.13 g.

El estado de plántula de dicho material puede observarse en la figura 40.







Figura 40 Estado de plántula en el material Ca-S38. Fuente: Proyecto DIGI-CUNSUROC (2003).

4.1.39 Ca-R39, material colectado en el parcelamiento San José La Máquina, San Andrés Villa Seca, Retalhuleu.

Material de chile Blanco, cuya germinación inicio a los 9 días, el color del hipocótilo fue Morado, este presentó además, una pubescencia intermedia. La altura promedio que alcanzó la planta fue de 45 cm. siendo el hábito de crecimiento del tipo compacto, mientras que el ancho de la planta fue de 61.93 cm. La longitud del tallo fue de 5.53 cm., presentando esta una ramificación escasa y un macollamiento intermedio. La densidad de hojas fue intermedia . presentado estas un color Verde Oscuro, con una longitud en cm. de 10.34 y un ancho (también en cm.) de 4.05 en la parte central, la forma predominantemente de las mismas fue Oval. La etapa de floración inicio a los 34 días luego del transplante a campo definitivo, presentándose solamente una flor por axila. El inicio del período de fructificación se presentó a los 51 días, luego del transplante a campo definitivo, dicho período se mantuvo hasta los 30 días, el color que presentó el fruto antes de la madurez fue amarillo, mientras que ya maduro adquirió un color Rojo; el fruto presentó una forma elongada con una longitud en un ancho de 1.68 cm. y un peso en gamos de 6.14, el cm. de 11.35, arrugamiento transversal del fruto fue levemente corrugado y el tipo de su epidermis fue semirrugosa. El número de semillas producidas por fruto fue mayor a 50, siendo el peso de 1000 semillas igual a 5.50 g.

La figura 41, visualiza una muestra de frutos en estado inmaduro del material mencionado anteriormente.







Figura 41. Aspecto de frutos inmaduros del material Ca-R39. Fuente: Proyecto DIGI-CUNSUROC (2003).

4.1.40 Ca-S40, material colectado en el parcelamiento San José La Máquina, Cuyotenango, Suchitepéquez.

Material de chile Verde, cuya germinación inicio a los 12 días, el color del hipocótilo fue Morado, este presentó además, una pubescencia intermedia. La altura promedio que alcanzó la planta fue de 64 cm. siendo el hábito de crecimiento del tipo compacto, mientras que el ancho de la planta fue de 83.10 cm. La longitud del tallo fue de 6.10 cm., presentando esta una ramificación intermedia y un macollamiento denso. La densidad de hojas fue densa, presentado estas un color Verde, con una longitud en cm. de 12.10 y un ancho (también en cm.) de 3.90 en la parte central, la forma predominantemente de las mismas fue Lanceolada. La etapa de floración inicio a los 34 días luego del transplante a campo definitivo, presentándose solamente una flor por axila. El inicio del período de fructificación se presentó a los 50 días, luego del transplante a campo definitivo, dicho período se mantuvo hasta los 27 días, el color que presentó el fruto antes de la madurez fue Verde, mientras que ya maduro adquirió un color Rojo: el fruto presentó una forma elongada con una longitud en cm. de 11.90, un ancho de 1.30 cm. y un peso en gamos de 4.70, el arrugamiento transversal del fruto fue levemente corrugado y el tipo de su epidermis fue lisa. El número de semillas producidas por fruto fue mayor a 50, siendo el peso de 1000 semillas igual a 6.07 g.





Frutos en estado inmaduro del material de Chile Ca-S40, se observan en la figura 42.



Figura 42. Aspecto de frutos inmaduros del material Ca-S40. Fuente: Proyecto DIGI-CUNSUROC (2003).

4.1.41 Ca-S41, material colectado en el parcelamiento San José La Máquina, Cuyotenango, Suchitepéquez.

Material de chile Verde, cuya germinación inicio a los 9 días, el color del hipocótilo fue Morado, este presentó además, una pubescencia intermedia. La altura promedio que alcanzó la planta fue de 61 cm. siendo el hábito de crecimiento del tipo compacto, mientras que el ancho de la planta fue de 65.12 cm. La longitud del tallo fue de 5.30 cm., presentando esta una ramificación y un macollamiento intermedio. La densidad de hojas fue intermedia, presentado estas un color Verde, con una longitud en cm. de 12.0 y un ancho (también en cm.) de 4.50 en la parte central, la forma predominantemente de las mismas fue Lanceolada. La etapa de floración inicio a los 37 días luego del transplante a campo definitivo, presentándose solamente una flor por axila. El inicio del período de fructificación se presentó a los 53 días, luego del transplante a campo definitivo, dicho período se mantuvo hasta los 26 días, el color que presentó el fruto antes de la madurez fue Verde, mientras que ya maduro adquirió un color Rojo; el fruto presentó una forma elongada con una longitud en cm. de 12.84, un ancho de 1.61 cm. y un peso en gamos de 4.23, el arrugamiento transversal del fruto fue levemente corrugado y el tipo de su epidermis fue semirrugosa. El número de semillas producidas por fruto fue mayor a 50, siendo el peso de 1000 semillas igual a 5.11 g.





El fruto en forma elongada, (tanto en estado inmaduro como maduro), que presento dicho material, se puede visualizar en la figura 43.



Figura 43. Forma y color de frutos en estado inmaduro y maduro del material

de chile Ca-S41.

Fuente: Proyecto DIGI-CUNSUROC (2003).

4.1.42 Ca-S42, material colectado en el parcelamiento San José La Máquina, Cuyotenango, Suchitepéquez.

Material de chile Blanco, cuya germinación inicio a los 10 días, el color del hipocótilo fue Morado, este presentó además, una pubescencia intermedia. La altura promedio que alcanzó la planta fue de 57 cm. siendo el hábito de crecimiento del tipo compacto, mientras que el ancho de la planta fue de 61.89 cm. La longitud del tallo fue de 4.36 cm., presentando esta una ramificación intermedia y un macollamiento escaso. La densidad de hojas fue intermedia, presentado estas un color Verde, con una longitud en cm. de 13.95 y un ancho (también en cm.) de 3.45 en la parte central, la forma predominantemente de las mismas fue Lanceolada. La etapa de floración inicio a los 29 días luego del transplante a campo definitivo, presentándose solamente una flor por axila. El inicio del período de fructificación se presentó a los 52 días, luego del transplante a campo definitivo, dicho período se mantuvo hasta los 28 días, el color que presentó el fruto antes de la madurez fue amarillo, mientras que va maduro adquirió un color Rojo; el fruto presentó una forma triangular con una longitud en un ancho de 1.70 cm. y un peso en gamos de 7.06, el cm. de 10.05. arrugamiento transversal del fruto fue intermedio y el tipo de su epidermis fue semirrugosa. El número de semillas producidas por fruto fue mayor a 50, siendo el peso de 1000 semillas igual a 5.45 g.





La forma y color característica de frutos en estado inmaduro (etapa en la cual son consumidos), se presentan en la figura 44.



Figura 44. Forma y color de frutos en estado inmaduro del material de chile Ca-S42.

Fuente: Proyecto DIGI-CUNSUROC (2003).

4.1.43 Ca-S43, material colectado en el parcelamiento San José La Máquina, Cuyotenango, Suchitepéquez.

Material de chile Blanco, cuya germinación inicio a los 12 días, el color del hipocótilo fue Morado, este presentó además, una pubescencia intermedia. La altura promedio que alcanzó la planta fue de 60 cm. siendo el hábito de crecimiento del tipo compacto, mientras que el ancho de la planta fue de 64.12 cm. La longitud del tallo fue de 4.92 cm., presentando esta una ramificación intermedia y un macollamiento escaso. La densidad de hojas fue intermedia, presentado estas un color Verde Oscuro, con una longitud en cm. de 9.45 y un ancho (también en cm.) de 3.82 en la parte central, la forma predominantemente de las mismas fue Oval. La etapa de floración inicio a los 29 días luego del transplante a campo definitivo, presentándose solamente una flor por axila. El inicio del período de fructificación se presentó a los 51 días, luego del transplante a campo definitivo, dicho período se mantuvo hasta los 29 días, el color que presentó el fruto antes de la madurez fue amarillo, mientras que ya maduro adquirió un color Rojo; el fruto presentó una forma elongada con una longitud en cm. de 8.36, un ancho de 1.93 cm. y un peso en gamos de 6.55, el arrugamiento transversal del fruto fue levemente corrugado y el tipo de su epidermis fue





semirrugosa. El número de semillas producidas por fruto fue mayor a 50, siendo el peso de 1000 semillas igual a 5.43 g.

A continuación en la figura 45, se presenta frutos en estado inmaduro del material Ca-S43, en donde se aprecia tanto el aspecto de forma y color.



Figura 45 Forma y color de frutos en estado inmaduro del material de chile Ca-S43.

Fuente: Proyecto DIGI-CUNSUROC (2003).

4.1.44 Ca-R44, material colectado en el parcelamiento El Rosario, Champerico, Retalhuleu.

Material de chile Blanco, cuya germinación inicio a los 11 días, el color del hipocótilo fue Morado, este presentó además, una pubescencia intermedia. La altura promedio que alcanzó la planta fue de 55 cm. siendo el hábito de crecimiento del tipo compacto, mientras que el ancho de la planta fue de 80.11 cm. La longitud del tallo fue de 5.69 cm., presentando esta una ramificación y un macollamiento intermedio. La densidad de hojas fue intermedia, presentado estas un color Verde, con una longitud en cm. de 12.90 y un ancho (también en cm.) de 4.02 en la parte central, la forma predominantemente de las mismas fue Oval. La etapa de floración inicio a los 30 días luego del transplante a campo definitivo, presentándose solamente una flor por axila. El inicio del período de fructificación se presentó a los 48 días, luego del transplante a campo definitivo, dicho período se mantuvo hasta los 30 días, el color que presentó el fruto antes de la madurez fue amarillo, mientras que ya maduro adquirió un color rojo; el fruto presentó una forma elongada con una longitud en cm. de 9.65, un ancho de 2.05 cm. y un peso en gamos de 5.62, el arrugamiento transversal del fruto fue levemente corrugado y el tipo de su epidermis fue semirrugosa. El número de





semillas producidas por fruto fue mayor a 50, siendo el peso de 1000 semillas igual a 5.90 g.

Una muestra de los frutos inmaduros del material Ca-R44, se presentan en la siguiente figura.



Figura 46. Forma y color de frutos en estado inmaduro del material de

chile Ca-R44.

Fuente: Proyecto DIGI-CUNSUROC (2003).

4.1.45 Ca-S45, material colectado en el parcelamiento San José La Máquina, Cuyotenango, Suchitepéquez.

Material de chile Verde, cuya germinación inicio a los 12 días, el color del hipocótilo fue Morado, este presentó además, una pubescencia intermedia. La altura promedio que alcanzó la planta fue de 58 cm. siendo el hábito de crecimiento del tipo compacto, mientras que el ancho de la planta fue de 75.90 cm. La longitud del tallo fue de 4.67 cm., presentando esta una ramificación y un macollamiento intermedio. La densidad de hojas fue intermedia, presentado estas un color Verde, con una longitud en cm. de 11.90 y un ancho (también en cm.) de 4.37 en la parte central, la forma predominantemente de las mismas fue Lanceolada. La etapa de floración inicio a los 36 días luego del transplante a campo definitivo, presentándose solamente una flor por axila. El inicio del período de fructificación se presentó a los 55 días, luego del transplante a campo definitivo, dicho período se mantuvo hasta los 29 días, el color que presentó el fruto antes de la madurez fue Verde, mientras que ya maduro adquirió un color rojo: el fruto presentó una forma elongada con una longitud en cm. de 12.90, un ancho de 1.75 cm. y un peso en gamos de 4.11, el arrugamiento transversal del fruto fue levemente corrugado y el tipo de su epidermis fue lisa. El número de





semillas producidas por fruto fue mayor a 50, siendo el peso de 1000 semillas igual a 4.98 g.

Como se menciono anteriormente, el material Ca-S45, presenta frutos de coloración verde (en estado inmaduro) y Rojo (en estado maduro), lo cual puede visualizarse de acuerdo a la figura 47.



Figura 47. Forma y color de frutos en estado inmaduro y maduro del material de chile Ca-S45.

Fuente: Proyecto DIGI-CUNSUROC (2003).

4.1.46 Ca-S46, material colectado en el Microparcelamiento La Lupita, Santo Domingo, Suchitepéquez.

Material de chile Blanco, cuya germinación inicio a los 9 días, el color del hipocótilo fue Verde, este presentó además, una pubescencia intermedia. La altura promedio que alcanzó la planta fue de 88 cm. siendo el hábito de crecimiento del tipo compacto, mientras que el ancho de la planta fue de 73.32 cm. La longitud del tallo fue de 3.92 cm., presentando esta una ramificación y un macollamiento intermedio. La densidad de hojas fue escasa, presentado estas un color verde Oscuro, con una longitud en cm. de 10.76 y un ancho (también en cm.) de 2.98en la parte central, la forma predominantemente de las mismas fue Lanceolada. La etapa de floración inicio a los 32 días luego del transplante a campo definitivo, presentándose solamente una flor por axila. El inicio del período de fructificación se presentó a los 53 días, luego del transplante a campo definitivo, dicho período se mantuvo hasta los 30 días, el color que presentó el fruto antes de la madurez fue amarillo, mientras que ya maduro adquirió un color





Rojo; el fruto presentó una forma elongada con una longitud en cm. de 11.32, un ancho de 2.04 cm. y un peso en gamos de 5.40, el arrugamiento transversal del fruto fue levemente corrugado y el tipo de su epidermis fue semirrugosa. El número de semillas producidas por fruto fue mayor a 50, siendo el peso de 1000 semillas igual a 4.90 g.

El color amarillo del fruto del material Ca-S46 así como se forma, se presentan en la figura 48.



Figura 48. Forma y color de frutos en estado inmaduro del material de chile Ca-S46.

Fuente: Proyecto DIGI-CUNSUROC (2003)

4.1.47 Ca-SM47, material colectado en parcelamiento La Blanca, Ocós, San Marcos.

Material de chile Blanco, cuya germinación inicio a los 12 días, el color del hipocótilo fue Verde, este presentó además, una pubescencia densa. La altura promedio que alcanzó la planta fue de 56 cm. siendo el hábito de crecimiento del tipo compacto, mientras que el ancho de la planta fue de 74.60 cm. La longitud del tallo fue de 6.02 cm., presentando esta una ramificación intermedia y un macollamiento escaso. La densidad de hojas fue intermedia, presentado estas un color Verde, con una longitud en cm. de 13.45 y un ancho (también en cm.) de 3.84 en la parte central, la forma predominantemente de las mismas fue Lanceolada. La etapa de floración inicio a los 34 días luego del transplante a campo definitivo, presentándose solamente una flor por axila. El inicio del





período de fructificación se presentó a los 50 días, luego del transplante a campo definitivo, dicho período se mantuvo hasta los 28 días, el color que presentó el fruto antes de la madurez fue amarillo , mientras que ya maduro adquirió un color rojo; el fruto presentó una forma elongada con una longitud en cm. de 6.90, un ancho de 1.38 cm. y un peso en gamos de 5.52, el arrugamiento transversal del fruto fue levemente corrugado y el tipo de su epidermis fue semirrugosa. El número de semillas producidas por fruto fue mayor a 50, siendo el peso de 1000 semillas igual a 4.82 g.

En la figura 49, se presentan la característica forma alongada de frutos del mencionado material.



Figura 49: Forma y color de frutos en estado inmaduro del material de chile

Ca-SM47.

Fuente: Proyecto DIGI-CUNSUROC (2003).





4.1.48 Ca-S48, material colectado en la comunidad ECA Montecarlo, Santo Domingo, Suchitepéquez.

Material de chile Blanco, cuya germinación inicio a los 9 días, el color del hipocótilo fue Morado, este presentó además, una pubescencia intermedia. La altura promedio que alcanzó la planta fue de 52 cm. siendo el hábito de crecimiento del tipo compacto, mientras que el ancho de la planta fue de 82.15 cm. La longitud del tallo fue de 5.80 cm., presentando esta una ramificación y un macollamiento intermedio. La densidad de hojas fue intermedia, presentado estas un color Verde, con una longitud en cm. de 10.63 y un ancho (también en cm.) de 3.23 en la parte central, la forma predominantemente de las mismas fue Lanceolada. La etapa de floración inicio a los 28 días luego del transplante a campo definitivo, presentándose solamente una flor por axila. El inicio del período de fructificación se presentó a los 48 días, luego del transplante a campo definitivo, dicho período se mantuvo hasta los 32 días, el color que presentó el fruto antes de la madurez fue amarillo, mientras que ya maduro adquirió un color rojo; el fruto presentó una forma elongada con una longitud en cm. de 8.55, un ancho de 1.85 cm. y un peso en gamos de 5.94, el arrugamiento transversal del fruto fue levemente corrugado y el tipo de su epidermis fue semirrugosa. El número de semillas producidas por fruto fue mayor a 50, siendo el peso de 1000 semillas igual a 6.07 g.

En la siguiente figura, se observa el aspecto de una planta del material Ca-S48.



Figura 50. Aspecto de la producción del material de chile Ca-S48. Fuente: Proyecto DIGI-CUNSUROC (2003)





4.2. Determinación de especie de los materiales y cultivares de chile tradicional colectados.

Es importante remarcar que inicialmente, que dentro los objetivos específicos planteados por esta investigación, no se contemplo la determinación de especie, de cada cultivar o material colectado, sin embargo con fines de mejorar dicho trabajo se efectuará la misma.

Reportes de González & Azurdia (1985), establecen que Guatemala es parte del centro de origen y diversidad de *Capsicum annuum*, de tal manera que la mayor parte de chiles cultivados que se presentan en el país pertenecen a dicha especie. Por otra parte a pesar de que C. pubescens es originario de los Andes, C. frutescens de Sur América y C. chinense del área Amazónica, suponiéndose que estos últimos tres fueron traídos de su centro de origen. De esta manera actualmente se tiene en Guatemala el chile de caballo (C. pubescens) distribuido en las zonas templadas del país; chile habanero (C. chinense) localizado únicamente en los alrededores del lago Petén Itzá y un tipo especial de chiltepe distribuido en la región del Petén (C. frutescens) acompañado a la gran diversidad restante de chiles cultivados, todos pertenecientes a Capsicum annuum. Finalmente hay que agregar que existen tres especies de chiles silvestres como son: C. ciliatum, C. frutescens y C. lanceolatum.

Considerando lo anterior y empleando algunas características de la clave dicotómica para especies del Género *Capscium* elaborado por Azurdia (1995), a continuación se establece la especie de cada material o cultivar colectado.

Todos los materiales o cultivares, presentaron flores solitarias, constricción anular en la unión del pedúnculo, fruto de diferentes formas (alongados, redondos, acampanulados o triangulares) los cuales se encuentran distribuidos en toda la Zona Suroccidental de Guatemala el país, siendo esta las características que determinan a variedades pertenecientes a la especie *Capsicum. annuum.*

Dentro de la especie *C. annuum* también se presentan dos variedades, la primera *Capsicum annuum* aviculare, comúnmente denominado Chile Chiltepe, cuya principales características encontradas fueron: la forma globosa de los frutos y el tamaño de los mismos (no mayor a 1.0 cm), además de que el cultivar encontrado Ca-S24 (colectado en el cantón las Cruces, San Bernardino, Suchitepéquez fue reportado como una maleza.

Para la variedad C. annuum var. annuum. Se determinaron frutos de diferentes formas (existen más de 25 estas), aunque el descriptor de IPGRI, determina cinco, generalmente los frutos presentaron longitudes mayores a 1.0 cm. fruto. La posición del fruto vario, yendo en algunos casos desde declinado hasta erecto y persistente. Dentro del estudio se determinaron en un porcentaje de 89% poblaciones cultivadas, y un 11% cultivares reportados como malezas ruderales. Dentro de los materiales y cultivares encontrados de esta variedad se encuentran: Chile Blanco, Chile Verde, Chile Chocolate, Chile Guaque, Chile Diente de Perro, Chile Nance, Chile Santo Domingo, Chile Cobán, Chile Verde Largo.





4.3 Caracterización agromorfológica de 48 materiales de Chile tradicional (Capsicum annum).

4.3.1 Análisis de Componentes Principales.

A continuación en el cuadro 13, se presentan los análisis realizados en el programa Statistica, para la obtención de la gráfica de Componentes Principales.

Cuadro 13 Valores propios y varianza acumulada de los dos componentes principales.

C.P.	Valor Propio(Eigen Value)	% deVariación	%Acumulado
1	46.04308	95.92309	95.92309
2	0.9402	1.97296	97.89606

Fuente: Elaborado por los autores, (2003).

En el cuadro 13, se puede observar que el primer componente principal explica el 95.92% de la variabilidad en los 48 materiales de chile tradicionales, mientras que los primeros dos componentes principales explican el 97.90% de la variabilidad de dichos materiales. Lo anterior expuesto, indica que el componente principal uno, es el que explica la mayor variabilidad en el estudio, sin embargo, en este análisis se utilizan los dos primeros componentes principales con el fin de poder graficar la variabilidad de los 48 materiales empleando el análisis de componentes principales.

A continuación, se presenta en el cuadro 14 las variables o características que conforman cada componente principal.

Cuadro 14. Componentes principales y sus respectivas variables.

No.	Variable	CP1	CP2	No.	Variable	CP1	CP2
1	Color del hipocotilo	-0.294	-0.158	32	Color del filamento	-0.43	-0.273
2	Pubescencia del hipocotilo	-0.353	-0.112	33	Longitud del filamento	-0.16	-0.31
3	Color de la hoja cotiledonea	-0.373	-0.184	34	Pigmentación del caliz	-0.53	-0.244
4	Forma de la hoja cotiledonea	-0.287	-0.128	35	Margen del caliz	-0.11	0.156
5	Longitud de la hoja cotiledonea	0.906	-0.016	36	Constricción anular del caliz	-0.52	-0.16
6	Ancho de la hoja cotiledonea	-0.114	-0.126	37	Días a fructificación	3.48	2.87
7	Color del tallo	-0.40	0.008	38	Manchas o rayas antocianinicas	-0.50	-0.236
8	Antocianina del nudo	-1.71	-0.114	39	Color del fruto en estado intermedio	-0.32	-0.234
9	Forma del tallo	-0.38	-0.161	40	Período de fructificación	1.43	5.64
10	Pubescencia del tallo	-0.14	0.64	41	Color del fruto en estado maduro	0.12	0.243
11	Altura de la planta	-0.27	-0.29	42	Forma del fruto	-0.41	-0.385
12	Habito de crecimiento de la planta	-0.12	-0.14	43	Longitud del fruto	0.17	1.33
13	Ancho de la planta	5.84	-3.85	44	Ancho del fruto	-0.40	-0.9
14	Longitud del tallo	-0.55	-0.51	45	Peso del fruto	-0.12	0.70
15	Diámetro del tallo	-0.41	-0.28	46	Longitud del pedicelo en el fruto	-0.31	-0.18
16	Densidad de ramificación	-0.11	-0.22	47	Espesor de la pared del fruto	-0.43	-0.31
17	Macollamiento	-0.13	-0.36	48	Forma de fruto en unión del pedicelo	-0.33	-0.22
18	Densidad de hojas	-0.11	-0.17	49	Cuello en base de fruto	-0.50	-0.189
19	Color de la hoja	-0.27	-0.12	50	Forma del ápice en fruto	-0.44	-0.32
20	Forma de hoja	-0.33	-0.9	51	Arrugamiento transversal del fruto	-0.28	-0.11
21	Margen de lámina foliar	-0.4	-0.13	52	Número de lóbulos	-0.34	-0.12
22	Pubescencia de hoja	-0.15	-0.1	53	Epidermis del fruto	-0.39	-0.99
23	Longitud hoja madura	0.43	0.5	54	Pedicelo del fruto	0.35	-0.25
24	Ancho de hoja madura	-0.22	-0.8	55	Pedicelo con tallo	0.36	0.001
25	Días a floración	2.31	0.64	56	Color de la semilla	-2.19	-0.34
26	Posición de la flor	-0.21	-0.58	57	Superficie de la semilla	-0.48	-0.25
27	Color de corola	-0.44	-0.28	58	Tamaño de la semilla	-0.56	0.13
28	Color de mancha en corola	-0.33	-0.17	59	Diámetro de la semilla	-0.22	-0.78
29	Forma de corola	-0.43	-0.14	60	Peso de 1000 semillas	-0.11	0.89
30	Color de antera	-0.15	0.20	61	Número de semillas por fruto	-3.03	-0.28
31	Longitud de antera	-0.32	-0.17				

Fuente: Elaborado por los autores, (2003).





De acuerdo al cuadro 10, las variables que conformaron el Componente Principal uno (CP1) (eje "X" de la gráfica) fueron: Ancho de la planta (siendo esta la variable que más efecto ejerció sobre la variabilidad de los 48 materiales de Chile evaluados), días a Floración y días a Fructificación.

Mientras tanto, las variables que conforman el Componente Principal dos (CP2) (eje "Y" de la gráfica) fueron: Días a Fructificación, Período de Fructificación y Longitud del fruto. Los valores (eigen vectors) negativos del cuadro x significan que se registró un cierto comportamiento opuesto entre las variables antes mencionadas (eigen vectors) ó valores "positivo" con las variables de valor "negativo".

La gráfica de componentes principales se presenta a continuación en la figura 51, dentro de la misma, se visualizan los grupos formados a través de la caracterización agromorfológica de los 48 materiales.

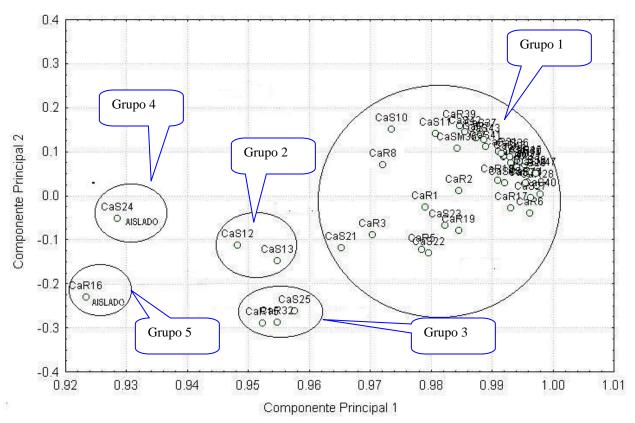


Figura 51 Distribución de 48 materiales de chiles tradicionales (Capsicum annumm var. annuum.) provenientes de la zona Suroccidental de Guatemala en el análisis de Componentes Principales.

Fuente: Elaboración de los autores, (2003).





De acuerdo a la figura, el análisis de componentes principales delimitó cinco grupos en el eje cartesiano (eje "X" y eje "Y"), ubicándose los 48 materiales de chile en los cuadrantes.

Los materiales de chile que conformaron el grupo I (Ca-R1 al Ca-R3, del Ca-R5 al Ca-S11, Ca-S14, Ca-R15, del Ca-R17 al Ca-S23, del Ca-S26 al Ca-R31 y del Ca-S33 al Ca-S48) crearon la agrupación mas numerosa, (41 materiales, colectados en los Departamentos de Suchitepéquez, Retalhuleu, y San Marcos) aglomerando a la mayoría de materiales de chiles tradicionales con características similares, estos se ubicaron en la escala positiva y negativa del eje "Y" ó componente principal dos, en cuyo caso se encontraron chiles: Blancos (*Capsicum annumm* var. annuum.), Verdes (*Capsicum annumm* var. annuum.), Santo Domingo (*Capsicum annumm* var. annuum.), Diente de Perro (*Capsicum annumm* var. annuum.) y Nance (*Capsicum annumm* var. annuum.).

Los materiales de chiles del grupo II fueron: El Ca-S12, comúnmente llamado Chile Diente de Perro (*Capsicum annumm* var. annuum.) el cual fue reportado en el cantón "Morazán" Municipio de Río Bravo, Departamento de Suchitepéquez y el Ca-S13, el cual recibe el nombre de Chile Nance (*Capsicum annumm* var. annuum.), dicho material fue reportado proveniente del cantón "San Antonio Ixtacapa", Municipio de Samayac, Departamento de Suchitepéquez ubicándose en la escala "negativa" del eje "Y".

Los materiales que conformaron el grupo III fueron: el Ca-S25 (colectado en el cantón "Chacalté Sis", Municipio de Cuyotenango, Departamento de Suchitepéquez, el Ca-R4, cuyo lugar de origen fue el cantón "Puca", Municipio de San Sebastián, Departamento de Retalhuleu; y el Ca-R32, cuyo lugar de colecta fue la cabecera Municipal de San Felipe, del departamento de Retalhuleu, los tres materiales mencionados reciben la denominación de Chile "Diente de Perro" (Capsicum annumm var. annuum.), esto debido al singular parecido que tiene con el incisivo de dicho animal. Dichos materiales se ubicaron también en la escala "negativa" del eje "Y".

El material (aislado) del grupo, IV fue el Ca-S24 colectado en el cantón "Las Cruces", Municipio de San Bernardino, Departamento de Suchitepéquez, siendo un chile denominado como "Chiltepe" (*Capsicum* annumm var. aviculare), ubicándose en la escala "negativa" del eje "Y".

Y por último, el material (aislado) del grupo V, fue el Ca-R16 proveniente del cantón "Los Angeles", Municipio de San Felipe, Departamento de Retalhuleu, siendo un chile conocido con el nombre de "Cobán" (*Capsicum* annumm var. annuum.) ubicándose en la escala "positiva" del eje "Y".

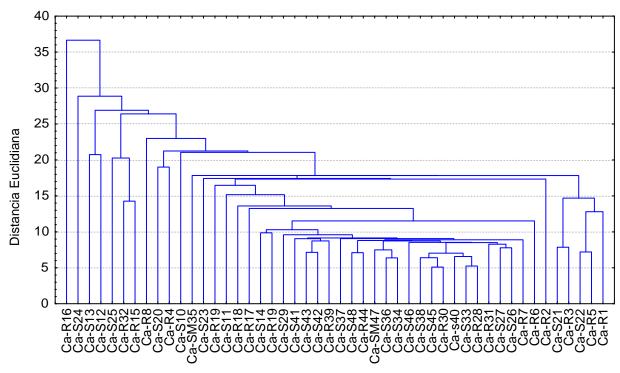
Debido, a que estos son materiales de chiles tradicionales provenientes de la región suroccidental de Guatemala, las diferentes agrupaciones obedecen a procesos continuos de selección natural y a su vez de selección realizada por agricultores quienes a través de generaciones, han ido seleccionando la mejor semilla (frutos) con lo cual a provocado una evolución de estos materiales.





4.3.2 Análisis por Conglomerados (CLUSTER).

En la figura 52, se visualiza el diagrama de árbol ó fenograma de los 48 materiales de chiles tradicionales (*Capsicum* annumm var. annuum.), representados por una gráfica con ligamiento simple.



Cultivares de Chile nativo
DIAGRAMA DE ARBOL CON LIGAMIENTO SIMPLE

Figura 52 Fenograma de los 48 materiales de Chiles tradicionales (Capsicum

annuum).

Fuente: Matriz básica de datos, (2003).

Una característica preponderante al interpretar los datos presentados en la figura 37, es observar la enorme variabilidad encontrada en los 48 materiales de chile tradicionales de la región suroccidental de Guatemala.

La primera división que presenta el Fenograma ocurre en la escala de 36.8 grados de similitud, en dicha ramificación se conforma un material aislado (Ca-R16), llamado Chile Cobán (*Capsicum* annumm var. annuum.) colectado en el Cantón Los Angeles, Municipio de San Felipe, departamento de Retalhuleu, y un primer grupo formado por los materiales del código Ca-R1 al Ca-S48 exceptuando al material mencionado, dichos materiales son provenientes de los municipios de: San Felipe, San Sebastián, Retalhuleu, Champerico y San Andrés Villa Seca, del departamento de Retalhuleu y Cuyotenango, San Bernandino, Samayac, Río Bravo, Santo Domingo y San Lorenzo del departamento de Suchitepéquez.





La segunda división presentada en el fenograma ocurrió a los 28.90 grados de similitud, aislándose el material Ca- S24, comúnmente llamado Chile Chiltepe (*Capsicum* annumm var. annum.) proveniente del cantón Las Cruces, Municipio de San Bernardino, Departamento de Suchitepéquez y un primer subgrupo formado por los materiales siguientes: Ca-R1 al Ca-S14, Ca-R17 al Ca-S23 y Ca-S25 al Ca-S48, provenientes de los municipios mencionados anteriormente.

A 27.95 grados de similitud, se produjo, la tercera división en el fenograma, la misma se observó entre el conjunto I, formado por los materiales Ca-S12 y Ca-S13 (chile Diente de Perro (*Capsicum* annumm var. annuum.) y Chile Nance (*Capsicum* annumm var. annuum.) y un segundo conjunto, el cual agrupo a los materiales desde el Ca-R1 al Ca-S11, el Ca-S14, Ca-R15, del Ca-R17 al Ca-S23 y del Ca-S25 al Ca-S48.

A continuación en el cuadro 15, se presentan las variables ó características, que provocaron la separación en diagrama de árbol ó Cluster, la cual se produjo entre el cultivar aislado Ca-R16 (Chile Cobán (*Capsicum* annumm var. annuum.) y los restantes 47 materiales.

Cuadro 15. Variables que diferencian al cultivar de chile aislado Ca-R16 del resto de los 47 materiales, (Grupo I) correspondiente a la primera división del Análisis Cluster.

No.	Variable	Material Ca-R16	Grupo I					
	Variables Cualitativas:							
1	Hábito de crecimiento	Erecto	Compacto					
2.	Unión del pedicelo con el tallo	licelo con el Fácil Persistente						
	Variables Cuantitativas: Medias							
1.	Longitud del tallo	38.57	5.71					
2	Longitud de la antera	1.76	3.31					
3	Longitud del Pedicelo en el fruto	4.23	3.70					

Fuente: Elaborado por los autores, (2003).

De acuerdo al cuadro 15, fueron cinco, las variables que causaron la separación del cultivar aislado I (Ca-R16) del resto de materiales del grupo I. Las variables cualitativas que provocaron dicha separación fueron: El hábito de crecimiento, el cual en el cultivar aislado (Ca-R16) fue erecto, mientras que los materiales del grupo I fue compacto. La unión del pedicelo con el tallo, en este caso en el cultivar Ca-R16 fue fácil, y en el Grupo I fue Persistente.

Las variables cuantitativas que provocaron la separación del cultivar Ca-R16 de los materiales del grupo I fueron las siguientes: Longitud del tallo, en esta variable, el cultivarl aislado Ca-R16 reportó 38.57 cm. mientras que en los materiales que conformaron el grupo I, se obtuvo una media de 5.71 cm. marcándose por lo tanto una diferencia de más de 32 cm.





Continuando con las variables cuantitativas, encontramos la relacionada a la longitud de la antera, la cual en el cultivar aislado Ca-R16 reportó 1.76 mm, en el caso del grupo I, la media obtenida fue de 3.31 mm. siendo esta superior a la observada en el cultivar aislado Ca-R16.

En último caso se presenta la longitud del Pedicelo en el fruto, en donde el cultivarl Ca-R16, presentó una longitud de 4.23 mm. en contraposición mayor, a la media reportada por los materiales del grupo I que fue de 3.70

Algunas variables, que separan al cultivar Ca-R16 de Chile Cobán (*Capsicum* annumm var. annuum.) de los demás materiales como lo son, el hábito de crecimiento y la longitud del tallo, confieren al mismo desventajas agronómicas, cuando el mismo va a ser reproducido, pues es fácilmente derribado por el viento (problemas de acame), aunado a que su sistema radicular es sumamente superficial.

En las figura 53, se observa el aspecto del fruto en estado inmaduro del cultivar Ca-R16.



Figura 53. Morfología de fruto del material Ca-R16. Fuente Elaborado por los autores (2003)

En el cuadro 16, el cual se presenta a continuación, las características agromorfológicas que provocaron la segunda división, dentro del diagrama de árbol (presentado en la figura 53), esta se produjo entre el material aislado Ca-S24, Chile Chiltepe (*Capsicum* annumm var. annuum.) y el Sub grupo I (conformado por los restantes 46 materiales).





Cuadro 16 Variables que diferencian al material de chile aislado Ca-S24 (Chile chiltepe) del resto de los 46 materiales, (Subrupo I) correspondiente a la segunda división del Análisis Cluster.

No.	Variable	Material Ca-S24	SubGrupo I				
	Variables Cualitativas:						
1.	1. Unión del pedicelo con el fruto Fácil Persistente						
	Variables Cuantitativas: Medias						
1.	Días a Fructificación (días	75	49				
2.	Peso del fruto (cm.)	0.76	5.98				
3.	Longitud del fruto (cm.)	0.93	9.60				
4.	Ancho del fruto (cm.)	0.47	2.32				

Fuente: Elaborado por los autores, (2003).

En relación a la segunda división del análisis Cluster, se determinó que esta se debió a cinco características, una cualitativa y cuatro cuantitativas.

Con respecto a la característica agromorfológica cualitativa que provocó dicha separación (la unión del pedicelo con el fruto), el material Ca-S24, Chile Chiltepe (*Capsicum* annumm var. annuum.), reportó esta como fácil, mientras que el Subgrupo I como Persistente.

Para el caso de las variables cuantitativas (que en este caso fueron cuatro), tenemos en primer lugar los días a fructificación, el material aislado Ca-S24, reportó un promedio de 75 días, mientras que el Sub grupo I, 49 días, marcándose una diferencia de más 25 días.

La segunda variable cuantitativa causante de la separación fue el peso del fruto, reportándose en el material Ca-S24 0.76 gr. Mientras que la media del Sub grupo I, alcanzó los 6 gramos.

La longitud del fruto, fue la tercera característica que provocó la diferenciación, observada anteriormente en el diagrama de árbol, en este caso, el material Ca-S24, reportó 0.93 cm. mientras que el promedio en el Subgrupo I fue de 9.60.

Por último, se presentó la variable relacionada al ancho del fruto, en esta el material aislado presentó un ancho de 0.47 mm. mientras que la media de los restantes 47 materiales fue de 2.32.

Cabe mencionar que el material de Chile Chiltepe (*Capsicum* annumm var. annuum.), es sumamente conocido en el área Suroccidental de Guatemala, por el tamaño tan característico que posee (es el chile tradicional más pequeño), pero también es reconocido también por poseer un ciclo vegetativo que supera los cinco años.





Cuadro 17 Variables que diferencian al conjunto I (materiales Ca-S12 y Ca-S13) del resto de los 44 materiales, (Subconjunto I) correspondiente a la tercera división del Análisis Cluster.

No.	Variable	Conjunto I (Materiales Ca-S12 y CaS13)	Conjunto II
	Variables Cuan	titativas:	Medias
1.	Ancho de planta (cm.)	61.8	78.31
2.	Diámetro del tallo (cm.)	1.38	1.90
3.	Días a Floración (días)	43	30
4.	Espesor de la pared del fruto (mm.)	0.85	2.31
5.	Diámetro de semilla	3.67	5.04
6.	Peso de 1,000 semillas	6.52	4.25

Fuente: Elaborado por los autores, (2003).

Los materiales Ca-S12 y Ca-S13, los cuales conformaron el conjunto I son conocidos comúnmente respectivamente como Chile Diente de Perro (*Capsicum* annumm var. annum.) y Chile Nance (*Capsicum* annumm var. annum.), dichos materiales se dividieron del resto de, o sea del Conjunto II.

Para que dicha separación se produjera, intervinieron seis características, todas ellas cuantitativas, siendo la primera el ancho de planta, la media reportada por el Conjunto I fue de 61.8 cm. mientras que la del conjunto II 78.31 cm. (dándose una diferencia de más de 17cm.).

Continuando se observa el diámetro del tallo (reportado en cm.) en este caso el conjunto I, reportó una media de 1.38 mientras que el Conjunto II 1.90 (presentándose una diferencia de más de 0.60 mm.).

Los días a floración fueron la tercer variable que incidió en esta diferenciación, con relación a esta, el conjunto I reportó 43 días, mientras que el II, solamente 30 días, lo que significó más de 13 días, entre dichos conjuntos.

Luego encontramos la variable relacionada al espesor de la pared del fruto, en donde en el conjunto I se obtuvo una media de 0.85 mm. y en el conjunto II, 2.31 mm.

La quinta variable analizada fue, el diámetro de semillas, en esta el conjunto I reportó 3.67 mientas que el Conjunto II se obtuvo una media de 5.37.

Por último se presentó la variable relacionada al peso de 1000 semillas, el conjunto reportó 6.52 gr. Y el conjunto II solamente 4.52 gramos.





5. Determinación de materiales promisorios de chiles tradicionales, en base a su rendimiento (en kg/ha) y rentabilidad.

5.1 Determinación del rendimiento, (expresado en kg/ ha).

La determinación del rendimiento (en Kg /Ha) se realizó, considerando los componentes primarios de producción, los cuales fueron: El número de frutos por planta y peso en kilogramos de los frutos por planta. En el cuadro 18 se presentan a continuación estas variables.

Cuadro 18 Determinación de componente primarios del Rendimiento de 48 materiales de Chile tradicionales en la zona Suroccidental de Guatemala.

#	Material	Frutos* planta	Peso (en Kg)*planta	Rendimiento
1	Ca-R1	35	0.242	4049.62
2	Ca-R2	43	0.355	5928.50
3	Ca-R3	50	0.286	477.93
4	Ca-R4	27	0.204	3406.19
5	Ca-R5	25	0.13	2202.01
6	Ca-R6	38	0.328	5482.68
7	Ca-R7	77	0.515	8604.79
8	Ca-R8	36	0.541	9039.22
9	Ca-R9	48	0.398	6639.92
10	Ca-S10	305	0.611	10197.02
11	Ca-S11	70	0.660	11027.07
12	Ca-S12	95	0.465	7766.34
13	Ca-S13	425	0.302	5039.23
14	Ca-S14	22	0.125	2086.83
15	Ca-R15	264	0.100	1673.93
16	Ca-R16	81	0.457	7633.65
17	Ca-R17	140	1.003	16757.89
18	Ca-R18	93	0.613	10244.45
19	Ca-R19	152	0.520	8679.32
20	Ca-S20	168	0.097	1626.10
21	Ca-S21	110	0.349	5833.64
22	Ca-S22	117	0.419	6995.63
23	Ca-S23	452	0.452	7554.60
24	Ca-S24	526	0.018	158.09
25	Ca-S25	823	0.486	8112.68
26	Ca-S26	52	0.318	5472.46
27	Ca-S27	37	0.197	3284.83
28	Ca-R28	60	0.232	3880.47
29	Ca-S29	67	0.412	6639.92
30	Ca-R30	45	0.274	4658.11
31	Ca-R31	28	0.134	2244.93
32	Ca-R32	189	0.108	1802.26
33	Ca-S33	47	0.166	2770.79
34	Ca-S34	44	0.213	3557.10
35	Ca-SM35	322	0.322	5384.47
36	Ca-S36	34	0.186	3101.06
37	Ca-S37	52	0.316	3396.46
38	Ca-S38	56	0.213	3557.10
39	Ca-R39	66	0.402	6748.97
40	Ca-S40	45	0.213	3557.10
41	Ca-S41	47	0.200	3341.52
42	Ca-S42	47	0.284	5472.46
43	Ca-S43	42	0.273	4553.09
44	Ca-R44	53	0.295	4932.51
45	Ca-S45	42	0.171	2863.25
46	Ca-S46	63	0.342	5715.07
47	Ca-SM47	36	0.199	3319.96
48	Ca-S49	37	0.216	3608.65

Fuente: Elaborado por los autores (2003).





La información presentada en el cuadro 18, nos permite establecer conclusiones relacionadas a los componentes primarios que conforman el rendimiento.

Con respecto a la variable frutos por planta, se determinó que el material de chile Ca-S25 denominado "Diente de Perro" (*Capsicum annuum* var. annum) con 826 frutos, ocupo el primer lugar, este material fue colectado en un huerto del cantón Chacalté Sis, Cuyotenango, Suchitepéquez. En segundo lugar se ubicó el material de chile Ca-S24, conocido tradicionalmente como "Chiltepe" (*Capsicum annuum* var. annuum), dicho material reportó 526 frutos por planta. El material de chile Santo Domingo Ca-S23, se ubicó en tercer lugar con 452 frutos por planta.

Los materiales mencionados anteriormente (Ilamados tradicionalmente "Diente de Perro", "Chiltepe" y Santo Domingo"), son comúnmente encontrados en la zona sur Occidental de Guatemala en estado silvestre o ruderal. Cotidianamente se pueden observar plantas de dichas variedades en fincas cafetaleras, en orilla de caminos rurales o bien en pequeños huertos de campesinos. Son utilizados especialmente en la elaboración de "chirmoles" (salsas de tomate picante), las cuales son platos culinarios típicos, especialmente de la etnia Quiché, la cual es la más extendida en la zona Sur Occidental de Guatemala.

En relación tanto a la producción en kilogramos de fruto por planta como al rendimiento (expresado en kilogramos por hectárea) el material que se ubicó en primer lugar fue el Ca-R17, siendo este un material de Chile "Chocolate" (Capsicum annuum var. annuum), el cual reportó una producción de frutos por planta de 1.003 kilogramos y un rendimiento de 16,7573.89 kilogramos por hectárea. El material Ca-S11 perteneciente a la variedad de Chile Guaque (Capsicum annuum var. annuum) se estableció en el segundo lugar, con una producción de frutos por planta de 0.660 kilogramos, y un rendimiento en kilogramos por hectárea de 11,027.01. En tercer lugar, reportando una producción por planta de 0.613 kilogramos por planta y un rendimiento de 10244.45 kilogramos por hectárea, se ubicó el material Ca-R18, el cual al igual que el segundo lugar, fue un Chile Guaque (Capsicum annuum var. annuum).

La ubicación en los primeros lugares de los materiales mencionados anteriormente tanto en relación a la producción en kilogramos por fruto como en rendimiento, expresado en kilogramos por hectárea, se debió principalmente al peso por fruto (expresado en g.) reportado por dichos materiales los cuales en su orden fueron: para el material Ca-R17, se obtuvo una media de 7.17g. por fruto, en relación al material Ca-S11, el peso promedio por cada fruto fue de 9.42 g. y por último el Ca-R18, reportó 6.58 g. por fruto. Mientras tanto el peso por fruto promedio de los restantes 45 materiales, estudiados en esta investigación fue de 4.83 g.





Cabe también enfatizar, la importancia en el uso de prácticas agronómicas utilizadas, en la producción de los materiales que se ubicaron en los primeros lugares, (Ca-R17, Ca-S11 y Ca-R18) en relación a las variables de producción (en kg de fruto por planta) y rendimiento (en kilogramos por hectárea) pues al contrario de lo observado en los materiales Ca-S25, Ca-S24 y Ca-S23 (siendo estos los que obtuvieron el mayor número de frutos por planta), en estos el uso de un manejo agronómico es casi nulo.

5.2 Costo de producción de los materiales de Chile colectados.

Los costos implícitos en la producción de los 48 materiales de chile colectados, se presentan a continuación en el cuadro 19.

Cuadro 19. Costo de producción de 48 materiales de Chile (*Capsicum annuum*) en la zona Suroccidental de Guatemala.

CONCEPTO		UNIDAD		COSTO	COSTO	
	MI	EDIDA	CANTIDAD	UNIT. (Q.)	TOTAL (Q.)	
I. COSTOS DIRECTOS				_	_	
1. Renta de la tierra	Ha			100	1000.00	
2. Mano de obra	Jornal		50	26.25	1312.50	
Preparación del terreno						
3.1 Surqueo	Ha			200	200.00	
4. Insumos						
4.1 Desinfectantes del suelo)					
a) Agrofós	Kg		20	16	320.00	
4.2 Insecticidas				_		
a) oxidemeton metil	Lt.		3	102	306.00	
b) permetrina	Lt.		3	110	330.00	
4.3 Acaricidas						
a) abamectina	Octavo		2	250	500.00	
4.4 Fungicidas						
a) Banrot	Kg.		1	630	63.00	
b) Carbendazin	Lt.		2	107	214.00	
c) Kalex	Lt.		1	140	140.00	
4.5 Herbicidas						
a) Paraquat	Lt.		2	50	100.00	
4.6 Coadyuvantes						
a) Adherente 810 SL	Lt.		1	15	15.00	
4.7 Fertilizantes						
4.7.1 Fertilizantes del sue	elo					
a) 20-20-0	q	q.	5	85	425.00	
b) Fertilizante Completo		q.	2	125	150.00	
4.7.2 Fertilizantes foliares						
a) Bayfolan forte		t.	3	80	240.00	
b) Calcio boro		t.	3	55	165.00	
5. Materiales						
5.1 Semilla	С)nza	10	10	100.00	
SUBTOTAL					5580.50	





Continua cuadro 19

II. COSTOS INDIRECTOS	
1. Cuota del I.G.S.S. (6% s/C.D.)	334.83
2. Financieros (24% s /C.D. 5 meses)	279.03
3. Imprevistos (10% s /C.D.)	558.05
4. Impuestos sobre ventas	12.00
5. Gasto de transporte	150.00
SUBTOTAL	1333.91
III. COSTO TOTAL DE PRODUCCIÓN	6914.41

Fuente: Elaborado por los autores, (2003).

El anterior costo de producción, fue elaborado de acuerdo a los gastos que se incurrieron en el manejo agronómico, establecido dentro de la metodología propuesta para esta investigación.

De acuerdo al mismo, para la producción de un hectárea de Chile tradicional los gastos directos suman la cantidad de Q5,580.00, mientras que los indirectos ascienden a Q.1333.91, ambos rubros suman finalmente 6914.41.

Debe de considerarse que dicho costo de producción puede incrementarse, dependiendo de factores tales como:

- El lugar en donde se establezca la plantación. La ubicación de la parcela puede aumentar los gastos, pues en ciertas localidades de la región Suroccidental (como los parcelamientos San José La Máquina, Cuyotenango Suchitepéquez, o Caballo Blanco, Retalhuleu) el uso intensivo de pesticidas, ha creado que las plagas que atacan a materiales de chile tradicional, se vuelvan más resistentes a estos, por lo que el intervalo de aplicación y la dosificación de estos se incrementa, con lo que los gastos de mantenimiento se comportan de la misma forma. Así también el arrendamiento de una hectárea de terreno puede incrementarse, dependiendo de su ubicación y de la facilidad que presente a: fuentes de agua, mano de obra y vías de acceso.
- El lugar en donde se adquieran los materiales, suministros o insumos agroquímicos.
- La localidad en donde se comercialice la cosecha.

5.3 Determinación de la rentabilidad de los materiales colectados.

El análisis de rentabilidad, permite determinar el rendimiento de la inversión sobre el costo final de un proceso. En el caso actual, se realizó con el objetivo de determinar el rendimiento de la inversión sobre el costo total cuando se producen materiales de chile tradicional de la región Suroccidental de Guatemala.

En el cuadro 20, se presenta el precio (en qq) que llega a valer cada material, los ingresos totales por concepto de la cosecha de una hectárea y por último la Rentabilidad (expresada en porcentaje) que se obtiene de la venta de la misma.





Cuadro 20. Ingresos, costo de producción total y rentatibilidad de 48 materiales de Chile (*Capsicum annuum*) en la zona Suroccidental de Guatemala.

	Chile (Capsicum annuum) en la zona Suroccidental de Guatemala.						
#	Material	Rendimiento	Precio/qq	total venta qq.	Costo de producción	RENTABILIDAD	
1	Ca-R1	4049.62	125.00	11159.74	6914.41	42.45	
2	Ca-R2	5928.50	110.00	14376.97	6914.41	74.63	
3	Ca-R3	477.93	85.00	8953.41	6914.41	2039.00	
4	Ca-R4	3406.19	100.00	7509.26	6914.41	5.94	
5	Ca-R5	2202.01	100.00	4854.56	6914.41	-20.60	
6	Ca-R6	5482.68	150.00	18130.66	6914.41	112.16	
7	Ca-R7	8604.79	90.00	17073.12	6914.41	101.59	
8	Ca-R8	9039.22	125.00	24909.83	6914.41	179.85	
9	Ca-R9	6639.92	110.00	16102.20	6914.41	91.88	
10	Ca-S10	10197.02	100.00	22480.35	6914.41	155.65	
11	Ca-S11	11027.07	90.00	21879.13	6914.41	149.65	
12	Ca-S12	7766.34	125.00	21402.08	6914.41	144.88	
13	Ca-S13	5039.23	120.00	13331.37	6914.41	64.17	
14	Ca-S14	2086.83	150.00	6900.94	6914.41	-0.14	
15	Ca-R15	1673.93	125.00	4612.93	6914.41	-23.01	
16	Ca-R16	7633.65	80.00	13463.31	6914.41	65.49	
17	Ca-R17	16757.89	75.00	27708.34	6914.41	207.94	
18	Ca-R18	10244.45	75.00	16938.8	6914.41	100.24	
19	Ca-R19	8679.32	80.00	15307.55	6914.41	83.93	
20	Ca-S20	1626.10	100.00	3574.91	6914.41	-33.29	
21	Ca-S21	5833.64	90.00	11574.77	6914.41	46.60	
22	Ca-S22	6995.63	75.00	11566.92	6914.41	46.52	
23	Ca-S23	7554.60	80.00	13323.90	6914.41	64.10	
24	Ca-S24	158.09	1000.00	3485.33	6914.41	-34.29	
25	Ca-S25	8112.68	125.00	22356.53	6914.41	154.42	
26	Ca-S26	5472.46	200.00	24129.18	6914.41	172.16	
27	Ca-S27	3284.83	150.00	10862.60	6914.41	39.48	
28	Ca-R28	3880.47	100.00	8454.89	6914.41	16.40	
29	Ca-S29	6639.92	190.00	27812.90	6914.41	208.98	
30	Ca-R30	4658.11	215.00	22078.92	6914.41	151.64	
31	Ca-R31	2244.93	165.00	8166.12	6914.41	12.52	
32	Ca-R32	1802.26	190.00	7549.22	6914.41	6.35	
33	Ca-S33	2770.79	200.00	12216.98	6914.41	53.02	
34	Ca-S34	3557.10	185.00	14507.67	6914.41	75.93	
35	Ca-SM35	5384.47	110.00	13057.67	6914.41	61.43	
36	Ca-S36	3101.06	190.00	12989.54	6914.41	60.75	
37	Ca-S37	3396.46	225.00	16847.61	6914.41	99.33	
38	Ca-S38	3557.10	120.00	9410.38	6914.41	24.96	
39	Ca-R39	6718.97	190.00	28144.90	6914.41	212.30	
40	Ca-S40	3557.10	140.00	10978.78	6914.41	40.64	
41	Ca-S41	3341.52	180.00	13260.08	6914.41	63.46	
42	Ca-S42	5454.22	220.00	26453.62	6914.41	195.39	
43	Ca-S43	4553.09	130.00	13049.06	6914.41	61.34	
44	Ca-R44	4932.51	150.00	16311.32	6914.41	93.97	
45	Ca-S45	2863.25	135.00	8521.62	6914.41	16.07	
46	Ca-S46	5715.07	120.00	15119.34	6914.41	82.04	
47	Ca-SM47	3319.96	160.00	11710.69	6914.41	47.96	
48	Ca-S49	3608.65	150.00	11933.45	6914.41	50.19	

Fuente: Elaborado por los autores (2003).





La rentabilidad más alta fue reportada por los materiales de Chile Blanco (*Capsicum annumm* var. annuum) Ca-R39, con 212.305% y Ca-S29, con 209.0%, estos fueron colectados, el primero en la línea C2 del parcelamiento San José La Máquina, San Andrés Villa Seca y el segundo, en la línea A9, del mismo parcelamiento, pero en la región que pertenece al municipio de Cuyotenango, Suchitepéquez.

Se debe considerar también, que dentro de los seis materiales más rentables, cuatro, pertenecieron a la variedad de Chile Blanco (*Capsicum annumm* var. annuum), ubicándose en el primer lugar con 212.3%, segundo, 209%, tercero 195.4% y sexto con 180%. La ubicación de dichos materiales en dichos lugares, se debe principalmente a los precios que obtienen en los diferentes lugares de comercialización, son altos, debido principalmente a la demanda que tienen los consumidores por específicamente esta variedad de Chile.

Del total de chiles tradicionales colectados, solamente un 10% (cinco materiales) reportaron una rentabilidad negativa, siendo estos: El Ca-R5 con -20.60%, el Ca-S14 con -014%, el Ca-R15 con -23.01%, el Ca-S20 con -33.29% y el Ca-S24 con -34.29%. En total los materiales mencionados anteriormente, promediaron una rentabilidad negativa de -22.27%. Mientras que el restante grupo de 43 materiales, que significan el 90% de la colecta, al promediar una rentabilidad de 87.42%.



IX. CONCLUSIONES.

- 1. Se colectaron 48 materiales de chiles tradicionales, provenientes de la zona Suroccidental de Guatemala.
- 2. 20 materiales (lo que representó el 41.67%), fueron colectados en cinco municipios del Departamento de Retalhuleu, siendo estos: San Felipe, San Sebastián, Retalhuleu, Champerico y San Andrés Villa Seca.
- 3. Dentro del departamento de Suchitepéquez, se reportaron 26 materiales, (lo que significo el 44.16%) colectados, en los seis municipios siguientes: Santo Domingo, San Lorenzo, Cuyotenango, Samayac, Río Bravo y San Bernardino.
- 4. El 4.17% de la colecta, se reportó en el Departamento de San Marcos, (Municipio de Ocós) en este se obtuvieron solamente dos materiales.
- 5. Se colectaron 18 materiales del Chile Blanco (*Capsicum annuum* var. annuum), lo cual representó el 37.5% de la colecta, 12 materiales de Chile Verde (*Capsicum annuum* var. annuum), significando esto el 25% de dicha fase, en tercer lugar se ubicaron cuatro materiales de Chile Diente de Perro (*Capsicum annuum* var. annuum), o sea un 8.33%, en cuarto lugar se establecieron con tres materiales cada las variedades; Santo Domingo (*Capsicum annuum* var. annuum), Chile Nance (*Capsicum annuum* var. annuum) y Chile Chocolate (*Capsicum annuum* var. annuum) (lo que a su vez representa un 6.25% de esta etapa) con dos materiales el Chile Guaque (*Capsicum annuum* var. annuum), lo que en la colecta representó un 4.16, y en último lugar se establecieron tres materiales, el Chile Verde Largo (*Capsicum annuum* var. annuum), el Chile Chiltepe (*Capsicum annuum* var. aviculare) y el Chile Cobán (*Capsicum annuum* var. annuum), ponderando cada uno de ellos, un 2.08% del total de la fase de colecta.
- 6. En relación a las colectas efectuadas, dentro de las zonas de vida, se realizó una (igual al 2.08%) en la zona de vida Bosque Sub tropical Seco, el Bosque Húmedo Sub tropical Cálido, reportó 17 (o sea 35.4%), mientras que dentro del Bosque Muy Húmedo Subtropical Cálido se presentó el mayor número de colectas con 30, lo que representó exactamente el 62.5% de la colecta.
- 7. El rango de alturas de las colectas efectuadas, fue desde 28 msnm, (Parcelamiento Caballo Blanco, Retalhuleu), hasta 825 msnm (finca Patio de Bolas, San Felipe Retalhuleu).





- 8. Las plagas más comunes, que atacan los materiales de Chile en la zona Suroccidental de Guatemala son: Las Tortuguillas (*Diabrotica* annuum var. annuum), Mosca Blanca (*Bemisia tabaci*), El Picudo del Chile (*Anthonomus eugenii*) y la Araña Roja (*Tetranychus* annuum var. annuum), siendo las últimas dos, las que causan el mayor porcentaje de daño (esto según el 90% de los agricultores), para controlar dichas patógenos, el 100% de los encuestados, emplea el uso de por lo menos 15 insecticidas químicos.
- 17. El 26% informó, que los materiales son resistentes al ataque de enfermedades, mientras que el 74% reportó ataque de estas, dentro de las afecciones más comunes se encuentran: en su orden, el Tizón negro de la hoja (*Phytophthora* annuum var. annuum) (reportado por un 48%), La quema de la hoja (*Colletrochichum gloesporoides*) (con un 24%) y el Acolochamiento de la hoja (*Colletrochichum* annuum var. annuum) (representando un 20%), por lo observado las tres principales enfermedades afectan el sistema foliar (las hojas).
- 18. En el aspecto relacionado a las fertilizaciones, se reportó que en un 96% los agricultores emplean los fertilizantes comerciales 15-15-15 y 20-20-0 en forma individual o combinaciones entre estos y de estos con otros fertilizantes de índole foliar. Más del 50% reportó fertilizar luego de cinco días después de la siembra en campo definitivo y más del 90% no aplica dicha fertilización, luego de ocho días, generalmente el número de aplicaciones, oscila entre cuatro (40%) y tres (34%).
- 19. Con relación a la cosecha, 37% informó que puede darse en cualquier época del año, mientras que específicamente el mes de Abril (con un 25%) es el que reportaron como el principal. Aproximadamente un 90%, determinó que el inicio de la cosecha (luego del establecimiento o siembra), se presenta entre los 70 y 80 días. Mientras que el número de cortes efectuados va desde cuatro hasta 14.
- 23. El capital invertido por un productor de chile nativo, en la zona suroccidental de Guatemala, asciende a Q1.83 por m², mientras que la media en relación a rendimiento, es de 645.46 Kilogramos por hectárea.



- 24. La gráfica de componentes principales discriminó cinco grupos, siendo los materiales Ca-R16, (comúnmente llamado Chile Verde Largo (*Capsicum annuum* var. annuum), colectado en el cantón Puca, San Sebastián, Retalhuleu), y el Ca-S24 (denominado regionalmente como Chile Chiltepe (*Capsicum annuum* var. annuum), colectado en el cantón Las Cruces, San Bernardino, Suchitepéquez) los que presentaron un comportamiento agromorfológico diferente a los restantes 46 materiales.
- 25. El primer componente principal (que se encuentra influenciado en mayor grado por las variables: Ancho de la planta, días a Floración y días a Fructificación) es el que explica el 95.92% de la variabilidad en los 48 materiales de chiles tradicionales evaluados y de las 66 variables caracterizadas.
- 26. El fenograma ó cluster, demuestra que el cultivar Ca-R16 (Chile Cobán (*Capsicum annuum* var. annuum) es el que presenta la diferencia más marcada entre los 48 materiales de chiles tradicionales evaluados.
- 27. El cultivar de chile Cobán Ca-R16 (*Capsicum annuum* var. annuum) se separó del resto de materiales de chiles por presentar variables diferentes en hábito de crecimiento, unión del pedicelo con el tallo, longitud del tallo, longitud de la Antera y la longitud del Pedicelo con el fruto.
- 28. La rentabilidad más alta fue reportada por los materiales de Chile Blanco (*Capsicum annumm* var. annuum) Ca-R39, con 212.305% y Ca-S29, con 209.0%.
- 29. Cinco materiales, reportaron rentabilidad negativa, siendo estos: El Ca-R5 con 20.60%, el Ca-S14 con -014%, el Ca-R15 con -23.01%, el Ca-S20 con -33.29% y el Ca-S24 con -34.29%.
- 30. El 90% de los cultivares colectados, reportaron rentabilidad positiva, promediando estos, un 87.42%.



X. RECOMENDACIONES

- 1. Determinar un paquete tecnológico agrícola adecuado, para los materiales mas rentables.
- 2. Determinar materiales que sean resistentes, al ataque de las principales plagas de chile tradicionales, siendo estás la Araña Roja (*Tetranychus* spp.) y del Picudo del Chile (*Anthonomus eugenii*).
- 3. Realizar estudios de aceptabilidad de las diferentes variedades de chiles colectados en la zona Suroccidental de Guatemala.



XI. BIBLIOGRÁFIA

Avila Quiroa, J. E. 1986. Caracterización agromorfólogica y bromatológica de 42 materiales de chile (Capsicum annuum var. annuum) tradicionales de Guatemala, en el valle de la Fragua, Zacapa. Tesis Ingeniero Agrónomo. Guatemala, Gua., Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía. 104 p.

Azurdia Pérez, C.A. 1984. Consideraciones preliminares sobre la distribución y variabilidad del género Capsicum en el norte, oriente y centro de Guatemala. Guatemala, Gua. TIKALIA (Gua) 3(1): 57-75.

Azurdia P., C.A.; Martínez, A. 1983. Propuesta para la conservación y evaluación de los recursos fitogenéticos de Guatemala. Tikalia (Gua) (2(2): 5-16.

Azurdia Pérez, C.A. 1995. Caracterización de algunos cultivos tradicionales de Guatemala. Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Agronomía, Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas, Comité Internacional de Recursos Fitogenéticos. 171p.

Banco de Guatemala. 1996. Informe anual de producción.

Blanco Vega, E.; Cannesa M., W. 1978. Respuesta del chile dulce (*Capsicum* annuum var. annuum) a la aplicación foliar de elementos nutricionales. San José, C. R., Universidad de Costa Rica, Facultad de Agronomía, Boletín Técnico V. 11, no. 4. 16 p.

Cárdenas, M. 1969. Manual de plantas económicas de Bolivia. Cochabamba, Bol., ICTHUS. 420 p.

Casseres, B. 1969. Producción de hortalizas. Distrito Federal, Méx., Herrero. 300p.

Crisci, J.; López, M. 1983. Introducción a la teoría y práctica de taxonomía numérica. Washington, EE.UU., O.E.A.

Fabián, G. 1988. Caracterización agronómica de 166 materiales de fríjol (*Phaseolus vulgaris* L.), en la finca Sábana Grande, Escuintla, para seleccionar variedades factibles de materiales mecanizadamente. Tesis Ingeniero Agrónomo. Guatemala, Gua., Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía.





Gentry, J.L.; Standley, P.C. 1974. Flora of Guatemala. Chicago, EE.UU., Natural History Museum. Fieldina Botany. V. 24, pt. 10, nos. 1-2.

González S., M.; Azurdia P., C.A. 1985. Los recursos genéticos de algunos cultivos tradicionales de Guatemala. Guatemala, Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación, Unidad de Comunicación Social. P. 35.

González M. C. Recolección y caracterización de materiales tradicionales de Frijol (*Phaseolus vulgaris*) provenientes del Departamento de Suchitepéquez. Tesis de Ingeniero Agrónomo. Universidad de San Carlos de Guatemala. Centro Universitario de Suroccidente.

Granja Docente Zahorí. Registro de datos 2003. Universidad de San Carlos De Guatemala. Centro Universitario de Suroccidente.

Heiser, C. 1976. *Capsicum* (Solanaceae). In: N.W. Simmonds (ed) Evolution of crop Plants. Logman. pp 265-268.

International Borrad for Plant Genetic Resources. 1983. Genetic Resources of *Capsicum*. Roma, FAO. 49 p.

León, J. 1968. Fundamentos botánicos de los cultivos tropicales. San José, C. R., IICA p. 207-211.

Maistre, J. 1969. Las plantas de especies. Barcelona, España, Blume. 219 p.

Mérida, J. 1988. Descripción varietal de cinco materiales de fríjol en tres localidades del Suroccidente de Guatemala. Tesis ingeniero Agrónomo. Guatemala, Gua., Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía.

MÉXICO. INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGRÍCOLAS (INIA). 1982. Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. Presente y pasado del chile en México. 80 p.





POSADAS, H. 1988. Caracterización agromofológica y bromatológica de 11 materiales de papaya (<u>Carica papaya</u> L.) recolectados en el país, bajo condiciones del Centro de Agricultura Tropical Bulbuxyá, San Miguel Panán, Suchitepéquez. Tesis Ingeniero Agrónomo. Guatemala, Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Agronomía.

SCHERY, R. 1956. Plantas útiles al hombre; botánica económica. Barcelona, España, Salvat, 366 p.

SIMMONS, CH. S.; TARANO T., J. M; PINTO Z., J. J. 1959. Clasificacion de reconocimiento de los suelos de la República de Guatemala. Trad. Pedro Tirado Sulsona. Guatemala, Gua. José de Pineda Ibarra.

SOCIEDAD MEXICANA DE FITOGENÉTICA. (Méx.). 1978. Análisis de los recursos genéticos disponibles en México. p. 382



XII. ANEXOS



1. Descriptor para el género Capsicum spp.

1.1 Parte vegetativa

1.1.1 Plántula

(Registrar los datos cuando el brote terminal tiene de 1 a 2 mm de tamaño)

1.1.1.1 Color del hipocótilo

- 1 Blanco
- 2 Verde
- 3 Morado

1.1.1.2 Pubescencia del hipocótilo

- 3 Escasa
- 5 Intermedia
- 7 Densa

1.1.1.3 Color de la hoja cotiledónea

- 1 Verde claro
- 2 Verde
- 3 Verde Oscuro
- 4 Morado claro
- 5 Morado
- 6 Morado Oscuro
- 7 Jaspeado (abigarrado)
- 8 Amarillo
- 9 Otro (especificar en el descriptor)

1.1.1.4 Forma de la hoja cotiledónea

(Véase figura 54)

- 1 Deltoide
- 2 Oval
- 3 Lanceolada
- 4 Elongada Deltoide

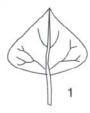








Figura 54 Forma de hojas cotiledóneas en estado inmaduro. Fuente. IPGRI (1983)





1.1.1.5 Longitud de la hoja cotiledónea (mm)

Medir la longitud cuando las hojas cotiledóneas estén completamente desarrolladas. Promedio de 10 hojas cotiledóneas.

1.1.1.6 Ancho de la hoja cotiledónea (mm)

Medir la longitud cuando las hojas cotiledóneas estén completamente desarrolladas. Promedio de 10 hojas cotiledóneas.

1.1.2 Datos de planta

1.1.2.1 Ciclo de vida

- 1 Anual
- 2 Bianual
- 3 Perenne

1.1.2.2 Color de Tallo

Se registra en las plantas jóvenes antes del transplante

- 1 Verde
- 2 Verde con rayas púrpura
- 3 Morado
- 4 Otro (especificar en el descriptor)

1.1.2.3 Antocianina del nudo (toda la planta)

Se observa cuando la planta esta madura

- 1 Verde
- 3 Morado claro
- 5 Morado
- 7 Morado oscuro

1.1.2.4 Forma del tallo

Se observa cuando la planta esta madura

- 1 Cilíndrico
- 2 Angular
- 3 Achatado (aplastado)

1.1.2.5 Pubescencia del tallo

se observa en las plantas maduras, excluyendo los primeros dos nudos debajo del brote (véase figura 55)

- 3 Escasa
- 5 Intermedia
- 7 Densa





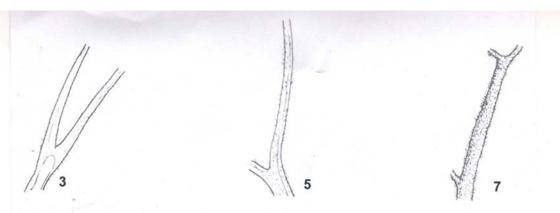


Figura 55 Pubescencia del tallo de planta en crecimiento. Fuente. IPGRI (1983)

1.1.2.6 Altura de la planta (cm)

Se registra cuando comienza a madurar el primer fruto en el 50% de la planta.

- 1 <25
- 2 25-45
- 3 46-65
- 4 66-85
- 5 >85

1.1.2.7 Hábito de crecimiento de la planta

Observado cuando ha comenzado a madurar el primer fruto en el 50% de las plantas.

- 3 Postrada
- 5 Intermedia (compacta)
- 7 Erecta
- 9 Otro (especificar en el descriptor)

1.1.2.8 Ancho de la planta (cm)

Se mide inmediatamente después de la primer cosecha, en el punto más ancho.

1.1.2.9 Longitud del tallo (cm)

Se mide la altura hasta la primer bifurcación, inmediatamente después de la primer cosecha.

1.1.2.10 Diámetro del tallo (cm)

Se mide en la parte del medio hasta la primer bifurcación, inmediatamente después de la primer cosecha-





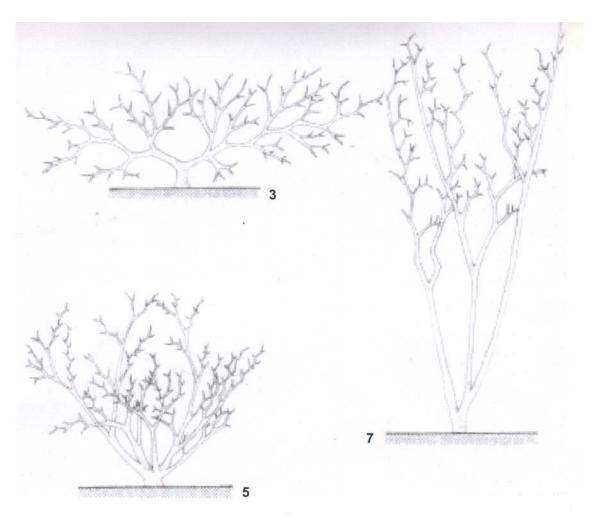


Figura 56 Fuente. Densidad de ramificación en planta adulta. IPGRI (1983)

1.1.2.11 Densidad de ramificación.

- 3 Escasa
- 5 7 Intermedia
- Densa





1.1.2.12 Macollamiento

Se observa debajo de la primer bifurcación.

- 3 Escaso
- 5 Intermedio
- 7 Denso.

1.1.2.13 Densidad de hojas

Se observa en plantas sanas y maduras. Promedio de 10 plantas.

- 3 Escasa
- 5 Intermedia
- 7 Densa

Para los descriptores del 1.1.2.14 al 1.1.2.19, los datos se registran cuando ha comenzado a madurar el primer fruto en el 50% de las plantas. Promedio de 10 hojas maduras (de las ramas principales de la planta.

1.1.2.14 Color de la hoja

- 1 Amarillo
- 2 Verde claro
- 3 Verde
- 4 Verde Oscuro
- 5 Morado claro
- 6 Morado
- 7 Jaspeado
- 8 Otro (especificar en el descriptor)

1.1.2.15 Forma de la hoja

(Veáse figura 57)

- 1 Deltoide
- 2 Oval
- 3 Lanceolada

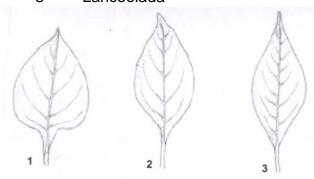


Figura 57 Forma de la hoja adulta. Fuente. IPGRI (1983)





1.1.2.16 Margen de la lámina foliar

- 1 Entera
- 2 Ondulada
- 3 Ciliada

1.1.2.17 Pubescencias de la hoja

Se observa en las hojas maduras más jóvenes (véase figura 58)

- 3 Escasa
- 5 Intermedia
- 7 Densa.

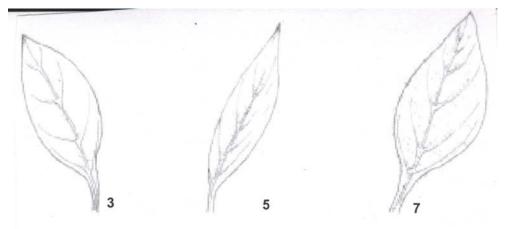


Figura 58 Pubescencia de las hojas adultas. Fuente. IPGRI (1983)

1.1.2.18 Longitud de la hoja madura (en cm)

1.1.2.19 Ancho de la hoja madura (en cm)

Se mide en la parte más ancha de la hoja

1.1.3 Inflorescencia

Datos registrados en flores totalmente abiertas durante el primer flujo de floración.

1.1.3.1 Días a floración

Número de días desde la siembra hasta que el 50% de las plantas tienen por lo menos una flor abierta





1.1.3.2 Número de flores por axila.

- 1 Uno
- 2 Dos
- 3 Tres o más
- 4 Muchas flores en racimo, pero cada una en axila individual (crecimiento fasciculado)
- Otro (es decir, cultivares con dos flores en la primer axila y con una solamente en la otra)

1.1.3.3 Posición de la flor

se observa a la ántesis

- 3 Pendiente
- 5 Intermedia
- 7 Erecta

1.1.3.4 Color de la corola

- 1 Blanco
- 2 Amarillo claro
- 3 Amarillo
- 4 Amarillo-verdoso
- 5 Morado con la base blanca
- 6 Blanco con la base púrpura
- 7 Blanco con el margen púrpura
- 8 Morado
- 9 Otro (especificar en el descriptor)

1.1.3.5 Color de la mancha de la corola.

- 1 Blanco
- 2 Amarillo
- 3 Amarillo amarillento
- 4 Verde
- 5 Morado
- 6 Otro (especificar en el descriptor)

1.1.3.6 Forma de la corola

- 1 Redonda
- 2 Acampanulada
- 3 Otro (especificar en el descriptor)

1.1.3.7 Longitud de la corola (cm)

Promedio de 10 pétalos de corola diseccionada

- 1 < 1.5
- 2 1.5-2.5
- 3 > 2.5





1.1.3.8 Color de las anteras

Se observa inmediatamente después de la floración y en el momento de la ántesis.

- 1 Blanco
- 2 Amarillo
- 3 Azúl pálido
- 4 Azul
- 5 Morado
- 6 Otro (especificar en el descriptor)

1.1.3.9 Longitud de la antera (mm)

Promedio de 10 flores seleccionadas de 10 plantas. Observadas inmediatamente en el momento de la ántesis.

1.1.3.10 Color de filamento.

- 1 Blanco
- 2 Amarillo
- 3 Verde
- 4 Azul
- 5 Morado claro
- 6 Morado
- 7 Otro (especificar en el descriptor)

1.1.3.11 Longitud del filamento (mm)

Promedio de 10 flores seleccionadas de 10 plantas. Se observa inmediatamente a la ántesis

1.1.3.12 Exserción del estigma

Exserción con relación a las anteras. Promedio de 10 flores seleccionadas de 10 plantas. Se observa a la ántesis completa.

- 3 Inserto
- 5 Al mismo nivel
- 7 Exserto

1.1.3.13 Esterilidad masculina

- 0 No
- 1 Si

1.1.3.14 Pigmentación del cáliz

- 0 Ausente
- 1 Presente





1.1.3.15 Margen del cáliz

(Véase figura59)

- 1 Entero
- 2 Intermedio
- 3 Dentado
- 4 Otro (especificar en el descriptor)

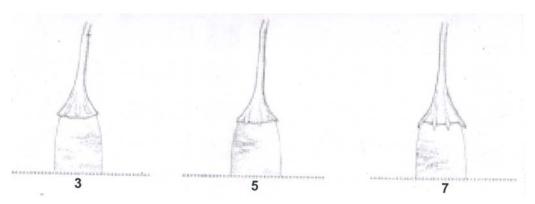


Figura 59 Margen del Cáliz. Fuente. IPGRI (1983)

1.1.3.16 Constricción anular del cáliz

En la unión del cáliz con el pedicelo. Se observa cuando su estado es maduro (Véase figura 60)

- 0 Ausente
- 1 Presente

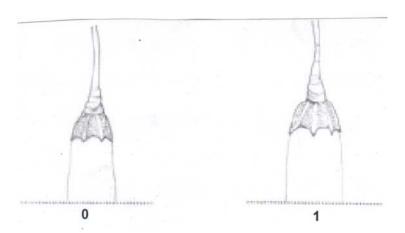


Figura 60 Constricción anular del Cáliz. Fuente. IPGRI (1983)

1.1.4 Fruto

Los datos se registran en frutos maduros (a la primera cosecha), a menos que se especifique lo contrario.





1.1.4.1 Días a fructificación

Número de días desde el transplante hasta que el 50% de las plantas tienen frutos en la primera y segunda bifurcaciones.

1.1.4.2 Manchas o rayas antocianínicas.

Se observa en frutos inmaduros justo antes de la madurez.

- 0 Ausente
- 1 Presente.

1.1.4.3 Color del fruto en el estado intermedio

Se observa justo antes de la madurez

- 1 Blanco
- 2 Amarillo
- 3 Verde
- 4 Anaranjado
- 5 Morado
- 6 Morado oscuro
- 7 Otro (especificar en el descriptor)

1.1.4.4 Cuajado del fruto.

Se registra antes de la cosecha

- 3 Bajo
- 5 Intermedio
- 7 Alto

1.1.4.5 Período de fructificación

Número de días desde el primer cuajado del fruto hasta la última formación del fruto.

1.1.4.6 Color el fruto en estado maduro

- 1 Blanco
- 2 Amarillo-Limón
- 3 Amarillo-naranja pálido
- 4 Amarillo-naranja
- 5 Naranja pálido
- 6 Naranja
- 7 Rojo Claro
- 8 Rojo
- 9 Rojo oscuro
- 10 Morado
- 11 Marrón
- 12 Nego
- 13 Otro (especificar en el descriptor)





1.1.4.7 Forma del fruto

(Véase figura 61)

- 1 Elongado
- 2 Casi redondo
- 3 Triangular
- 4 Acampanulado
- 5 Acampanulado y en bloque
- 6 Otro (especificar en el descriptor)

1.1.4.8 Longitud del fruto (cm)

Promedio de 10 frutos maduros de la segunda cosecha

1.1.4.9 Ancho del fruto (cm)

Promedio de 10 frutos maduros de la segunda cosecha

1.1.4.10 Peso del fruto (g)

Promedio del peso de 10 frutos maduros de la segunda cosecha

1.1.4.11 Longitud del pedicelo del fruto (cm)

Promedio de la longitud de 10 pedicelos de la segunda cosecha media hasta un lugar decimal.

1.1.4.12 Espesor de la pared del fruto (mm)

Promedio del espesor de 10 frutos maduros de la segunda cosecha, medido en el punto más ancho hasta un lugar decimal.

1.1.4.13 Forma del fruto en la unión con el Pedicelo

(véase figura 62)

- 1 Agudo
- 2 Obtuso
- 3 Truncado
- 4 Cordado
- 5 Lobulado

1.1.4.14 Cuello en la base del fruto

(Véase figura 63)

- 0 Ausente
- 1 Presente

1.1.4.15 Forma del ápice del fruto

(Véase figura 64)

- 1 Puntudo
- 2 Romo
- 3 Hundido
- 4 Hundido y puntudo
- 5 Otro (especificar en el descriptor)





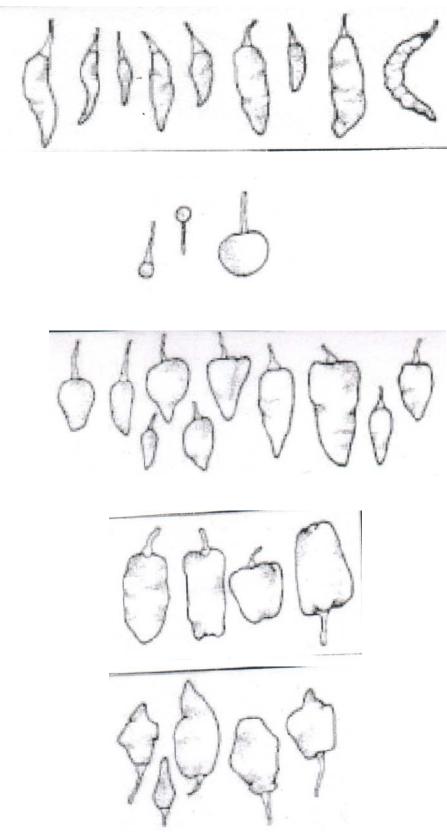


Figura 61 Fuente.

formas de fruto. IPGRI (1983)





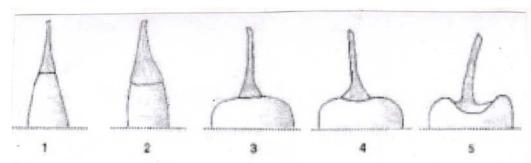


Figura 62 Forma del fruto en la unión con el Pedicelo. Fuente. IPGRI (1983)



Figura 63 Cuello en la base del fruto. Fuente. IPGRI (1983)

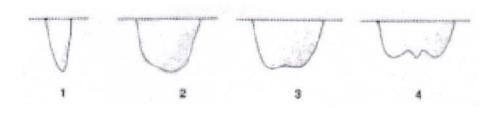


Figura 64 Forma del ápice del fruto. Fuente. IPGRI (1983)



1.1.4.16 Apéndice en el fruto, vestigio de la floración.

(Véase figura 65)

- 0 Ausente
- 1 Presente

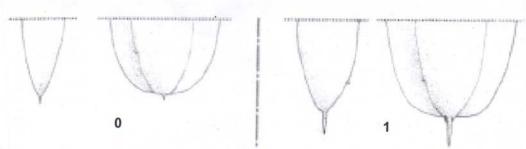


Figura 65 Apendice en el fruto. Fuente. IPGRI (1983)

1.1.4.17 Arrugamiento transversal del fruto

Promedio de 10 frutos (1/3 desde el final del pedicelo) (Véase figura 66)

- 3 Levemente corrugado
- 5 Intermedio
- 7 Muy corrugado.

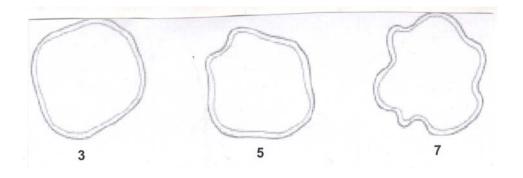


Figura 66 Arrugamiento transversal del fruto. Fuente. IPGRI (1983)



1.1.4.18 Número de lóculos

Observar 10 frutos, si el número de lóbulos (cámara) es uniforme, regístrelo; si no, registre los dos números más frecuentes (o el porcentaje de todas las categorías)

1.1.4.19 Tipo de epidermis del fruto

- 1 Lisa.
- 2 Semirrugosa
- 3 Rugosa

1.1.4.20 Persistencia del fruto maduro.

1.1.4.20.1 Pedicelo con el fruto

- 3 Fácil (leve)
- 5 Intermedia
- 7 Persistente

1.1.4.20.2 Pedicelo con el tallo

- 3 Fácil (leve)
- 5 Intermedia
- 7 Persistente

1.1.4.21 Longitud de la placenta

- 1 < 1/4 longitud del fruto
- 2 1/4-1/2 longitud del fruto
- 3 > 1/2 longitud del fruto

1.1.4.22 Condición de mezcla varietal

- 3 Mezcla leve
- 5 Mezcla intermedia
- 7 Mezcla importante

1.1.5 Semilla

1.1.5.1 Color de la semilla

- 1 Amarillo oscuro (paja)
- 2 Marrón
- 3 Negro
- 4 Otro (especificar en el descriptor)

1.1.5.2 Superficie de la semilla

- 1 Lisa
- 2 Aspera
- 3 Rugosa





1.1.5.3 Tamaño de la semilla

Promedio de 10 semillas escogidas al azar

- 3 Pequeña
- 5 Intermedia
- 7 Grande

1.1.5.4 Diámetro de la semilla (mm)

Diámetro máximo de 10 semillas hasta dos lugares decimales.

1.1.5.5 Peso de 1000 semillas (g)

1.1.5.6 Número de semillas por fruto

Promedio de por lo menos 10 frutos por accesión escogidos al azar.

- 1 <20
- 2 20-50
- 3 >50

Notas: Se puede indicar aquí cualquier información adicional, especialmente bajo la categoría "otro" de los distintos descriptores anteriores.



Figura 67 Estados inmaduros de Chiles nativos de la Zona Surcoccidental de

Guatemala.

Fuente: Proyecto DIGI-CUNSUROC







Figura 68 Variabilidad de Chiles nativos de la Zona Surcoccidental de Guatemala.

Fuente: Proyecto DIGI-CUNSUROC



Figura 69 Formas de Chiles nativos de la Zona Surcoccidental de Guatemala. Fuente: Proyecto DIGI-CUNSUROC







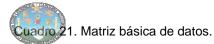
Figura 70 Estados Inmaduros y maduros de la Zona Surcoccidental de Guatemala.

Fuente: Proyecto DIGI-CUNSUROC



Figura 71 Estados Inmaduro de la Zona Surcoccidental de Guatemala. Fuente: Proyecto DIGI-CUNSUROC





				P	LANTULA						PLANTA			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Color de	Pubescencia	Color hoja	Forma hoja	Long. Hoja	Ancho hoja	Color	Antocianina	Forma	Pubescencia	Altura	Hábito de	Ancho
Código	Tipo de Chile	Hipocótilo	Hipocótilo	Cotiledonea	Cotiledonea	Cotiledonea	Cotiledonea	Tallo	del Nudo	Tallo	del tallo	Planta	Crecimiento	Planta
Ca-R1	Verde	3	2	1	3	16.82	4.9	1	3	2	5	3	5	77.44
Ca-R2	Blanco	3	2	2	3	19.04	5.74	2	5	2	7	3	5	70
Ca-R3	Chocolate	3	2	2	3	18.34	5.21	1	5	2	5	3	5	91.08
Ca-R4	Diente de perro	3	2	2	3	15.84	5.01	1	5	2	5	3	5	85.29
Ca-R5	Blanco	3	2	2	3	16.42	4.99	1	3	2	5	3	5	81.75
Ca-R6	Verde	3	2	2	3	17.44	5.2	1	3	2	5	4	5	89.55
Ca-R7	Blanco	3	3	2	3	16.38	4.92	2	5	2	5	3	5	71.27
Ca-R8	Verde Largo	3	3	2	4	7	3.67	2	5	2	3	3	5	47.91
Ca-R9	Blanco	3	3	2	3	18.12	4.33	2	7	2	5	3	5	68.6
Ca-S10	Santo Domingo	3	2	2	3	18.92	5.12	1	5	2	5	3	5	56.43
Ca-S11	Guaque	3	3	2	3	24.06	5.8	2	5	2	3	3	5	69.89
Ca-S12	Diente de perro	3	2	2	3	21.68	5.35	1	5	2	5	3	5	52.75
Ca-S13 Ca-S14	Nance Blanco	3	2	2	3	19.5	5.16	1	5	2	5	3	5	70.75
Ca-S14 Ca-R15	Nance	3	2	2	3	18.13 19.53	5.25 5.19	1	5	2	5 3	5	5 5	66.8 108.1
Ca-R15 Ca-R16	Cobán	2	2	2	3	19.53	5.19	1	5	2	3	5	7	108.1
Ca-R17	Chocolate	3	2	2	3	18.11	5.22	1	5	2	5	4	5	97
Ca-R18	Guaque	3	2	2	3	16.62	6.04	1	5	1	5	4	5	86.5
Ca-R19	Verde	3	2	2	3	18.48	4.35	1	3	2	5	3	5	103.3
Ca-S20	Nance	3	2	2	3	18.44	5.26	1	7	2	3	3	5	72.67
Ca-S21	Chocolate	3	3	2	3	18.75	5.23	2	7	2	5	3	5	97.1
Ca-S22	Blanco	3	2	2	3	15.59	5.21	1	5	2	5	3	5	80.8
Ca-S23	Santo Domingo	3	2	2	3	15.32	4.66	1	3	2	3	5	5	106.56
Ca-S24	Chiltepe	3	2	2	3	14.79	4.39	1	7	1	3	5	5	86
Ca-S25	Diente de perro	3	2	2	3	13.62	4.61	1	1	2	3	5	5	120.55
Ca-S26	Blanco	3	3	2	3	17.5	5.3	3	3	2	5	2	5	72.06
Ca-S27	Blanco	3	3	2	3	17.4	5	3	5	2	7	2	5	75.14
Ca-R28	Verde	3	2	2	3	16.06	4.93	1	3	2	5	3	5	83.19
Ca-S29	Blanco	3	3	2	3	17.8	4.8	3	5	2	5	2	5	64.64
Ca-R30	Verde	3	2	2	3	18.9	5.63	1	3	2	5	3	5	75.6
Ca-R31	Verde	3	2	2	3	15.98	4.83	1	3	2	5	3	5	70.42
Ca-R32	Diente de perro	3	2	2	3	18.3	5.2	1	5	2	3	3	5	100.52
Ca-S33 Ca-S34	Verde Blanco	3	2	2	3	16.47	4.78	1	3 5	2	5	2	5 5	82.16
Ca-SM35	Santo Domingo	3	3 2	2	3	16.9 16.32	5.27 5.5	3	3	2	3	5	5	72.6 78.42
Ca-Siviss Ca-S36	Blanco	3	2	2	3	16.32	5.29	3	3	2	5	2	5	78.42
Ca-S37	Verde	3	2	2	3	17.44	4.83	1	3	2	5	3	5	69.12
Ca-S38	Verde	3	2	2	3	14.69	4.68	1	3	2	5	3	5	78.3
Ca-R39	Blanco	3	2	2	3	19	5.7	3	5	2	7	2	5	61.93
Ca-S40	Verde	3	2	2	3	18.4	4.37	1	3	2	5	3	5	83.1
Ca-S41	Verde	3	2	2	3	19.2	4.93	1	3	2	5	3	5	65.12
Ca-S42	Blanco	3	2	2	3	17.1	5.28	3	5	2	5	3	5	61.89
Ca-S43	Blanco	3	2	2	3	16	5.47	3	7	2	5	3	5	64.12
Ca-R44	Blanco	3	2	2	3	20.34	4.91	3	5	2	5	3	5	80.11
Ca-S45	Verde	3	2	2	3	19.23	6.04	1	3	2	5	3	5	75.9
Ca-S46	Blanco	2	2	2	3	17.4	4.8	3	5	2	7	7	5	73.32
Ca-SM47	Blanco	2	3	2	3	18.62	6.12	3	5	2	5	3	5	74.6
Ca-S48	Blanco	3	2	2	3	16.35	5.33	3	7	2	7	3	5	82.15

fuente: Elaborado por los autores (2002)



Control of the last of the las													
		4.4	45	40	47	40	PLANTA		0.4			24	INFLORES.
		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
_		Longitud	Diámetro	Densidad de	Macollamiento	Densidad	Color	Forma	Margen de	Pubescencia	Longitud de	Ancho de	Días a
Código	Tipo de Chile	de Tallo	de Tallo	Ramificación		de Hojas	Hoja	Hoja	Lámina Foliar	de hoja	Hoja madura	Hoja madura	Floración
Ca-R1	Verde	4.22	1.82	5	5	5	4	1	2	5	12.77	5.1	28
Ca-R2	Blanco	19	1.09	5	5	5	4	2	1	5	10.51	3.58	35
Ca-R3	Chocolate	3	1.86	5	5	5	3	3	2	5	13.31	4.31	28
Ca-R4	Diente de perro	3.71	1.78	5	5	5	3	3	2	5	12.82	4.3	28
Ca-R5	Blanco	4.58	1.62	3	3	3	3	3	2	5	13.49	3.73	28
Ca-R6	Verde	4.5	1.78	5	5	5	3	2	2	5	15.18	4.97	39
Ca-R7	Blanco	3.79	1.52	5	3	5	3	2	2	5	11.39	3.61	29
Ca-R8	Verde Largo	9.82	1.05	5	3	5	3	2	2	3	11.36	3.41	35
Ca-R9	Blanco	3.4	1.74	5	5	5	4	2	2	5	13.71	3.9	35
Ca-S10	Santo Domingo	3	1.6	5	5	5	3	3	2	5	14.82	3.84	50
Ca-S11	Guaque	3.2	1.7	5	3	5	3	3	2	3	14.7	4.97	43
Ca-S12	Diente de perro	3.63	1.23	5	5	5	3	3	2	5	13.4	3.51	43
Ca-S13	Nance	3.33	1.52	5	5	7	3	1	2	3	9.96	3.46	43
Ca-S14	Blanco	3.4	1.7	3	3	3	3	3	1	5	8.97	3.05	36
Ca-R15	Nance	8	3.01	7	7	7	3	3	1	3	8.9	3.63	42
Ca-R16	Cobán	38.57	1.77	3	3	3	3	1	2	3	12.97	4.5	50
Ca-R17	Chocolate	4.12	1.21	5	5	5	3	3	1	5	10.46	3.24	35
Ca-R18	Guaque	14	1.51	5	3	7	4	3	1	5	10.52	3.79	35
Ca-R19	Verde	17.33	1.35	7	5	7	3	3	1	5	7.32	2.42	35
Ca-S20 Ca-S21	Nance	3.56	1.36	7	7	5	3	1	1	5	6.27	2.37	28
Ca-S21	Chocolate Blanco	3.43	1.44	5	5	5	3	3	1	5	11.65	3.17	28
Ca-S22 Ca-S23	Santo Domingo	3.4	1.15	7	3 7	3 7	3	3	3	3	11.09	3.43	28
Ca-S23	Chiltepe	4.17 4.11	1.31	7	7	7	3	3	1	3	13.14 10.62	4.42 3.02	39 48
Ca-S25	Diente de perro	6.67	1.75 2.23	5	5	5	3	3	1	5	10.62	4.12	48
Ca-S26	Blanco	4.94	1.62	7	7	5	3	3	2	5	11.41	3.75	30
Ca-S27	Blanco	4.03	1.33	5	7	5	3	2	2	5	12.57	3.42	31
Ca-R28	Verde	5.38	1.94	5	5	5	3	3	1	5	13.18	3.95	33
Ca-S29	Blanco	3.84	1.26	5	5	5	4	2	2	5	11.05	3.73	33
Ca-R30	Verde	5.27	1.42	7	5	5	3	3	1	5	11.2	4.2	33
Ca-R31	Verde	5.8	1.6	5	5	5	3	2	2	5	12.6	4.1	30
Ca-R32	Diente de perro	4.95	2.57	7	7	7	3	1	1	3	7.36	3.25	35
Ca-S33	Verde	5.9	1.85	5	5	5	3	3	2	5	10.38	4.25	30
Ca-S34	Blanco	4.21	135	5	7	3	3	3	2	5	10.54	3.55	34
Ca-SM35	Santo Domingo	3.32	1.45	7	7	7	3	3	2	5	15.45	4.87	45
Ca-S36	Blanco	4.13	1.49	3	5	5	3	3	2	5	11.46	3.25	33
Ca-S37	Verde	4.29	1.56	5	5	7	3	3	2	5	15.7	4.25	35
Ca-S38	Verde	4.6	165	7	5	5	3	3	2	5	13.6	3.65	34
Ca-R39	Blanco	5.53	1.26	3	5	5	4	2	1	5	10.34	4.05	34
Ca-S40	Verde	6.1	1.34	5	7	7	3	3	1	5	12.1	3.9	34
Ca-S41	Verde	5.3	1.88	5	5	5	3	3	1	5	12	4.5	37
Ca-S42	Blanco	4.36	1.35	5	3	5	3	3	2	5	13.95	3.45	29
Ca-S43	Blanco	4.92	1.27	5	3	5	4	2	2	5	9.45	3.82	29
Ca-R44	Blanco	5.69	1.45	5	5	5	3	2	2	5	12.9	4.02	30
Ca-S45	Verde	4.67	1.8	5	5	5	3	3	1	5	11.9	4.37	36
Ca-S46	Blanco	3.92	1.32	5	5	3	4	3	2	5	10.76	2.98	32
Ca-SM47	Blanco	6.02	1.5	5	3	5	3	3	2	5	13.45	3.84	34
Ca-S48	Blanco	5.8	1.7	5	5	5	3	3	2	5	10.63	3.23	28





								INF	LORESCEN	CIA					1	FRUCTIFICA.
		26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
		Flores	Posición	Color	Color de mancha		Long. De	Color de	Long.	Color de	Long. De	Excersión	Pigmentación		Constricción	Días a
Código	Tipo de Chile	por axila	de Flor	Corola	en corola	Corola	Corola	Anteras	de Antera	Filamento	Filamento	de Estigma	de Cáliz	Cáliz	anular de Caliz	Fructificación
Ca-R1	Verde	1	5	1	2	1	1	5	2.53	1	4.55	7	0	7	0	32
Ca-R2	Blanco	1	5	1	2	1	1	5	2.54	1	4.37	7	0	7	0	50
Ca-R3	Chocolate	1	3	1	2	2	1	5	3.4	1	4.88	7	0	7	0	32
Ca-R4	Diente de perro	1	3	1	2	1	1	5	3.08	1	4.89	7	0	7	0	32
Ca-R5	Blanco	1	3	1	2	2	1	5	2.7	1	5.4	7	0	7	0	32
Ca-R6	Verde	1	5	1	2	1	1	5	2.91	1	4.57	7	0	7	0	49
Ca-R7	Blanco	1	3	1	2	2	1	3	2.83	1	4.21	7	0	7	1	50
Ca-R8	Verde Largo	1	3	1	2	2	1	3	3.07	1	5.57	7	0	7	1	48
Ca-R9	Blanco	1	7	1	2	1	1	5	3.07	5	5.18	7	0	7	1	50
Ca-S10	Santo Domingo	1	3	1	2	2	1	4	2.62	1	4.77	7	0	5	1	60
Ca-S11	Guaque	1	3	1	3	2	1	3	2.5	1	4.65	7	0	5	1	50
Ca-S12	Diente de perro	1	3	1	2	1	1	3	2.74	1	4.7	7	0	7	0	50
Ca-S13	Nance	1	7	1	2	1	1	3	2.43	1	4.57	7	0	5	0	53
Ca-S14	Blanco	1	3	1	2	1	1	5	2.66	1	4.68	7	0	7	0	50
Ca-R15	Nance	1	7	4	2	1	1	5	2.41	6	3.74	7	0	3	0	49
Ca-R16	Cobán	1	7	1	2	2	1	5	1.76	1	4.44	7	0	5	1	60
Ca-R17	Chocolate	1	3	1	3	1	1	5	3.08	1	5.16	7	0	7	0	50
Ca-R18	Guaque	1	3	1	2	1	1	5	2.7	1	4.79	7	0	5	0	50
Ca-R19	Verde	1	3	1	3	1	1	5	3.1	1	4.65	7	1	5	0	50
Ca-S20	Nance	1	7	1	2	1	1	5	2.73	1	4.38	7	0	7	0	32
Ca-S21	Chocolate	1	3	1	2	2	1	5	3.05	1	4.28	7	0	5	0	32
Ca-S22	Blanco	1	3	1	2	1	1	5	2.67	1	4.36	7	0	7	0	32
Ca-S23	Santo Domingo	1	7	4	2	2	1	5	2.62	5	3.88	7	0	3	0	48
Ca-S24	Chiltepe	1	7	2	2	1	1	3	2.11	1	3.18	7	0	3	0	75
Ca-S25	Diente de perro	1	7	2	2	1	1	5	2.43	1	3.83	7	0	3	0	60
Ca-S26	Blanco	1	3	1	2	1	1	5	2.47	1	4.72	7	0	7	0	51
Ca-S27	Blanco	1	3	1	2	2	1	5	2.83	1	4.82	7	0	7	0	52
Ca-R28	Verde	1	3	1	2	1	1	5	2.65	1	3.9	7	0	7	0	55
Ca-S29 Ca-R30	Blanco	1	3	1	3	1	1	5	2.6	1	4.5	7	0	7	0	48
Ca-R30 Ca-R31	Verde Verde	1	3	1	2	1	1	5	2.74	1	3.95	7	0	7	0	53
Ca-R31 Ca-R32	Diente de perro	1	7	1	2	1	1	5	2.25	1	4.15	7	0	7	0	56
Ca-K32 Ca-S33	Verde	1	5	1	2	1	1	5 5	2.78	1	4.08 4.12	7	0	5 7	0	47 54
Ca-533 Ca-S34	Blanco	1	3	1	2	2	1	5	2.38	1	5.44	7	0	7	0	48
Ca-SM35	Santo Domingo	1	3	4	2	2	1	4	2.4	5	3.92	7	0	3	0	55 55
Ca-S36	Blanco	1	3	1	2	2	1	5	2.55	1	5.02	7	0	7	0	50
Ca-S37	Verde	1	5	1	2	1	1	5	2.5	1	4.11	7	0	7	0	54
Ca-S38	Verde	1	3	1	2	1	1	5	2.55	1	4	7	0	7	1	52
Ca-R39	Blanco	1	3	1	2	2	1	5	2.78	1	5	7	0	7	0	51
Ca-S40	Verde	1	3	1	2	1	1	5	2.8	1	4.2	7	0	7	0	50
Ca-S41	Verde	1	5	1	2	1	1	5	3.1	1	4.1	7	0	7	0	53
Ca-S42	Blanco	1	3	1	2	1	1	5	3	1	5.25	7	0	7	0	52
Ca-S43	Blanco	1	3	1	2	1	1	5	2.25	1	5.05	7	0	7	0	51
Ca-R44	Blanco	1	3	1	2	1	1	5	2.15	1	4.8	7	0	7	0	48
Ca-S45	Verde	1	5	1	2	1	1	5	2.1	1	3.9	7	0	7	1	55
Ca-S46	Blanco	1	5	1	2	1	1	5	2.5	1	5.1	7	0	7	0	53
Ca-SM47	Blanco	1	3	1	2	1	1	5	2.6	1	5.2	7	0	7	0	50
Ca-S48	Blanco	1	3	1	2	1	1	5	2.35	1	5	7	0	7	0	48





					FRU	ICTIFICA	CION					
		41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51
		Manchas o Rayas	Color de fruto en	Período de	Color de Fruto	Forma	Long.	Ancho	Peso	Long. Pedicelo	Espesor de	Forma de fruto en
Código	Tipo de Chile	Antocianicas	Estado intermedio	Fructificación	En estado Maduro	Fruto	Fruto	Fruto	Fruto	en el fruto.	Pared del fruto	unión del pedicelo
Ca-R1	Verde	1	3	30	8	1	7.3	1.98	7	3.13	0.91	3
Ca-R2	Blanco	1	2	20	8	1	10.77	1.82	8.33	2.7	2.37	3
Ca-R3	Chocolate	0	3	30	8	1	8.31	1.41	5.75	3.08	0.77	3
Ca-R4	Diente de perro	1	3	0	8	1	8.38	1.68	7.42	2.92	1.07	3
Ca-R5	Blanco	0	2	20	8	1	10.62	1.27	5.25	3.11	1.08	2
Ca-R6	Verde	0	3	25	8	3	9.78	2.19	8.67	3.77	1.55	3
Ca-R7	Blanco	0	3	35	8	1	11.49	1.51	6.67	2.9	1.63	2
Ca-R8	Verde Largo	1	3	35	8	1	12.88	1.9	15	3.39	2.23	2
Ca-R9	Blanco	1	2	25	8	1	6.91	2.14	8.25	3.05	1.86	2
Ca-S10	Santo Domingo	1	3	35	8	1	7.72	1.26	2	2.79	0.73	2
Ca-S11	Guaque	1	3	35	8	3	7.86	2.38	9.42	2.98	2.21	3
Ca-S12	Diente de perro	1	3	0	8	1	5.87	1.48	4.92	1.92	1.13	3
Ca-S13	Nance	1	3	0	8	3	1.64	0.95	0.71	2.26	0.58	3
Ca-S14	Blanco	1	2	25	8	3	6.38	1.8	5.67	2.45	1.32	3
Ca-R15	Nance	0	3	0	6	2	1.08	0.8	0.38	2.72	0.24	3
Ca-R16	Cobán	1	3	0	8	3	3.64	2.32	5.67	4.23	1.81	3
Ca-R17	Chocolate	1	3	32	8	1	8.71	1.53	7.17	2.71	1.13	3
Ca-R18	Guaque	0	3	35	8	1	8.64	2.11	6.58	2.96	1.99	3
Ca-R19	Verde	0	3	30	8	1	7.52	1.5	3.42	3.24	0.99	2
Ca-S20	Nance	1	3	0	8	3	1.39	0.84	0.58	2.2	0.5	2
Ca-S21	Chocolate	0	3	30	8	1	7.02	1.34	3.17	2.65	0.78	2
Ca-S22	Blanco	0	2	20	8	3	5.88	1.88	3.58	2.75	1.19	2
Ca-S23	Santo Domingo	0	3	35	8	1	4.44	0.71	1	3.52	0.24	1
Ca-S24	Chiltepe	1	3	0	6	3	0.93	0.47	0.76	2.39	1	2
Ca-S25	Diente de perro	0	3	0	8	3	2.04	0.76	0.59	3.11	0.67	2
Ca-S26	Blanco	0	2	25	8	1	10.33	1.63	6.33	2.78	1.65	2
Ca-S27	Blanco	0	2	20	8	1	9.8	1.94	5.42	2.9	1.18	2
Ca-R28	Verde	0	3	27	8	1	12.28	1.5	3.87	2.85	0.98	3
Ca-S29	Blanco	0	2	22	8	1	12.8	2.11	4.92	3	2.29	2
Ca-R30	Verde	0	3	30	8	1	11.95	1.48	4.25	3.1	1.08	3
Ca-R31	Verde	0	3	27	8	1	11.8	1.69	4.78	3.25	1.15	3
Ca-R32	Diente de perro	1	3	0	8	3	1.28	0.87	0.57	2.54	0.46	3
Ca-S33	Verde	0	3	28	8	1	13.23	1.7	3.52	3	1.48	3
Ca-S34	Blanco	0	2	30	8	1	7.8	2.15	4.88	1.55	1.35	2
Ca-SM35	Santo Domingo	1	3	37	8	1	5.87	0.98	1	3.28	0.52	2
Ca-S36	Blanco	1	2	32	8	3	8.63	1.45	5.51	1.65	1.58	2
Ca-S37 Ca-S38	Verde Verde	0	3	32	8	1	13.07	1.52	3.95	2.95	1.33	3
		1	3	29	8	1	12.75	1.37	3.8	2.9	1.27	3
Ca-R39 Ca-S40	Blanco Verde	1	2	30	8	1	11.35	1.68	6.14	1.7	1.94	2
		0	3	27	8	1	11.9	1.3	4.7	2.78	1.1	3
Ca-S41 Ca-S42	Verde Blanco	1	3	26	8	1	12.84	1.61	4.23	3.18	1.08	3
	Blanco	0	2	28	8	3	10.05	1.7	7.06	1.9	1.83	2
Ca-S43 Ca-R44	Blanco	0	2	29	8	1	8.36	1.93	6.55	2.35	1.8	2
Ca-R44 Ca-S45	Verde	0	2	30	8	1	9.65	2.05	5.62	2.55	2.3	2
Ca-S45 Ca-S46	Blanco	0	3	29	8	1	12.9	1.75	4.11	3.1	1.36	3
Ca-S46 Ca-SM47	Blanco	0	2	30	-		11.32	2.04	5.4	2.2	2.05	2
Ca-SW47	Blanco	0	2	28	8	1	6.9	1.38	5.52	2.9	1.18	2
∪a-34ŏ	DIANCO	0	2	32	8	1	8.55	1.85	5.94	2.33	1.37	2





Contínua cuadro 21

	Control of the last of the las															
					FRUCTIFICACIO									EMILLA		
		52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66
		Cuello en	Forma ápice	Apéndice	Arrugamiento	Número	Epidermis	Pedicelo	Pedicelo	Longitud	Color	Superficie	Tamaño	Diámetro	Peso 1000	# Semillas
Código	Tipo de Chile	base de fruto	en fruto	fruto	Transversal del fruto	lóculos	del fruto	del fruto	con tallo	placenta	Semilla	Semilla	Semilla	Semilla	Semillas	Frutos
Ca-R1	Verde	0	1	0	3	2	2	7	7	3	4	1	7	3.7	5.5	3
Ca-R2	Blanco	1	1	0	5	2	3	7	7	3	4	1	5	3.55	6	3
Ca-R3	Chocolate	1	1	0	3	2	2	7	7	3	4	1	5	3.46	5.07	3
Ca-R4	Diente de perro	1	1	0	3	2	2	7	7	3	4	1	5	3.63	4.93	3
Ca-R5	Blanco	0	1	0	3	3	2	7	7	3	4	1	7	4.09	5.57	3
Ca-R6	Verde	1	1	0	3	2	3	7	7	3	4	1	7	4.04	5.23	3
Ca-R7	Blanco	1	1	0	3	3	2	7	7	3	4	1	5	3.22	5.43	3
Ca-R8	Verde Largo	0	1	0	3	2	2	7	7	3	4	1	7	4.07	6.47	3
Ca-R9	Blanco	0	1	0	3	2	2	7	7	3	4	1	5	3.6	4.47	3
Ca-S10	Santo Domingo	1	1	0	3	2	3	7	7	3	4	1	5	3.19	4.6	3
Ca-S11	Guaque	0	1	0	3	2	1	7	7	3	4	1	5	3.26	5.2	3
Ca-S12	Diente de perro	1	1	0	3	2	2	7	7	3	4	1	7	3.74	4.43	3
Ca-S13	Nance	0	2	0	3	2	1	7	7	3	4	1	5	3.6	4.07	2
Ca-S14	Blanco	0	1	0	3	2	1	7	7	3	4	1	5	3.56	4.6	3
Ca-R15	Nance	0	2	0	3	2	1	7	7	3	2	2	5	3.16	4.6	1
Ca-R16	Cobán	0	1	0	3	3	2	7	3	3	4	1	7	3.87	5.2	3
Ca-R17	Chocolate	1	1	0	3	3	2	7	7	3	4	1	5	3.33	5	3
Ca-R18	Guaque	0	1	0	3	2	1	7	7	3	4	1	7	3.93	6.5	3
Ca-R19	Verde	1	1	0	3	2	2	7	7	3	4	1	7	3.9	4.5	3
Ca-S20	Nance	0	2	0	3	2	1	7	7	3	4	1	3	3.09	4.2	2
Ca-S21	Chocolate	1	1	0	3	2	2	7	7	3	4	1	5	3.51	5.1	3
Ca-S22	Blanco	0	1	0	3	2	1	7	7	3	4	1	7	4.18	4.63	3
Ca-S23	Santo Domingo	0	1	0	3	2	2	7	7	3	1	2	5	3.37	4.47	2
Ca-S24	Chiltepe	0	2	0	3	2	1	3	7	3	2	2	3	2.87	3.4	1
Ca-S25	Diente de perro	0	2	0	3	2	1	7	7	3	2	2	3	2.86	3.73	2
Ca-S26	Blanco	0	1	0	3	3	2	7	7	3	4	1	5	3.65	6.33	3
Ca-S27	Blanco	1	1	0	3	3	2	7	7	3	4	1	7	3.82	5.35	3
Ca-R28	Verde	1	1	0	3	2	1	7	7	3	4	1	7	3.8	5.52	3
Ca-S29	Blanco	1	1	0	3	3	2	7	7	3	4	1	5	3.95	5.37	3
Ca-R30	Verde	1	1	0	3	2	1	7	7	3	4	1	7	3.75	5.37	3
Ca-R31	Verde	1	1	0	3	2	1	7	7	3	4	1	7	3.25	5.12	3
Ca-R32	Diente de perro	0	2	0	3	2	1	7	7	3	4	1	5	3.52	4.4	2
Ca-S33	Verde	1	1	0	3	2	1	7	7	3	4	1	7	3.1	5.88	3
Ca-S34	Blanco	0	1	0	3	3	2	7	7	3	4	1	5	4.07	5.8	3
Ca-SM35	Santo Domingo	0	1	0	3	2	3	7	7	3	4	2	5	3.85	4.38	2
Ca-S36	Blanco	0	1	0	5	3	2	7	7	3	4	1	5	5.09	5.62	3
Ca-S37	Verde	1	1	0	3	2	1	7	7	3	4	1	7	3.6	5.97	3
Ca-S38	Verde	1	1	0	3	2	2	7	7	3	4	1	7	3.9	6.13	3
Ca-R39	Blanco	1	1	0	3	3	2	7	7	3	4	1	7	3.22	5.5	3
Ca-S40	Verde	1	1	0	3	2	1	7	7	3	4	1	7	4.12	6.07	3
Ca-S41	Verde	1	1	0	3	2	2	7	7	3	4	1	7	4.18	5.11	3
Ca-S42	Blanco	0	1	0	5	3	2	7	7	3	4	1	7	3.48	5.45	3
Ca-S43	Blanco	0	1	0	3	3	2	7	7	3	4	1	5	3.9	5.43	3
Ca-R44	Blanco	0	1	0	3	3	2	7	7	3	4	1	5	4.52	5.9	3
Ca-S45	Verde	1	1	0	3	2	1	7	7	3	4	1	7	3.48	4.98	3
Ca-S46	Blanco	0	1	0	3	3	2	7	7	3	4	1	5	5.11	4.9	3
Ca-SM47	Blanco	0	1	0	3	3	2	7	7	3	4	1	5	5	4.82	3
Ca-S48	Blanco	1	1	0	3	3	2	7	7	3	4	1	7	4.5	6.07	3



1. Ubicación: Fecha:	ı	No. De Colec	ta·			Cultivo:		
Fecna: Municipio:	ı	NO. DE COIEC	ta: Comun.			MSNM		
Latitud:	1	Longitud:	Comun.		Nombre común	MOINN		
Área de Siembra:	•	Lorigitad.		Mts ²	Zona de Vida:			
Alea de Siembra.				IVILO	Zona de vida.			
2. Siembra:								
Selección de Semilla:								
Preparación de Semilla:								
Almacena Semilla:	Si		Como:					
	No							
Tiempo de Almacenado de	Semilla:		meses		Tiempo de Tener la S	Semilla:		años
Preparación del Suelo:	Arado		Desinf	ecta el Suelo:	Si		Con Que:	
•	Rastra				No			
	Surqueado					•	Dosis:	
	Ninguno							
			_					
Siembra:	Directa		Desinfecta	almácigo	Si		Con Que:	
	Indirecta		=		No		1	
			_			Dosis:	4	
Tipo siembra en almácigo:	Г	Voleo		Tiempo en alm	nácigo:		días	
ripo siombra en almadigo.	F	Surco	1	- icinpo en alli	idoigo.		JIUJ	
	F	Banda	1	1				
Cantidad de Semilla para s	embrar 1 Cd:	Barida	gramos	_	Época de Siembra:			
Cantidad de Semilia para s Distanciamiento:	embiai i ou.		gramos		Lpoca de Siembra:			
3. Fertilización:								
S. Fertilización: Fertiliza Almácigo	Ç;		7		Cual	Doois	Cuantas	nne
i eruliza Allilaciyo	Si No				Cual	Dosis	Cuantas	DDS
	NO							
	0:		_				Ia .	Inno
Fertiliza Adulto	Si				Cual	Dosis	Cuantas	DDS
	No							
4. Manejo:			_		Producto	Cuántas	Intervalo	Dosis
Control de Malezas	Si		Químico					
	No		Manual					
			_					
Tutoreo	Si			Tipo:		Distanciam	ento:	
	No							
			_					
Plagas que ataca:								
								_
Controla Plagas:	Si		7		Producto	Dosis	Intervalo	
=	No							1
						-		
Controla enfermedades:	ſ	Si		1	Producto	Dosis	Intervalo	1
		No	1	1				1
	F			-			1	1
	į							
	ţ		1	=				_
	ļ.	DDS	No	De Cortos	Épocas	T6 Uso	fresco	- I
	į.	DDS	No.	De Cortes	Épocas	6. Uso	fresco	
	t [DDS	No.	De Cortes	Épocas	6. Uso	cocido	
	E	DDS	No.	De Cortes	Épocas	6. Uso	cocido salsa	
5. Cosecha:	<u> </u>		No.	De Cortes	Épocas]	cocido	
5. Cosecha: 7. Mercadeo:	[DDS Lugar:	No.			6. Uso	cocido salsa	
5. Cosecha: 7. Mercadeo: Época buen mercado:	[No.	Época mal me	ercado:]	cocido salsa	
5. Cosecha: 7. Mercadeo: Época buen mercado:	: [No.	Época mal me]	cocido salsa	
5. Cosecha: 7. Mercadeo: Época buen mercado: Problemas transporte:	[Lugar:		Época mal me Problemas Alr	ercado:]	cocido salsa	
5. Cosecha: 7. Mercadeo: Época buen mercado: Problemas transporte:	Capital invertido (e	Lugar:	No.	Época mal me	ercado:]	cocido salsa	
5. Cosecha: 7. Mercadeo: Época buen mercado: Problemas transporte:	Capital invertido (e por cuerda	Lugar:		Época mal me Problemas Alr	ercado:]	cocido salsa	
5. Cosecha: 7. Mercadeo: Época buen mercado: Problemas transporte:		Lugar:		Época mal me Problemas Alr	ercado:]	cocido salsa	
5. Cosecha: 7. Mercadeo: Época buen mercado: Problemas transporte: 8. Costo:		Lugar:		Época mal me Problemas Alr	ercado:]	cocido salsa	
5. Cosecha: 7. Mercadeo: Época buen mercado: Problemas transporte: 8. Costo:		Lugar:	total	Época mal me Problemas Alr por metro ²	ercado:]	cocido salsa	
5. Cosecha: 7. Mercadeo: Época buen mercado: Problemas transporte: 8. Costo:		Lugar:		Época mal me Problemas Alr por metro ²	ercado:]	cocido salsa	
7. Mercadeo: poca buen mercado: Problemas transporte: 3. Costo:		Lugar:	total	Época mal me Problemas Alr por metro ²	ercado:]	cocido salsa	
5. Cosecha: 7. Mercadeo: Época buen mercado: Problemas transporte: 8. Costo: Agricultor:		Lugar:	total	Época mal me Problemas Alr por metro ²	ercado:]	cocido salsa	

CROQUIS

Fuente: Elaborado por los autores (2002)



CUADRO 20. DESCRIPTOR EMPLEADO EN LA CARACTERIZACION DE LOS CULTIVARES DE CHILE NATIVOS DE LA ZONA SUROCCCIDENTAL DE GUATEMALA No. ESCALA NUMERICA (SOLAMENTE APLICABLE EN EL CASO DE VARIABLES CUALITATIVAS) Característica Color de Hipocótilo blanco (1) verde (2) morado (3) 2 Pubescencia de Hipocótilo escasa (1) intermedia (2) densa (3) morado jaspeado (7) amarillo (8) otro (9) PLANTULA nordado 3 color de la hoja cotiledónea verde claro (1) verde (2) verde oscuro (3) norado (5) oscuro (6) 4 elongada-deltoide (4) Forma de la hoja cotiledonea deltoide (1) oval (2) lanceolada (3) 5 Longitud de hoja cotiledonea VARIABLES CUANTITATIVAS 6 ancho de la hoja cotiledónea Color del tallo verde (1) verde + rayas púrp. (morado (3) tro (4) 8 Antocianina del Nudo verde (1) mordado claro (3) morado (5) norado oscuro (7) 9 Forma del Tallo cilíndrico (1) angular (2) achatado (3) 10 Pubescenia del Tallo escasa (3) intermedia (5) densa (7) 11 66-85 (4) »85 (5) Altura de planta (cm.) «25 (1) 25-45 (2) 46-45 (3) 12 Hábito de Crecimiento postrado (3) compacta (5) erecta (7) otro (9) 13 Ancho de la planta (cm.) 14 Longitud del tallo (cm.) VARIABLES CUANTITATIVAS 15 Diámetro del tallo(cm.) 16 Densidad de Ramificación escasa (3) intermedia (5) densa (7) 17 Macollamiento escaso (3) intermedio (5) denso (7) 18 Densidad de hojas escaso (3) intermedio (5 denso (7) Color de la hoia amarillo (1) verde claro (2 verde (3) rerde oscuro (4) morado claro (5) morado (6) jaspeado (7) otro (8) 20 Forma de la hoja deltoide (1) oval (2) lanceolada (3) Margen de la lámina foliar entera (1) ondulada (2) ciliada (3) 22 Pubescencia de la hoja escasa (3) intermedia (5) densa (7) 23 Longitud de la hoja madura (cm.) VARIABLES CUANTITATIVAS 24 Ancho de la hoja madura (cm.) Días a Floración 26 uno (1) dos (2) muchas flores (4) otro (5) Número de flores por axila tres o más (3) Posición de la flor pendiente (3) intermedia (5) erecta (7) Mor. base blanca (5) Blanc. base púrp. (6) Blan. Margen Pur morado (8) otro (9) 28 Color de la corola blanco (1) amarillo claro (2) amarillo verdoso (4) amarillo (3) 29 Color de la mancha de la corola amarillo (2) erde-amarillo (3) erde (4) morado (5) otro (6) blanco (1) 30 Forma de la Corola redonda (1) acampanulada (2) otro (3) 31 Longitud de la Corola (cm.) «1.5 1.5-2.5 »2.5 32 Color de las Anteras blanco (1) amarillo (2) azul pálido (3) azul (4) morado (5) otro (6) 33 VARIABLE CUANTITATIVA 34 Color del Filamento verde (3) morado claro (5) morado (6) otro (7) blanco (1) amarillo (2) azul (4) VARIABLE CUANTITATIVA 35 Longitud del Filamento (mm.) Excersión del Estigma al mismo nivel (5) exserto (7) inserto (3) 37 Esterilidad masculina ausente (0) presente (1) Pigmentación del cáliz ausente (0) presente (1) 39 otro (9) Margén del Cáliz entero (3) intermedio (5) dentado (7) 40 Constricción anular del Cáliz ausente (0) presente (1) VARIABLE CUANTITATIVA 41 Días a Fructificación 42 Cuajado del Fruto bajo (3) intermedio (5) alto (7) 43 Manchas o rayas Antocianinicas ausente (0) presente (1) 44 Color fruto estado intermedio amarillo (2) anaranjado (4) morado (5) morado oscuro (6) otro (7) blanco (1) 45 VARIABLE CUANTITATIVA Período de Fructificación 46 Color Fruto estado Maduro blanco (1) amarillo-limon (2) Ama.-Nar. pálido (3) amarillo-naranja (4) naranja pálido (5) naranja (6) rojo claro (7) rojo (8) rojo osc. (9) morado (10) marrón (11) negro (12) otro (13) 47 Forma del Fruto triangular (3) casi redondo (2) acampanulado (4) acampan. y bloque (5) otro (6) elongado (1) 48 Longitud del fruto (cm.) 49 Ancho del fruto (cm.) VARIEDADES CUANTITATIVAS 50 Peso del fruto (gr.) 51 longitud pedicelo de fruto (cm) 52 espesor pared del fruto (mm) Forma fruto unión con pedicelo agudo (1) obtuso (2) truncado (3) cordado (4) lobulado (5) 54 Cuello en la base del fruto ausente (0) presente (1) Forma del ápice del fruto puntudo (1) romo (2) nundido (3) hundido y puntudo (4) otro (5) 56 Apendice del fruto ausente (0) presente (1 57 Arrugamiento transversal del fruto Lev. corrugado (3) intermedio (5) muy corrugado (7) 58 Condición de mezcla varietal mezcla leve (3) Mez. intermedia (5) Mez.importante (7) Número de Lóculos lisa (1) semirrugosa (2) rugosa (3) 60 tipo de epidermis del fruto facil (3) intermedia (5) persistente (7 61 Pedicelo con el fruto facil (3) intermedia (5) persistente (7) 62 »1/2 long. del fruto Pedicelo con el tallo «1/4 long. de fruto 1/4-1/2 long. fruto 63 amarillo oscuro (1) marrón (2) otro (4)

Fuente: Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos (2002)

aspera (2)

intermedia (5)

lisa (1)

pequeña (3)

negro (3)

rugosa (3) grande (7)

VARIABLE CUANTITATIVA

Longitud de la placenta

Color de la semilla

Superficie de la semilla

Tamaño de la Semilla

64

65

