



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO

FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES

ESCUELA DE INGENIERÍA FORESTAL

TESIS DE GRADO

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO FORESTAL

TEMA:

**ESTABLECIMIENTO DE UNA COLECCIÓN DE ESPECIES
MEDICINALES TROPICALES EN LA ZONA DE QUEVEDO**

AUTORES:

LUIS MORA SÁNCHEZ

FABIÁN FALQUEZ ZAMBRANO

DIRECTOR:

ING. FOR. M.C. LUIS RAMOS GAVILANES

QUEVEDO – LOS RIOS – ECUADOR

2005

AGRADECIMIENTO

Dejamos constancia de agradecimiento a:

- Universidad Técnica Estatal de Quevedo
- Facultad de Ciencias Ambientales
- Escuela de Ingeniería Forestal
- Ing. For. Manuel Haz Álvarez, Rector de la U.T.E.Q.
- Ing. For. Antonio Véliz Mendoza, Decano de la Facultad de Ciencias Ambientales y Presidente del Tribunal de Tesis
- Ing. For. Elías Quasker Fuel, Subdecano de la Facultad de Ciencias Ambientales
- Ing. For. MC. Luís Ramos Gavilanes, Directos de Tesis
- Ing. For Fidel Troya Zambrano, Miembro del Tribunal de Tesis
- Ing. Agr. Antonio Franco Suescum, Miembro del Tribunal de Tesis
- Ing. For. Carlos Bustamante, Profesor de Diseño Experimental
- Ing. MSc. Ignacio Sotomayor, Profesor de Redacción Técnica
- Ing. Jorge Neira, Docente de la U.T.E.Q.
- Ing. For. Guillermo Law Blanco, Docente de la U.T.E.Q.
- Personal Administrativo de la Facultad de Ciencias Ambientales
- Sr. Diomedes Paredes Quinto, Encargado del vivero de la FAC. CC. AA.
- Sr. Guido Muñoz Zambrano, Encargado del vivero de la FAC. CC. AA.
- Egda. Verónica Cadena Meza
- Ing. Zoot. Wilmer Cruz Rosero
- Ing. For. Noe Ricachi Martínez
- Ing. For. Jairo Coronado Dávila
- Egdo. Carlos Sánchez Fonseca
- Egdo. Javier Vite Jiménez
- Ing. For. Néstor Saltos
- Ing. Adm. Edgar Guerrero
- Egda. Digna Mora Sánchez
- Personal Técnico del Centro de Servicios Informáticos “MI PC”

De igual manera los autores dejan constancia de su agradecimiento a todas las personas que de alguna u otra forma ayudaron a que esta investigación se realizara con éxito.

DEDICATORIA

Este trabajo lo dedico a Dios, ser que me dio la vida, por darme la fortaleza y el carácter necesario de luchas contra las adversidades que se me presentan.

Hoy que culmino uno más de mis propósitos, se lo orgullosos que se han de sentir mis padres, Hortencia y Luis que supieron guiarme por el buen camino y me enseñaron con su ejemplo a vencer los obstáculos difíciles.

A mis hermanos, Kenny, Elsie, Digna y Bélgica por su confianza y comprensión en los momentos difíciles y en especial a mi hermano Edison que desde el cielo me ha estado acompañando todo este tiempo.

A mi novia Verónica Cadena que con su amor y apoyo incondicional es uno de los pilares importantes de toda mi vida.

A mis maestros, los cuales compartieron sus conocimientos. A mis amigos, compañeros los cuales siempre estuvieron ahí.

Luís Mora Sánchez

A dios, ese ser supremo sin el cual no seríamos nada, gracias a su alimento espiritual.

A mi madre, Rosa María quien con sus sabios consejos me ha guiado por el buen camino, por su apoyo y consuelo en los momentos de flaqueza, eres el ser más maravilloso de mi vida, quien ha caminado junto a mí, por tu sacrificio incansable por convertirme en un hombre de bien, ahora que veo culminada tu labor incansable se que te sentirás orgullosa.

A mis hermanos, Cristina y Johan, por su apoyo y ayuda a lo largo de mi vida, a mi sobrino, Mimo por ser mi Alegría.

Fabián Falquez Zambrano

ÍNDICE

	Pág.
I. INTRODUCCIÓN	1
A. Justificación	2
B. Objetivos	3
1. General.....	3
2. Específicos	3
II. REVISIÓN DE LITERATURA	4
A. Las Plantas Medicinales.	4
B. Información científica sobre plantas medicinales	6
C. Importancia Económica de las Plantas Medicinales.....	7
D. Las Plantas Medicinales en el Ecuador.	7
E. Ciclos de vida de las plantas	8
1. Anuales	8
2. Perennes.....	8
3. Bienal.....	9
F. Efectos de la variabilidad genética.....	9
G. Plagas y enfermedades de las plantas medicinales	9
H. Labores de Cultivo	11
1. Propagación.	11
2. Preparación del suelo.....	11
3. Siembra.....	12
4. Resiembra.	12
5. Control de malezas	12
6. Cosecha	13
7. Postcosecha.....	14
8. Comercialización.....	14
1. Hierba de la Trinidad (Justicia pectorales)	15
a. Descripción taxonómica y características botánicas	15
1. Descripción taxonómica	15
2. Características botánicas	15
b. Usos y aplicaciones	16
2 Albahaca (Ocimum basilicum).....	16

a.	Descripción taxonómica y características botánicas	16
1.	Descripción taxonómica	16
2.	Características botánicas	16
b.	Usos y aplicaciones	17
3	Paico (<i>Chenopodium mbrosioides</i>)	17
a.	Descripción taxonómica y características botánicas	17
1.	Descripción taxonómica	17
2.	Características botánicas	17
b.	Usos y aplicaciones	18
4.	Helecho común (<i>Plenidium aquilinum</i>).....	18
a.	Descripción taxonómica y características botánicas	18
1.	Descripción taxonómica	18
2.	Características botánicas	18
b.	Usos y aplicaciones	18
5.	Ruda común (<i>Ruta graveolens</i>)	19
a.	Descripción taxonómica y características botánicas	19
1.	Descripción taxonómica	19
2.	Características botánicas	19
b.	Usos y aplicaciones	19
6.	Ruibarbo (<i>Rheum palmatum</i>)	20
a.	Descripción taxonómica y características botánicas	20
1.	Descripción taxonómica	20
2.	Características botánicas	20
b.	Usos y aplicaciones	20
7.	Verdolaga (<i>Portulaca oleraea</i>)	21
a.	Descripción taxonómica y características botánicas	21
1.	Descripción taxonómica	21
2.	Características botánicas	21
b.	Usos y aplicaciones	21
8.	Llantén, llantén mayor (<i>Plantago major</i>).....	22
a.	Descripción taxonómica y características botánicas	22
1.	Descripción taxonómica	22
2.	Características botánicas	22
b.	Usos y aplicaciones	22

9. Menta (<i>Mentha viridis</i>).....	23
a. Descripción taxonómica y características botánicas	23
1. Descripción taxonómica	23
2. Características botánicas	23
b. Usos y aplicaciones	24
10. Ortiga (<i>Urtica dioica</i>).....	24
a. Descripción taxonómica y características botánicas	24
1. Descripción taxonómica	24
2. Características botánicas	24
b. Usos y aplicaciones	25
11. Sábila (<i>Aleo vera</i>).....	26
a. Descripción taxonómica y características botánicas	26
1. Descripción taxonómica	26
2. Características botánicas	26
b. Usos y aplicaciones	26
12. Chabela, Isabelita (<i>Catharanthus roseus</i>).....	27
a. Descripción taxonómica y características botánicas	27
1. Descripción taxonómica	27
2. Características botánicas	27
b. Usos y aplicaciones	27
13. Teatina (<i>Scoparia dulces</i>)	28
a. Descripción taxonómica y características botánicas	28
1. Descripción taxonómica	28
2. Características botánicas	28
b. Usos y aplicaciones	28
14. Toronjil (<i>Melissa officinalis</i>).....	29
a. Descripción taxonómica y características botánicas	29
1. Descripción taxonómica	29
2. Características botánicas	29
b. Usos y aplicaciones	29
15. Jengibre (<i>Zingiber officinale</i>).....	30
a. Descripción taxonómica y características botánicas	30
1. Descripción taxonómica	30
2. Características botánicas	30

b. Usos y aplicaciones	30
16. Hierba de espanto (<i>Peperomia</i> sp.)	31
a. Descripción taxonómica y características botánicas	31
1. Descripción taxonómica	31
2. Características botánicas	31
b. Usos y aplicaciones	31
17. Hoja de aire (<i>Crassula</i> sp.).....	32
a. Descripción taxonómica y características botánicas	32
1. Descripción taxonómica	32
2. Características botánicas	32
b. Usos y aplicaciones	32
18. Orégano (<i>Organum vulgare</i> L)	33
a. Descripción taxonómica y características botánicas	33
1. Descripción taxonómica	33
2. Características botánicas	33
b. Usos y aplicaciones	33
19. Ortiguilla (<i>Bochemedia</i> sp.)	34
a. Descripción taxonómica y características botánicas	34
1. Descripción taxonómica	34
2. Características botánicas	34
b. Usos y aplicaciones	34
20. Rosa de muerto (<i>Calendula officinalis</i> L).....	35
a. Descripción taxonómica y características botánicas	35
1. Descripción taxonómica	35
2. Características botánicas	35
b. Usos y aplicaciones	35
21. Culantro (<i>Cariandrum sativum</i> L)	36
a. Descripción taxonómica y características botánicas	36
1. Descripción taxonómica	36
2. Características botánicas	36
b. Usos y aplicaciones	36
22. Zorrilla (<i>Capparis cordata</i>)	37
a. Descripción taxonómica y características botánicas	37
1. Descripción taxonómica	37

2. Características botánicas	37
b. Usos y aplicaciones	37
23. Mastrante (<i>Lepechinia mutica</i>)	38
a. Descripción taxonómica y características botánicas	38
1. Descripción taxonómica	38
2. Características botánicas	38
b. Usos y aplicaciones	38
24. Hierba luisa, limoncillo (<i>Cymbopogon citratos</i>)	39
a. Descripción taxonómica y características botánicas	39
1. Descripción taxonómica	39
2. Características botánicas	39
b. Usos y aplicaciones	39
25. Te Chino (<i>Camelia</i> sp).....	40
a. Descripción taxonómica y características botánicas	40
1. Descripción taxonómica	40
2. Características botánicas	40
b. Usos y aplicaciones	40
26. Perejil (<i>Petroselinum sativum</i>)	41
a. Descripción taxonómica y características botánicas	41
1. Descripción taxonómica	41
2. Características botánicas	41
b. Usos y aplicaciones	41
27. Escancel (<i>Aerva sanguinolenta</i>)	42
a. Descripción taxonómica y características botánicas	42
1. Descripción taxonómica	42
2. Características botánicas	42
b. Usos y aplicaciones	42
28. Hierba buena (<i>Mentha piperita</i>).....	43
a. Descripción taxonómica y características botánicas	43
1. Descripción taxonómica	43
2. Características botánicas	43
b. Usos y aplicaciones	43
29. Hierba de Santa María (<i>Pyrethum parthenium</i>).....	44
a. Descripción taxonómica y características botánicas	44

1. Descripción taxonómica	44
2. Características botánicas	44
b. Usos y aplicaciones	44
30. Verbena (Verbena microphila)	45
a. Descripción taxonómica y características botánicas	45
1. Descripción taxonómica	45
2. Características botánicas	45
b. Usos y aplicaciones	45
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	46
A. Ubicación del experimento	46
B. Características climatológicas del lugar del experimento.....	46
C. Tratamiento y Diseño Experimental	47
1. Esquema del experimento.....	47
a. Tres meses.....	47
b. Seis meses.....	48
2. Diseño experimental	49
a. Tres meses.....	49
D. Manejo del experimento	50
1. Recolección de las plantas	50
2. Preparación del terreno y valizado	50
3. Hoyado del terreno	50
4. Siembra.....	50
5. Control de malezas	50
6. Riego.....	51
7. Control de plagas	51
8. Abono	51
E. Variables a evaluarse	51
1. Clasificación taxonómica y usos de las especies curativas.	51
2. Altura.....	51
3. Supervivencia	52
IV. RESULTADOS	53
A. Hierba de la Trinidad (Justicia pectorales)	53
1. Prendimiento.....	53
2. Altura a los tres y seis meses	53

3. Supervivencia a los tres y seis meses.....	54
B. Albahaca (<i>Ocimum basilicum</i>)	55
1. Altura a los tres y seis meses	55
2. Supervivencia a los tres y seis meses.....	55
C. Paico (<i>Chenopodium mbrosioides</i>).....	56
1. Altura a los tres y seis meses	56
2. Supervivencia a los tres y seis meses.....	57
D. Helecho común (<i>Plenidium aquilinum</i>).....	58
1. Altura a los tres y seis meses	58
2. Supervivencia a los tres y seis meses.....	59
E. Ruda común (<i>Ruta graveolens</i>).....	59
1. Altura a los tres y seis meses	59
2. Supervivencia a los tres y seis meses.....	60
F. Ruibarbo (<i>Rheum palmatum</i>).....	61
1. Altura a los tres y seis meses	61
2. Supervivencia a los tres y seis meses.....	62
G. Verdolaga (<i>Portulaca oleraea</i>)	63
1. Altura a los tres y seis meses	63
2. Supervivencia a los tres y seis meses.....	64
H. Llantén, llantén mayor (<i>Plantago major</i>)	64
1. Altura a los tres y seis meses	64
2. Supervivencia a los tres y seis meses.....	65
I. Menta (<i>Mentha viridis</i>).....	66
1. Altura a los tres y seis meses	66
2. Supervivencia a los tres y seis meses.....	67
J. Ortiga (<i>Urtica dioica</i>)	68
1. Altura a los tres y seis meses	68
2. Supervivencia a los tres y seis meses.....	69
K. Sábila (<i>Aleo vera</i>).....	69
1. Altura a los tres y seis meses	69
2. Supervivencia a los tres y seis meses.....	70
L. Chabela, Isabelita (<i>Catharanthus roseus</i>)	71
1. Altura a los tres y seis meses	71
2. Supervivencia a los tres y seis meses.....	72

M. Teatina (<i>Scoparia dulces</i>).....	73
1. Altura a los tres y seis meses	73
2. Supervivencia a los tres y seis meses.....	74
N. Toronjil (<i>Melissa officinalis</i>).....	75
1. Altura a los tres y seis meses	75
2. Supervivencia a los tres y seis meses.....	76
Ñ. Jengibre (<i>Zingiber officinale</i>)	76
1. Altura a los tres y seis meses	76
2. Supervivencia a los tres y seis meses.....	77
O. Hierba de espanto (<i>Peperomia sp.</i>)	78
1. Altura a los tres y seis meses	78
2. Supervivencia a los tres y seis meses.....	79
P. Hoja de aire (<i>Crassula sp.</i>)	80
1. Altura a los tres y seis meses	80
2. Supervivencia a los tres y seis meses.....	81
Q. Orégano (<i>Organum vulgare L</i>)	81
1. Altura a los tres y seis meses	81
2. Supervivencia a los tres y seis meses.....	82
T. Ortiguilla (<i>Bochemedia sp.</i>).....	83
1. Altura a los tres y seis meses	83
2. Supervivencia a los tres y seis meses.....	84
S. Rosa de muerto (<i>Calendula officinalis L</i>)	85
1. Altura a los tres y seis meses	85
2. Supervivencia a los tres y seis meses.....	85
T. Culantro (<i>Cariandrum sativum L</i>).....	86
1. Altura a los tres y seis meses	86
2. Supervivencia a los tres y seis meses.....	87
U. Zorrilla (<i>Capparis cordata</i>)	88
1. Altura a los tres y seis meses	88
2. Supervivencia a los tres y seis meses.....	88
V. Mastrante (<i>Lepechinia mutica</i>)	89
1. Altura a los tres y seis meses	89
2. Supervivencia a los tres y seis meses.....	90
W. Hierba luisa, limoncillo (<i>Cymbopogon citratos</i>)	91

1. Altura a los tres y seis meses	91
2. Supervivencia a los tres y seis meses.....	92
X. Te Chino (<i>Camelia</i> sp).....	92
1. Altura a los tres y seis meses	92
2. Supervivencia a los tres y seis meses.....	93
Y. Perejil (<i>Petroselinum sativum</i>)	94
1. Altura a los tres y seis meses	94
2. Supervivencia a los tres y seis meses.....	95
Z. Escancel (<i>Aerva sanguinolenta</i>).....	96
1. Altura a los tres y seis meses	96
2. Supervivencia a los tres y seis meses.....	97
A1. Hierba buena (<i>Mentha piperita</i>).....	97
1. Altura a los tres y seis meses	97
2. Supervivencia a los tres y seis meses.....	98
A2. Hierba de Santa María (<i>Pyrethum parthenium</i>).....	99
1. Altura a los tres y seis meses	99
2. Supervivencia a los tres y seis meses.....	100
A3. Verbena (<i>Verbena microphila</i>)	101
1. Altura a los tres y seis meses	101
2. Supervivencia a los tres y seis meses.....	102
V. DISCUSIÓN	103
VI. CONCLUSIONES	105
VII. RECOMENDACIONES	106
VIII. RESUMEN	107
IX. SUMMARY	109
X. BIBLIOGRAFÍA	111
ANEXOS	115

I. INTRODUCCIÓN

Desde tiempos muy remotos, el hombre ha encontrado en la naturaleza una fuente de recursos inagotables para satisfacer sus necesidades. El desconocimiento de las bondades de los vegetales ha hecho que muchas de las especies muy valiosas hayan desaparecido o estén por desaparecer privando así de conocer los verdaderos valores medicinales de las plantas (Dantin, 1995).

El uso de plantas con propiedades medicinales y curativas ha sido una práctica ancestral que se ha incrementando con el paso de los años, debido al creciente avance de la medicina (Dodson, 1998). Las investigaciones y la elaboración de los medicamentos genéricos químicos, han ido desplazando poco a poco a la medicina natural corriendo el riesgo de dejar a un lado a muchas especies medicinales. El mercado mundial de plantas medicinales es de aproximadamente 14 billones de dólares anuales, siendo importante mencionar que se estima que 10.000 plantas son utilizadas medicinalmente pero que solo un grupo reducido de éstas se comercializan (Buitrón, 1998).

Actualmente las plantas medicinales contribuyen al fortalecimiento de los programas de salud y también a la economía del Ecuador. Son diferentes las formas en que se aprovechan las plantas. La población usa y seguirá usando las plantas, mas aún, éstas ocuparán un espacio conforme siga creciendo la población mundial, la mayor parte de la cual no tendrá acceso a los medicamentos de la industria farmacéutica.

Para el año 2020 la población mundial habrá alcanzado la cifra de 7,5 mil millones de habitantes, de los cuales el 75% vive en vías de desarrollo que hoy consumen menos del 15% del mercado farmacéutico, lo que hace suponer que esta masa poblacional buscará cada vez más el recurso de las plantas medicinales para satisfacer las

necesidades de salud (Sánchez, 1993). El 80 % de la población ecuatoriana depende de la medicina tradicional y por consiguiente de las plantas o productos naturales para su salud y bienestar. Por otra parte, el Ecuador ha firmado y ratificado el convenio sobre diversidad biológica. Actualmente se están dando los pasos para establecer estrategias para la conservación de la biodiversidad (Buitrón, 1998).

A. Justificación

El establecimiento de bancos con especies medicinales actualmente en los países desarrollados, constituye una política de gran interés puesto que esto sirve como un laboratorio natural para investigar ciertos valores reconstituyentes de los vegetales y que permiten así controlar enfermedades que son difícil de erradicarlas (Burbano, 1990). Mientras que en los países mega diversos como el nuestro se da poca importancia.

Existe mucho interés en ampliar el cultivo y la explotación de plantas medicinales; sin embargo, la gran demanda de éstas en el mercado internacional requiere de un volumen de producción que no podría ser satisfecho mediante el uso de la actual tecnología y área de producción disponible en el país. Bajo estas circunstancias y debido a que el Ecuador cuenta con las condiciones ambientales propicias para el desarrollo de plantas medicinales y dada la importancia mundial que han adquirido estas especies en usos farmacológicos, se torna justificable proponer el establecimiento *in situ* de especies medicinales tropicales que son cada vez más importantes, puesto que ello permitirá a las personas conocer las bondades de cada una de las especies que existen en la zona y así utilizarlas en forma adecuada especialmente en programas de medicina preventiva. Con la provisión de semillas se intensifica la obtención de productos no tradicionales para la exportación, introduciendo un grupo de especies

“promisorias” que en un corto o mediano plazo pueden incorporarse al depósito terapéutico de la medicina natural, beneficiando a la población no solo en términos de salud, sino económicamente.

Además este proyecto permitirá en un futuro mediano, realizar investigaciones destinadas a clasificar taxonómicamente y analizar el contenido de principios activos de cada especie y su ámbito de aplicación.

Con estos antecedentes se plantearon los siguientes objetivos:

B. Objetivos

1. General

- Establecer una colección de especies medicinales tropicales en la zona del cantón Quevedo, provincia de Los Ríos, como fase inicial al establecimiento de un banco de especies.

2. Específicos

- Establecer una colección de 30 especies medicinales tropicales en la finca “La Represa”.
- Clasificar taxonómica y botánicamente de las especies medicinales establecidas en la colección.
- Determinar el uso e importancia de cada una de las especies de acuerdo al conocimiento ancestral (campesino) en base a publicaciones técnicas y científicas respectivas.
- Determinar el prendimiento, altura y sobrevivencia

II. REVISIÓN DE LITERATURA

B. Las Plantas Medicinales.

Desde el comienzo de la civilización, el hombre se ha interesado por aquellas especies vegetales que le han servido para curar sus enfermedades, las cuales han sido ampliamente utilizadas en todo el mundo a través del tiempo (INTA, 2002)

Se considera como planta medicinal a todo vegetal que contiene en uno o más de sus órganos, sustancias que pueden ser usadas con finalidades terapéuticas o que son precursores en la semisíntesis químico farmacéutica (OMS, 1991) acción farmacológica, beneficiosa o perjudicial sobre el organismo vivo (Suquilanda, 2001). Se dice que principios activos son aquellas sustancias que ejercen una acción farmacológica directa sobre las funciones fisiológicas del organismo animal, pero le son imprescindibles para mantener su vida (Muñoz, 1987). La concentración de principios activos o metabolitos secundarios en una planta, depende de aspectos genéticos propios de cada especie, estímulos del ambiente (clima, suelo) y de la respuesta de la planta ante organismos vivos (Ocampo y Valverde, 2000). Se conoce que cerca del 10% de las plantas que se encuentran sobre la tierra son consideradas medicinales, mientras que el 25% de las medicinas prescritas poseen ingredientes vegetales (INTA, 2002).

Las plantas han sido empleadas para aliviar los males de la humanidad desde tiempos inmemoriales. El conocimiento empírico acerca de las plantas y sus efectos curativos, se acumuló durante muchos milenios y posteriormente pasó a ser parte integral de sistemas y tradiciones curativas como el ayurveda en la India, la medicina tradicional china o las tradiciones curativas de los indios norteamericanos. Aunque a partir del siglo pasado, el empuje de la industria farmacéutica hizo que la terapéutica

fundamentada en el empleo de plantas viniera a verse como una práctica “primitiva” e irracional en décadas recientes la fitoterapia ha experimentado un extraordinario resurgir. En la actualidad se llevan a cabo cada día descubrimientos científicos que confirman el enorme potencial curativo que posee el mundo vegetal y que están transformando la fitoterapia en una práctica muy distinta a la de nuestros antepasados (Saludparati, 2004).

Arancibia, *et al* (2004), manifiestan que el renacimiento del interés por las plantas medicinales, suscita el problema de las orientaciones adecuadas para el éxito de las actividades de experimentación en proyectos porque, incluso si la humanidad entera concentrase en ello sus esfuerzos, es poco probable que algún día se llegue a estudiar a fondo las 500.000 especies vegetales que crecen en el planeta. Era entonces lógico adoptar, para la selección de las plantas, el método de las investigaciones en el campo de la medicina popular, depositaria de una experiencia acumulada a lo largo de los siglos; esto, al asociar las plantas medicinales y la farmacología. Por ende, el arsenal terapéutico moderno se nutre en buena parte de los principios activos de las plantas, ya sean aislados de ellas u obtenidas por síntesis.

Arancibia, *et al* (2004), indican también que las ventajas del empleo de las plantas son que junto a sus principios activos existen en muchos casos otros constituyentes de acción sinérgica, que potencian su acción y la hacen más completa y duradera que el principio o principios activos aislados. No obstante de aquello, no debemos olvidar que ciertas plantas medicinales no han mostrado las propiedades que les atribuye la experiencia popular, e incluso algunas han resultado peligrosas. De ahí que los médicos se opongan al empleo desordenado de los remedios y los métodos de la medicina

popular que, privada a lo largo de su historia de las adquisiciones científicas, tiende a mostrarse conservadora.

B. Información científica sobre plantas medicinales

Al encontrarnos en los umbrales de un nuevo siglo y milenio, es posible asegurar que actualmente existe más información sobre principios activos de plantas, que en ningún otro momento de la historia. La razón es que las técnicas de detección e investigación modernas han expandido enormemente el conocimiento sobre algunas de las posibles propiedades medicinales y toxicológicas de miles de plantas. Esto no quiere decir, sin embargo, que se conozca todo acerca de las propiedades curativas potenciales de muchas especies pertenecientes al reino vegetal. Estamos actualmente lejos de conocer y catalogar todos los datos relacionados a los usos medicinales de quizá miles de plantas, especialmente aquellas empleadas en áreas remotas del mundo. Considerando la flora de las regiones tropicales, que por cierto son las áreas biológicamente más diversas del mundo, todavía queda mucho por conocer sobre las prácticas curativas indígenas y las especies de plantas medicinales empleadas en ellas (Foster and Tyler, 1999).

Se puede afirmar que el estudio de las plantas medicinales comenzó con la aparición del ser humano en la Tierra. De hecho se han encontrado semillas, polen y fósiles de plantas medicinales en las tumbas del hombre de Neandertal, de 50000 años de antigüedad, cuando éste aún no conocía los metales y quizás apenas comenzaba a dominar el fuego. Se conoce con detalle acerca de textos antiguos de las primeras civilizaciones del mundo, en las cuales se aprecia que conocían y utilizaban muy bien las plantas medicinales. La mayoría de los efectos anotados en antiguos libros han sido comprobados siglos después por los estudios científicos modernos. Nunca se podrá

saber con seguridad como los hombres primitivos identificaron las plantas que servían para combatir enfermedades, entre las cuales existen varias hipótesis: primero, que el hombre primitivo ensayó planta por planta para probar los efectos de cada una de ellas; así entre ensayo y error pudo haber descubierto remedios vegetales. Segundo, el hombre pudo acudir a la observación de los animales para imitarlos. Si un mico consumía una planta, el hombre pensaba que tal vez no era venenosa y se atrevía entonces a probarla. Se conoce las costumbres de los perros y gatos de comer brotes tiernos de pasto con el fin de purgarse, aún cuando parecen no estar enfermos (Zuluaga, 1996).

E. Importancia Económica de las Plantas Medicinales.

Se estima que más de la mitad de los habitantes de la Tierra confían en las medicinas tradicionales para resolver sus principales necesidades de salud y se estima que gran parte de las terapias tradicionales entrañan el uso de extractos de plantas o de sus principios activos (OMS, 1991). En el mundo industrializado hay actualmente una ideología de la vuelta a la naturaleza y una cierta desconfianza de los avances científico-tecnológicos y en el valor de los productos de la industria farmacéutica que se consideran “tóxicos o repletos de “químicos” nocivos para la salud (Farnsworth y Akerele, 1989).

F. Las Plantas Medicinales en el Ecuador.

Poco se conoce en el Ecuador sobre la industrialización de plantas medicinales o producción de fitofármacos. En realidad pocas plantas han entrado en un proceso de revalidación y han sido sometidas a investigaciones fitoquímicas para ver si tienen alcaloides u otros compuestos (Buitrón, 1998). Además muchas plantas son llamadas

“medicinales”, cuando no se conoce en realidad si tienen o no aplicación a la medicina natural.

En el Ecuador como en otros países del mundo, las plantas medicinales se utilizan como materia prima, en forma de extractos, semipurificada o como sustancias químicas puras o semisintéticas. En la costa ecuatoriana en un estudio sobre plantas tóxicas realizado en la provincia de Los Ríos, se reportaron 63 especies pertenecientes a 56 géneros y 36 familias, de las cuales 17% son plantas tóxicas, 12% son plantas medicinales, 7% medicinales y tóxicas, 4% medicinales, tóxicas y ornamentales y el 56% potencialmente medicinales y/o tóxicas (Buitrón, 1998).

E. Ciclos de vida de las plantas

El ciclo de vida de la planta indica cuánto tiempo vive una planta, o cuánto tiempo tarda para crecer, florecer, y producir semilla. Las plantas pueden ser anuales, perennes, o bianuales (El Gran Escape de la Planta, 2002).

1. Anuales

Se considera anual a una planta que termina su ciclo de vida en una estación de crecimiento (se considera un año). Crece, florece, produce semilla, y muere. Ejemplos: maravilla, tomate, petunia, caléndula, ortiguilla, etc. (El Gran Escape de la Planta, 2002).

2. Perennes

Se considera perenne a una planta que vive durante 3 o más años. Puede crecer, florecer y producir semilla por muchos años. Las partes subterráneas pueden crecer nuevamente como en el caso de las plantas herbáceas, o los tallos pueden vivir por

muchos años como las plantas leñosas (árboles). Ejemplos: margaritas, crisantemos, y rosas (El Gran Escape de la Planta, 2002).

3. Bienal

Una planta que necesita dos estaciones de crecimiento para terminar su ciclo de vida. Duerme o descansa durante una estación y luego produce flores, produce semilla, y muere en la segunda estación. Ejemplos: perejil, zanahoria, y dedalera o calzones de zorra (El Gran Escape de la Planta, 2002).

F. Efectos de la variabilidad genética

Los caracteres que se expresan como variaciones en cantidad o extensión, como el peso, la altura o el grado de pigmentación, suelen depender de muchos genes, así como de las influencias del medio. Con frecuencia, los efectos de genes distintos parecen ser aditivos, es decir, parece que cada gen produce un pequeño incremento o descenso independiente de los otros genes. Por ejemplo, la altura de una planta puede estar determinada por una serie de cuatro genes: A, B, C y D, y cuando su genotipo es aabbccdd, la planta alcanza una altura media de 25 cm, y que cada sustitución por un par de alelos dominantes aumenta la altura media en unos 10 centímetros. En el caso de una planta que es AABbCcdd su altura será de 45 cm, y en aquella que es AABBCCDD será de 65 centímetros (Encarta ,2002).

G. Plagas y enfermedades de las plantas medicinales

Son numerosos los insectos que atacan a plantas medicinales como la menta, enumerándose entre ellos al taladro del tallo, gusanos cortadores, coleópteros, cuyas larvas atacan las raíces, hormigas, bicho canasto, etc, que pueden causar daños en las hojas o en los brotes tiernos, llegando en el caso de ataques intensos a defoliar la

planta. El control se realiza con la aplicación de insecticidas permitidos, previniendo la residualidad y olores o sabores que pudieron conferir a la esencia. Una de las plagas más problemáticas es el Pulgón lanífero o de la menta (*Kaltenbachiella menthae* Schoult), el mismo que se localiza en las raíces y puede provocar daños de importancia especialmente si el suelo es seco. Su hábito subterráneo hace que su control sea difícil. Como medidas preventivas se cita la rotación, la selección de plantas sanas para la nueva plantación y la desinfección de rizomas (AGROBIT, 1996).

Son diversas las plantas que son atacadas por las hormigas cortadoras de hojas, no solo cultivos, sino también pastizales, árboles de importancia forestal y de sombrío, malezas, especies ornamentales y de jardín. En general son frecuentes sus ataques en yuca, cacao, café, maíz, caña de azúcar, cítricos, mango, fresa, soya, girasol heliotropo, gladiolos, tabaco, mamey, nogal, eucaliptus, teca, ciprés, pino pátula, terminalias o almendros. El impacto depende del estado de desarrollo de la planta y de las condiciones imperantes en el momento del daño. Muchas especies soportan hasta tres defoliaciones sin mermar sus rendimientos, caso concreto el pino pátula y especies de eucaliptos. A las cortadoras de pasto les son adjudicados numerosos daños en las praderas tales como: consumo de gramíneas, pérdida de área útil de potreros, accidentes con animales, proliferación de plantas dañinas y daños a las carreteras. Muchos de los daños aún no poseen comprobación científica y otros simplemente deben ampliarse mediante nuevos trabajos de investigación (Riaño, 2003).

Las principales enfermedades que se presentan en la sábila son producidas por hongos tales como *Fusarium alternata*, *Phytophthora* sp. y *Sclerotium solani*, provocando daños en el cuello de las plantas y en el sistema radical, ocasionando que las mismas se decapiten, sequen y mueran. Generalmente el exceso de humedad en el suelo provoca estos fenómenos adversos. Otros hongos detectados en las hojas fueron

Colletotrichum sp., *Cladosporium* sp y *Curvularia* sp., que producen manchas en la superficie y en los bordes, así como endurecimiento de las puntas de las hojas. El tratamiento que se utiliza para el control de la pudrición radicular es la erradicación de plantas enfermas, tratamiento del suelo con calor (agua caliente y/o solarizados), y resiembra con hijos previamente seleccionados y podados (García, 2002).

El exceso de agua y la ausencia de ella, también son causas para que las plantas mueran. En plantas con poca necesidad de agua, los excesos de este elemento en el suelo pueden producir asfixia radicular, mientras plantas con necesidades elevadas de agua, en ausencia de ella pueden llevar a la planta al denominado punto de marchitez, que es un estado irreversible (Forés, 2002).

H. Labores de Cultivo

1. Propagación.

La multiplicación se puede realizar de manera sexual, o sea a través de semilla botánica verdadera, y asexual, es decir a partir de estacas, rizomas o esquejes.

La forma más común de propagar las plantas es por medio de las semillas, que se reproducen en el fruto. Otro sistema, que se conoce como reproducción vegetativa o asexual, consiste en utilizar secciones o partes de la planta como hojas, raíz, rizoma, trozos de tallos y otros (Ocampo y Valverde, 2001).

2. Preparación del suelo.

El terreno se prepara según lo establecido para otros cultivos convencionales. El surcado se lo realiza dependiendo de la densidad de siembra a utilizar cuidando que éste quede mullido y suelto, pero no pulverizado.

Subsolar el suelo si éste tiene una base endurecida (a 0.60 – 0.80 m. de profundidad). A continuación dos pasadas de arado o dos pasadas de rastra de disco a fin de mullir el terreno. Finalmente se deberá nivelar el campo, para luego proceder a construir los surcos o las camas (Suquilanda, 2001).

3. Siembra.

Las plantaciones se pueden realizar en cualquier época del año dependiendo del riego disponible. Cuando la siembra es a partir de semillas; de acuerdo al tamaño de éstas puede ser directa o indirecta (almácigos / transplante). Si es a partir de partes vegetativas, estas deberán someterse previamente a procesos adecuados de brotación, enraizamiento, prendimiento, según sea el caso (Suquilanda, 2001).

4. Resiembra.

La replantación de las plantas que mueren se realiza a partir de los 20 días de efectuada la plantación, considerándose como aceptable cuando los tallos no sobrepasen el 10% (Martínez *et al*, 2000).

5. Control de malezas

Las malezas son aquellas plantas indeseables que crecen en sitios de cultivos pero que no fueron cultivadas. Para el cultivo de plantas medicinales es importante realizar un manejo integrado de malezas, que intente reducir las poblaciones de plantas indeseables a niveles manejables, combinando la prevención y el control (Ocampo y Valverde, 2000).

Durante todo el desarrollo del cultivo debe eliminarse la vegetación indeseable tantas veces como sea necesario, llevándose a cabo su control en la primera etapa, la

cual comprende el período entre 25 y 30 días después de la plantación. Aproximadamente un mes después se lleva a cabo una segunda limpieza. Las restantes deshierbas estarán en dependencia de las condiciones que presente el cultivo (Fernández, *et al*, 1993).

En las primeras instancias del cultivo, las labores de deshierba y escarda son imprescindibles a fin de evitar competencia por agua, nutrimentos y luz, así como para eliminar posibles hospederos de plagas (Suquilanda, 2001).

6. Cosecha

La cosecha de plantas medicinales esta relacionada con el órgano o parte de la planta que posee los principios activos o metabolitos secundarios, responsables de la actividad terapéutica. Además de este factor, la temperatura de cosecha varía de acuerdo con el estado de desarrollo, la época de año e inclusive la hora del día (Ocampo y Valverde, 2000).

En las plantas medicinales se cosechan principalmente las hojas, flores, raíces, tallos o la planta entera. Generalmente la cosecha se debe realizar en tiempo seco y fresco (Suquilanda, 2002).

La concentración de principios activos puede variar mucho en el día; los alcaloides y aceites esenciales se concentran durante la mañana. El conocimiento que existe sobre plantas medicinales es incipiente, pues la cosecha se realiza en poblaciones naturales, de los que se desconoce su edad (Ocampo y Valverde, 2002).

La época más idónea para recolectar las cortezas varía según los principios activos que ellas contengan. No deben ser muy añosas, ni demasiado jóvenes, ni resquebrajadas (Miranda y Cuellar, 2001).

La cosecha es manual mediante el corte de las ramas a una altura de 5 cm. del suelo, lo que facilita el rebrote, recomendándose será esta labor el uso de tijeras de podar. No se debe cosechar en horas muy tempranas ni en días lluviosos, para minimizar así la cantidad de tierra y otras materias extrañas (Fernández, *et al*, 1993).

7. Postcosecha

Según Suquilanda (2002), la postcosecha es una actividad de gran importancia en productos medicinales, pues de ella depende su calidad final. Las labores de postcosecha son las siguientes:

8. Comercialización.

Los canales de comercialización se construyen a partir de la observación sistemática del flujo de un producto o grupo de productos, desde su origen hasta su consumo producto (Terranova, 1995).

La comercialización es la actividad que permite al productor hacer llegar un bien o servicio al consumidor con los beneficios de tiempo y lugar (Baca, citado por Mendoza, 2001).

El comercio de las drogas ha ido sufriendo cambios con el descubrir de los años. Cuando se compran drogas debe solicitarse muestras, las cuales han de enviarse de antemano y corresponderse con ellas, el envío final. Estas muestras pueden haberse analizado por ejemplo, respecto al contenido de principios activos y deben venir acompañadas de un certificado de su control de calidad (Miranda y Cuellar, 2001).

En el Ecuador el comercio de plantas medicinales y productos derivados tiene una problemática política, económica, social y técnica, que merece ser comprendida y solucionada desde sus diferentes perspectivas (Buitrón, 1998). Los productos de venta incluyen desde plantas silvestres enteras o sus partes en bruto, extractos y compuestos activos, productos semielaborados, combinaciones de varias plantas y/o productos, hasta fitofármacos.

1. HIERBA DE LA TRINIDAD (*Justicia pectoralis*)

a. Descripción taxonómica y características botánicas

1) Descripción taxonómica

División:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliatae
Orden:	Scrophluriales
Familia:	Acanthaceae
Género:	Justicia
Especie:	pectoralis
Nombre Común:	Hierba de la Trinidad



2) Características Botánicas

Hierba perenne de 0.15 a 1.5 m de alto, de ramas delgadas, poco ramificada con estolones simples, rastreros, ascendentes, crece en grupos densos y en partes húmedas. Hojas lanceoladas, de 3 a 11 cm de largo; inflorescencia terminal de flores rosadas. Poseen flores tubulares con cáliz pentámero; corola blanca, lila rosada de 8-12 mm de largo. Fruto en forma de masa, cápsula 7-8 mm de largo con vellosidad (Ocampo y Valverde, 2000).

b. Usos y aplicaciones.

El género Justicia ha sido objeto de una considerable preocupación por los químicos. Entre los constituyentes más importantes se ha identificado la presencia de lignanos y saponinas con posibles efectos inhibidores de la fertilidad en las mujeres. Los estudios químicos del género justicia son todavía incipientes en relación con su uso como alucinógeno; algún trabajo ha reportado la presencia de Tryptaminas (Schultes y Raffauf, 1990). Los análisis preliminares de *J. pectoralis* demuestran la presencia de esteroides, mucílagos y un aceite esencial (Albornoz, 1993).

La cumarina extraída de la planta tiene actividad antiinflamatoria y cicatrizante comprobada. La cumarina, la umbeliferona y la swertisina que contiene la planta tienen actividad sedante y relajante del músculo liso y antibacterial (Ocampo y Valverde, 2000).

2. ALBAHACA (*Ocimum basilicum*)

a. Descripción taxonómica y características botánicas

1) Descripción taxonómica

División:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliopsida
Orden:	Labiales
Familia:	Labiadae - lamiaceae
Género:	Ocimum
Especie:	basilicum
Nombre Común:	Albahaca



2) Características botánicas

Es una planta herbácea anual, alcanza unos 30 cm de altura, posee un tallo recto, con muchas hojas carnosas, ovaladas y de color verde brillante. Sus flores son blancas o rojizas, y forman espigas. Cuando está fresca, tiene un sabor parecido a la pimienta, y su

aroma es fuerte y dulce. Cuando está seca adquiere un sabor parecido al curry. Es muy utilizada en salsas y sopas (Forés, 2002).

b. Usos y aplicaciones

Las hojas y flores se emplea, en infusión y resultan mucho más efectivas con la albahaca fresca, seis o siete hojas por un vaso de agua. Con unas gotas de limón y un poco de azúcar resulta deliciosa. Para las afecciones de la boca, pueden hacerse gargarismos. Los guisos, con unas hojas frescas, adquieren un gusto excepcional. Parece ser que ahuyenta los mosquitos (Forés, 2002).

3. PAICO (*Chenopodium ambrosioides*)

a. Descripción taxonómica y características botánicas

1) Descripción taxonómica

División:	Pteridophyta
Clase:	Pteropsida
Orden:	Felicales
Familia:	Chenopodiaceae
Género:	Chenopodium
Especie:	ambrosioides
Nombre Común:	Paico



2) Características botánicas

Adaptado de América tropical, el paico es una planta anual o perenne encontrada en terrenos baldíos en gran parte de norte y Sudamérica. Es nativa del Ecuador. Su tallo erguido y fuertemente enramado desde la base, crece de 30 a 100 cm, de altura. Sus hojas son oblongas o lanceoladas con márgenes pinatífidos, alternadas de un color verde amarillento con particulares pequeñas resinosas. Las numerosas flores verdes crecen en espigas carentes de hojas, seguidas de frutos pequeños en forma de vejiga con semillas aisladas lenticulares (Zuluaga, 1996).

b. Uso y aplicaciones.

Siendo el paico un antihelmíntico activo, es frecuentemente utilizado para la expulsión de lombrices, especialmente en los niños. Es eficiente, fácil de administrar, y de baja toxicidad, siendo quizás el mejor de los vermífugos. Ha sido probado efectivo contra los anquilostomas y en menos escala para la solitaria (Zuluaga, 1996).

4. HELECHO COMÚN (*Plenidium aquilinum*)

a. Descripción taxonómica y características botánicas

1) Descripción taxonómica

División:	Polypodiophyta
Clase:	Polypodiopsida
Orden:	Polipodiales
Familia:	Polipodiaceae
Género:	Plenidium
Especie:	aquilinum
Nombre Común:	Helecho común



2) Características botánicas

Planta terrestre, tiene un rizoma succulento que se hunde poco en el terreno. Las hojas están, sujetas por pecíolos largos. Están constituidas por pinas dobles, es una planta primitiva, que se reproduce por esporangios. Se emplea como planta ornamental (Forés, 2002).

b. Uso y aplicaciones.

El helecho común es tóxico y solo debe ser usado con indicación de un médico herborista. Las hojas se emplean en preparados antirreumáticos y los rizomas, en decocciones para aliviar la tos pulmonar o tuberculosa (Forés, 2002).

5. RUDA COMÚN (*Ruta graveolens*)

a. Descripción taxonómica y características botánicas

1) Descripción taxonómica

División:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliopsida
Orden:	Sapindales
Familia:	Rutáceae
Género:	Ruta
Especie:	graveolens
Nombre Común:	Ruda común



2) Características botánicas

Arbusto perenne que alcanza hasta un metro de altura; es ramificado y con numerosas hojas bipinadas, con glándulas oleíferas. Las flores son pequeñas y amarillas y el fruto aloja cinco semillas. Toda la planta exhala un intenso aroma. Con fines medicinales, se emplean las hojas, en lo posible frescas (Itzik, 2002).

b. Uso y aplicaciones.

No hay que excederse de las cantidades indicadas y no debe ser empleada por mujeres embarazadas. Se pueden realizar infusiones intestinales, cataplasmas para nacidos (Itzik, 2002).

6. RUIBARBO (*Rheum palmatum*)

a. Descripción taxonómica y características botánicas

1) Descripción taxonómica

División:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliopsida
Orden:	Poligonales
Familia:	Polygonáceae
Género:	Rheum
Especie:	palmatum
Nombre Común:	Ruibarbo



2) Características botánicas

Planta vivaz cuyas las hojas son enormes, palmeadas y ásperas, desarrollándose cerca del suelo. Produce flores pequeñas, de color verde pálido y frutos en aquenio. Con fines medicinales, se emplean los rizomas (Zuluaga, 1996).

b. Uso y Aplicaciones.

Con los tallos se prepara un dulce descongestivo del hígado, Infusión contra el estreñimiento y vino aperitivo y digestivo. El polvo del rizoma puede conseguirse en farmacias y herboristerías (Zuluaga, 1996).

7. VERDOLAGA (*Portulaca oleracea*)

a. Descripción taxonómica y características botánicas

1) Descripción taxonómica

División:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliopsida
Orden:	Coryophyllales
Familia:	Portulacáceae
Género:	Portulaca
Especie:	oleracea
Nombre Común:	Verdolaga



2) Características botánicas

El tallo se extiende por el suelo, es carnoso y succulento, de color rojo. Las hojas son pequeñas, ovals y también carnosas. Produce flores amarillas. Con fines medicinales se emplean las hojas (Zuluaga, 1996).

b. Uso y aplicaciones.

Infusión diurética y depurativa para la cual se ha recomendado dejar en infusión un pequeño puñado de hojas en una taza de agua hirviendo durante 15 minutos. Filtrar, endulzar con miel y tomar por dos veces. La misma infusión puede emplearse en lavaje de heridas. Además de su valor alimenticio tiene propiedades tónicas, depurativas y diuréticas. En uso externo favorece la cicatrización de heridas (Zuluaga, 1996).

8. LLANTÉN, LLANTÉN MAYOR (*Plantago major*)

a. Descripción taxonómica y características botánicas

1) Descripción taxonómica

División:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliopsida
Orden:	Plantaginales
Familia:	Plantaginaceae
Género:	Plantago
Especie:	major
Nombre Común:	Llantén



2) Características botánicas

Es una planta vivaz de unos 60 cm de altura. A partir del segundo año forma un tallo amarillento bajo tierra del que pende una multitud de raicillas blancas. Las hojas son grandes como la planta del pié, nacen a ras de suelo y se desarrollan verticalmente. Color verde claro, se unen al tallo por un largo pecíolo. En la cara inferior destacan siete nerviaciones paralelas muy robustas.

Del mismo punto de donde arrancan las hojas surgen unos pedúnculos florales cuya mitad superior se recubre de pequeñas florecillas sin pecíolos abundantes, formando como un cepillo rojizo. El fruto es una pequeña cápsula que cuando madura se abre transversalmente dejando caer las semillas que contiene (Forés, 2002).

b. Usos y aplicaciones

Se lo ha empleado contra las inflamaciones de la garganta y llagas en la boca. Se hacen enjuagues o gargarismos en la boca, se hacen enjuagues o gargarismos de una

decocción de hojas (50 gramos por litro de agua). Esta misma decocción puede aplicarse sobre los ojos en casos de conjuntivitis o simples inflamaciones oculares.

Para curar las heridas, se aplican las hojas tiernas directamente, una vez escaldadas. Contra las hemorroides, se pueden tomar baños de asiento o aplicar la pomada resultante de fundir manteca de ganado vacuno con hojas frescas trituradas. En el Extremo Oriente, a partir de las semillas se prepara una especie de confitura que se utiliza contra los dolores abdominales y las afecciones del riñón (Forés, 2002).

9. MENTA (*Mentha viridis*)

a. Descripción taxonómica y características botánicas

1) Descripción taxonómica

División:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliopsida
Orden:	Lamiales
Familia:	Labiadae - lamiaceae
Género:	Mentha
Especie:	viridis
Nombre Común:	Menta



2) Características botánicas

La primera descripción de la menta data del siglo XII, y se sitúa en Inglaterra, donde debió de descubrirse o provocarse el híbrido. Mediante esquejes (plantando directamente en el suelo una ramita), se extendió por todo el país y se exportó a Europa y América, donde se cultiva para su uso farmacológico y culinario. Es una planta vivaz, de tallo verde, ramificado, de no más de medio metro de alto.

Las hojas son ovaladas, acabadas en punta, con los bordes aserrados, se disponen de dos en dos, una frente a la otra, a lo largo del tallo, formando nudos de los que surgen las ramificaciones del tallo y las inflorescencias (agrupaciones de flores). Las inflorescencias se desarrollan en el extremo de los tallos y sus ramificaciones, forman un largo cono de florecillas rosadas. La planta desprende un delicado aroma muy característico (Itzik, 2002).

b. Usos y aplicaciones

Las mentas eran conocidas en la antigua Grecia por sus propiedades medicinales. También los chinos, por su lado, utilizan mentas como calmantes. La forma más corriente de administrarla es en infusión (unos 10 gramos por taza), de la que se toman tres tazas al día, después de las comidas (Itzik, 2002).

10. ORTIGA (*Urtica dioica*)

a. Descripción taxonómica y características botánicas

1) Descripción taxonómica

División:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliopsida
Orden:	Urticales
Familia:	Urticáceae
Género:	Urtica
Especie:	dioica
Nombre Común:	Ortiga

2) Características botánicas



Planta vivaz de porte herbáceo de hasta un metro y medio de altura, de tallo verde, ramificado de sección cuadrada y fibrosa. Si se intenta romperla con las manos (con

guantes), se “deshilachará” en toda su longitud. Las hojas, ovaladas, acabadas en punta dentadas, se disponen sobre los tallos de cuatro en cuatro, formando nudos en los que se insertan otros cuatro pedúnculos florales colgantes. El tallo y las hojas están totalmente recubiertos de pelos urticantes que se clavan al contacto con la piel e inyectan un líquido irritante. El escozor es inmediato y muy molesto, como la picadura de un mosquito (Itzik, 2002).

b. Usos y aplicaciones

En la edad Media se combatía el reumatismo con la ortiga según un método muy original. Se azotaba al paciente con una o varias ramas sobre la zona afectada. También había quien creía que los efectos purificadores se obtenían revolcándose sobre la hierba. Entre los siglos VII y XVIII, cuando el algodón aún no era utilizado en Europa, se empleaba la fibra de los tallos para fabricar una especie de muselina (la muselina es una tela fina y poco tupida que se fabricaba en Mosul Irak en la india, y en Persia).

Como hemostático (para detener las hemorragias), puede aplicarse sobre la herida el jugo obtenido al triturar la planta. La forma más adecuada de usar la ortiga es comiéndola como verdura, hirviéndola durante unos 20 minutos. Está indicada para los diabéticos y para ayudar a la digestión. El agua resultante de la ebullición no debe desecharse pues resulta útil como antidiarreico o para tonificar el organismo (se puede tomar tres tazas al día) (Itzik, 2002).

11. SÁBILA (*Aloe Vera*)

a. Descripción taxonómica y características botánicas

1) Descripción taxonómica

División:	Magnoliophyta
Clase:	Liliopsida
Orden:	Liliales
Familia:	Liliaceae
Género:	Aloe
Especie:	vera
Nombre Común:	Sábila



2) Características botánicas

Existen más de 200 especies de aloe. Es una planta perenne, es decir que mantiene sus hojas a lo largo de todo el año. Se caracteriza por tener hojas duras y gruesas, con forma de lanza o sierra, con bordes espinosos y que terminan en un ápice puntiagudo. El color de la hoja varía desde el gris hasta cuyas virtudes medicinales y su uso en productos de belleza son conocidas desde la antigüedad. Es también llamada sábila. Como ocurrió con tantas otras plantas medicinales, muchos de sus usos se perdieron en Occidente durante siglos (Itzik, 2002).

b. Usos y aplicaciones

En las quemaduras más leves (primero y segundo grado), la sábila puede aplicarse directamente su jugo sobre la zona afectada. En quemaduras más graves se requiere una previa desinfección de la herida y posterior atención médica. En tratamientos prolongados, se aconseja el uso de ungüentos en vez del jugo (Itzik, 2002).

12. CHABELA, ISABELITA (*Catharanthus roseus*)

a. Descripción taxonómica y características botánicas

1) Descripción taxonómica

División:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliatae
Orden:	Asterales
Familia:	Apocynaceae
Género:	Catharanthus
Especie:	roseus
Nombre Común:	Chabela



2) Características botánicas

Hierba leñosa, muy ramificada, de hasta 80 cm, de altura. Tiene hojas opuestas color verde oscuro, brillantes en la parte superior, cortamente pecioladas. Sus flores son relativamente grandes, axilares solitarias o en pequeños grupos. La corola es de coloración variable, entre blanco y violeta, fruto en folículo, deshicente, verde carmelita al madurar, contenido semillas de color negro (García, 1975)..

b. Usos y aplicaciones

Se usan los tallos y las hojas en infusiones para enfermedades cardiovasculares y diabetes. Las flores también se usan en infusiones en gargarismos para curar faringitis. El alcaloide vinblastina es eficaz para combatir algunos tipos de Cáncer, como la enfermedad de Hodgkin y el alcaloide vincristina se emplea en el tratamiento de leucemias (García, 1975).

13. TEATINA (*Scoparia dulces*)

a. Descripción taxonómica y características botánicas

1) Descripción taxonómica

División:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliatae
Orden:	Scrophulariales
Familia:	Scrophulariaceae
Género:	Scoparia
Especie:	dulces
Nombre Común:	Teatina



2) Características botánicas

Hierba erecta de hasta 50 cm. de alto, muy ramificada; con hojas de hasta 5 cm de longitud, opuestas curvadas con bordes aserrados, pequeñas, dentadas. Su inflorescencia es axilar; flores pequeñas, blancas, fruto capsular, globoso de 3 mm de largo, de color amarillo (SIAMAZONICA, 2002).

b. Usos y aplicaciones

En la amazonía peruana tiene usos en obstetricia ya que la decocción es útil para acelerar el parto y la expulsión de la placenta. También se aconseja como antiemético y para los resfriados, para lo que se prepara una infusión de las semillas y las hojas molidas. En las neumonías se muelen las semillas para hacer una infusión medicinal. El efecto antitusígeno se obtiene tomando el jugo de las hojas mezclado con otras plantas o sus derivados (SIAMAZONICA, 2002).

14. TORONJIL (*Melissa officinalis*)

a. Descripción taxonómica y características botánicas

1) Descripción taxonómica

División:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliopsida
Orden:	Lamiales
Familia:	Labiadae - lamiaceae
Género:	Melissa
Especie:	officinalis
Nombre Común:	Toronjil



2) Características botánicas

Es una hierba que posee tallos cuadrados y vellosos, hojas ovaladas y dentadas, y flores rosadas y blancas. Toda la planta exhala un aroma agradable. Con fines medicinales, se utilizan las partes aéreas (hojas, flores y ramas jóvenes) (Itzik, 2002).

b. Uso y aplicaciones

Se lo utiliza ya sea como relajante para jaquecas o como tónico para la ansiedad y la depresión. Lo mejor es emplear algunas de estas dos preparaciones: Infusión general, tintura (Itzik, 2002).

15. JENGIBRE (*Zingiber officinale*)

a. Descripción taxonómica y características botánicas

1). Descripción taxonómica

División:	Magnoliophyta
Clase:	Liliopsida
Orden:	Zingiberales
Familia:	Zingiberáceae
Género:	Zingiber
Especie:	officinale
Nombre Común:	Jengibre



b. Características botánicas

Se trata de una planta perenne que crece hasta aproximadamente 1 m de altura. Tiene hojas delgadas y afiladas de 15 a 202 cm de longitud. La raíz se usa con fines medicinales y puede tener un tamaño de entre 2.5 y 15 cm; su sabor y su aroma son fuertes e intensos (Zuluaga, 1996).

La cosecha del jengibre debe realizarse después de que las hojas de la planta hayan muerto (entre seis y nueve meses después de plantado el cultivo) y con la raíz completamente madura. El cuerpo carnoso interno debe tener un color amarillento pálido (Maistre, 1969).

2. Usos y aplicaciones

Desde hace unos años, varios estudios han demostrado que el jengibre es útil para favorecer la digestión. Un trabajo muy reciente ha demostrado sus efectos (en combinación con otras plantas que incluyen comino, alholva y mostaza) sobre la acción

pancreática en animales de laboratorio. La combinación dió lugar a una estimulación de enzimas digestivas del páncreas (Zuluaga, 1996).

16. HIERBA DE ESPANTO (*Peperomia sp.*)

a. Descripción taxonómica y características botánicas

1) Descripción taxonómica

División:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliopsida
Orden:	Piperales
Familia:	Piperaceae
Género:	Peperomia
Especie:	sp
Nombre Común:	Hierba de espanto



2) Características botánicas

Hierba erecta de 30 cm de alto, tallos cilíndricos, glabros, hojas verticiladas en los nudos, ovadas de 3 x 2 cm agudo en el ápice, redondeadas en la base, glabras algo ampolladas entre las venas. Inflorescencia erecta de 30 cm de alto, ramificada en verticilos, ramas de 3 cm de largo (Zuluaga, 1996).

b. Usos y aplicaciones

Se usa en infusión para hemorragia junto con escancel (*Aerba sp*) y Biblia. También las hojas se muelen junto a las del llantén y colmillo de león y se exprime para sacar el zumo y se toma para alinear el dolor de estómago y combatir el cáncer (Zuluaga, 1996).

17. HOJA DE AIRE (*Crassula sp.*)

a. Descripción taxonómica y características botánicas

1) Descripción taxonómica

División:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliopsida
Orden:	Polemoniales
Familia:	Convolvulaceae
Género:	Crassula
Especie:	sp
Nombre Común:	Hoja de aire



2) Características botánicas

Hierba erecta hasta la 1 m de alto, hojas gruesas, simples o pinnadas, 10 – 30 cm de largo, elípticas hasta oblongas obtusas en la base, redondeadas en el ápice toscamente crenadas en los márgenes. Flores en panículas grandes, flores péndulas, cáliz verde rojizo, campanudo, inflado corola castaño rojiza más larga que el cáliz; lóbulo agudo cultivado o dispersada alrededor de los casos. Cultivada y naturalizada en las regiones tropicales del mundo (Dodson, *et al*, 1985).

b. Usos y aplicaciones

Las hojas se usan para el mal aire, se entibian y frotan en el lugar adolorido. También el zumo de las hojas sirve para la inflamación de amígdalas, se hacen gárgaras. Para el dolor de cabeza se calienta la hoja con menta y se coloca en la frente (Dodson, *et al*, 1985).

18. ORÉGANO (*Origanum vulgare* L)

a. Descripción taxonómica y características botánicas

1) Descripción taxonómica

División:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliopsida
Orden:	Lamiales
Familia:	Labiadae - lamiaceae
Género:	Origanum
Especie:	vulgare L
Nombre Común:	Orégano



2) Características botánicas

Hierba de 70 cm de alto, hojas ovadas de 4 por 3 cm en la base, redondeadas en el ápice, enteras hasta aserradas, pubescentes. Inflorescencia corta, formada de espigas verticadas, cáliz tubular – dentado, corola blanca o púrpura; 2 estambres. Es cultivada en las viviendas y es nativa de Europa y Asia (Dodson, *et al*, 1985).

b. Usos y aplicaciones

La planta entera en forma de decocción se usa como menstruante y expectorante, mientras que la cocción de hojas sirve para inducir la menstruación como antitusivo y condimento. Se usa para inflamaciones, contra el dolor de estómago. Para espasmos e inflamaciones, se hierven las hojas con tres dedos de sal y se aplica localmente para espasmos y dolor de estómago (Dodson, *et al*, 1985).

19. ORTIGUILLA (*Bochemedia sp.*)

a. Descripción taxonómica y características botánicas

1) Descripción taxonómica

División:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliopsida
Orden:	Urticae
Familia:	Urticaceae
Género:	Bochemedia
Especie:	sp
Nombre Común:	Ortiguilla



2) Características botánicas

Hierba que puede crecer hasta 1.5 m de alto con hojas ampliamente ovadas de hasta 10 por 7 cm. Los márgenes ampliamente aserrados, la base truncada, el ápice acuminado; pecíolo hasta 7 cm de largo, pelos puntiagudos, frecuentemente presentes. Inflorescencia una densa cima hasta 8 cm de largo verde claro, pétalos blancos común, en áreas disturbadas. Sur de México y las indias occidentales y toda Sudamérica tropical; también en los trópicos del viejo mundo (Dodson, *et al*, 1985).

b. Usos y aplicaciones

Las hojas se ponen a descomponer 8 días con agua y se riega para matar malezas. Con las hojas se hacen cataplasmas para las hinchazones que se aplican en el lugar afectado. El zumo de las hojas se toma para purificar la sangre (Dodson, *et al*, 1985).

20. ROSA DE MUERTO (*Calendula officinalis* L)

a. Descripción taxonómica y características botánicas

1) Descripción taxonómica

División:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliatae
Orden:	Asterales
Familia:	Asteraceae
Género:	Calendula
Especie:	officinalis L
Nombre Común:	Rosa de muerto



2) Características botánicas

Alcanza 70 cm de altura, es anual y tiene tallos pubescentes erguidos que son ramificados y llevan en disposiciones opuestas, hojas igualmente con un suave tomento. Las flores de color amarillo intenso son grandes alcanzando un diámetro superior a los 4 cm. Su época de floración es de junio a octubre. Se presenta como planta cultivada en huertos y jardines y como planta medicinal en cultivos a gran escala. Se presenta también en ocasiones silvestre (Dodson, *et al*, 1985).

b. Usos y aplicaciones

Las hojas se frotran por el cuerpo para curar el “mal de ojo”. Las flores sirven para hacer infusiones para aliviar la tos. Además tiene aceites esenciales, caléndula-sapogenina, saponia glucósido, principios amargos, mucílagos, pigmentos y ácidos orgánicos (Dodson, *et al*, 1985).

21. CULANTRO (*Cariandrum sativum* L)

a. Descripción taxonómica y características botánicas

1) Descripción taxonómica

División:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliopsida
Orden:	Umbelales
Familia:	Umbeliferae - Apiaceae
Género:	Cariandrum
Especie:	sativum L
Nombre Común:	Culantro



2) Características botánicas

Es una planta medicinal y de condimento. Se trata de una umbelífera desnuda, de 0.50 m de altura y de tallo redondo que se ramifica en su parte superior. Las hojas basales son largamente pecioladas, ligeramente divididas. Las intermedias por lo general pinnadas y las superiores sin pecíolo. Las umbelas tienen un pedúnculo largo y 3 o 5 radios, siendo las pequeñas flores de color blanco o rosa (Dodson, *et al*, 1985).

b. Usos y aplicaciones

Con las hojas se hacen infusiones para el dolor de estómago. También se usa como condimento especialmente para las comidas de pescado (Dodson, *et al*, 1985).

22. ZORRILLA (*Capparis cordata*)

a. Descripción taxonómica y características botánicas

1) Descripción taxonómica

División:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliatae
Orden:	Capparidales
Familia:	Capparidaceae
Género:	Capparis
Especie:	cordata
Nombre Común:	Zorrilla



2) Características botánicas

Planta arbustiva, sin látex con hojas alternas, raramente con estípulas y flores con racimos bracteados. Tiene una corona de 4 pétalos alternos con los sépalos, androceo de cuatro estambres alternipetanos y el gineceo generalmente de dos carpelos, fruto capsular, silicuiforme (Dodson, *et al*, 1985).

b. Usos y aplicaciones

Previene la tiricia (cuando se duerme mucho) licuada se toma como batido para regular la menstruación y además previene el cáncer (Dodson, *et al*, 1985).

23. MASTRANTE (*Lepechinia mutica*)

a. Descripción taxonómica y características botánicas

1) Descripción taxonómica

División:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliopsida
Orden:	Lamiales
Familia:	Lamiaceae
Género:	Lepechinia
Especie:	mutica
Nombre Común:	Mastrante



2) Características botánicas

Es una hierba perenne con aceites aromáticos. El tallo de más de un metro de altura y ramitas cuadrangulares, hojas opuestas o verticadas flores congestionadas en los nudos, bisexuales, estambre 2 – 4 injertos sobre la corola bilabial con un disco nectarífero entre los estambres y el ovario. Fruto cuatro mucolas k. El mastrante es una hierba espontánea y abundante en las regiones andinas. Con fuerte olor aromático y sabor amargo, es una de las salvias nativas de América, que proviene sólo de los páramos y subpáramos andinos Crece con facilidad en los potreros y sobrevive a la invasión de los pastos (Dodson, *et al*, 1985).

b. Usos y aplicaciones

Con las hojas y cogollos se hacen infusiones para sacar el frío y curar diarreas. También las hojas se soban por el cuerpo para curar el “mal de ojo”. También con las hojas se hacen baños para el “mal bajo” junto con hojas de naranja (*citrus aurantifolia*) y cogollos de limón (*citrus sp*). También las hojas y cogollos sirven para curar la tos, se

hierva en medio vaso de agua con tres gotitas de limón, se toma por 3 días seguidos, se conoce que es repelente de algunos insectos (Dodson, *et al*, 1985).

24. HIERBA LUISA, LIMONCILLO (*Cymbopogon citratos*)

a. Descripción taxonómica y características botánicas

1) Descripción taxonómica

División:	Magnoliophyta
Clase:	Liliopsida
Orden:	Peales
Familia:	Gramineae - poaceae
Género:	Cymbopogon
Especie:	citratos
Nombre Común:	Hierba luisa



2) Características botánicas

Es una planta alta, erguida de hojas como cuchilla que crece en grupos grandes. Las raíces son fibrosas y adquieren una fragancia de bálsamo al secarse. Crece en climas tropicales donde se la utiliza como planta para terraplenar. Se ha utilizado la raíz y la hierba para construir techos de paja. Se encuentra la hierba luisa en la mayoría de los mercados siendo nativa de este país (Dodson, *et al*, 1985).

b. Usos y aplicaciones

Aromático, carminativo digestivo. Se la utiliza principalmente para hacer té aromático, tiene un sabor agradable de limón. Se dice que es digestivo y que ayuda a aliviar los desarreglos estomacales. Se utiliza la raíz seca para elaborar perfumes, siendo un fijador para perfumes secos o líquidos (Dodson, *et al*, 1985).

25. TE CHINO (*Camelia sp.*)

a. Descripción taxonómica y características botánicas

1) Descripción taxonómica

División:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliopsida
Orden:	Teales
Familia:	Teaceae
Género:	Camelia
Especie:	sp
Nombre Común:	Té Chino



2) Características botánicas

Planta herbácea de hojas esparcidas, simples y verdes todo el año, estipulas con las flores generalmente encarnadas o blancas a menudo parcialmente helicoides, unisexuales con el cáliz de 4 a 7 sépalos. La corola de cuatro a nueve pétalos soldados en la base, androceo con cinco estambres (Dodson, *et al*, 1985).

b. Usos y aplicaciones

Las hojas y cogollos en infusión se utilizan para calmar la diarrea (Dodson, *et al*, 1985).

El Té chino posee propiedades astringentes y antiinflamatorias suaves. La infusión se utiliza para lavar los ojos en caso de conjuntivitis. Tomándola sola o con limón, controla la diarrea si quien la sufre es un niño, esta bebida es muy útil (Zuluaga, 1996).

26. PEREJIL (*Petroselinum sativum*)

a. Descripción taxonómica y características botánicas

1). Descripción taxonómica

División:	Magnoliopsida
Clase:	Magnoliopsida
Orden:	Umbellales
Familia:	Umbelliferae
Género:	Petroselinum
Especie:	sativum
Nombre Común:	Perejil



2) Características botánicas

Probablemente nativo de Europa del sur. En el mundo está actualmente cultivada en la mayoría de climas templados. En el primer año produce una roseta de hojas de largo tallo, de color verde claro, trifoliado y pinadas de 15 a 20 cm de largo, con segmentos rizados y crespones en la mayoría de variedades. En el segundo año produce un tallo erguido y floreciente, hasta 60 cm de altura, cubierto por umbelas compuestas, planas de pequeñas flores amarillas. Las semillas son aovadas, de color café grisáceo.. Generalmente la variedad de hoja rizada es considerada superior (Dodson, *et al*, 1985).

b. Usos y aplicaciones

Antiespasmódico, carminativo, diurético, emenagogo y expectorante la tisana de perejil hecha de las semillas o las hojas así como el jugo son utilizadas para tratar la hidropesía, la ictericia, el asma, la tos y aliviar los dolores durante la menstruación. El jugo ha sido también usado para aliviar la inflamación de los párpados. Se utiliza una decocción de las raíces como diurético para eliminar la congestión de riñones. Las

semillas contienen apiol considerado como un emenagogo eficiente y seguro, útil para problemas menstruales. (Dodson, *et al*, 1985).

27. ESCANCEL (*Aerva sanguinolenta*)

a. Descripción taxonómica y características botánicas

1) Descripción taxonómica

División:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliopsida
Orden:	Caryophyllales
Familia:	Amarantaceae
Género:	Aerva
Especie:	sanguinolenta
Nombre Común:	Escancel



b. Características botánicas

La planta proviene de África. Hay algunas variedades que se conocen por el nombre de Escancel. Es común en los jardines como planta decorativa y que se ve en muchas partes del Ecuador. Se la reconoce fácilmente, siendo un arbusto con hojas de color rojo fuerte salpicadas de verde. Las hojas son suaves y los filos perforados (Dodson, *et al*, 1985).

b. Usos y aplicaciones

Ayuda a los problemas pulmonares y a las áreas inflamadas o inchadas. Es aromática. En el Ecuador se la cree beneficiosa para el hígado y los riñones, pero se la conoce principalmente como pectorante (Dodson, *et al*, 1985).

28. HIERBA BUENA (*Mentha piperita*)

a. Descripción taxonómica y características botánicas

1) Descripción taxonómica

División:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliopsida
Orden:	Lamiales
Familia:	Labiatae - lamiaceae
Género:	Mentha
Especie:	piperita
Nombre Común:	Hierba buena



2) Características botánicas

La hierba buena es una hierba perenne, de 30 cm a un metro de altura suave de tallo, angular, erecto y ramificado, con hojas verdes oscuras, alargada en el tallo, lanceoladas, denticuladas agudamente, generalmente suaves en ambos lados pero a veces pubescente en las venas de la superficie inferior. Las flores son pequeñas, moradas y tiene un cáliz tubular de 5 dientes y una corola lobulada en 4. La hierba buena es una planta de menta más comúnmente encontrada en el Ecuador. Se la conoce y está disponible en la mayoría de los mercados y puede ser encontrada en los campos en muchas zonas, siendo una planta introducida al Ecuador (Dodson, *et al*, 1985).

b. Usos y aplicaciones

Anodino, antiespasmódico, carminativo, colagogo, refrigerante, tónico estomacal, la infusión de hierba buena o el aceite pueden ser tomados para los nervios, el insomnio, calambre, tos, jaqueca, problemas digestivos, acidez, náusea, dolores abdominales y otros problemas nerviosos. La hierba buena es comúnmente utilizada para dar sabor, siendo antiséptica y muy aromática (Dodson, *et al*, 1985).

29. HIERBA DE SANTA MARÍA (*Pyrethum parthenium*)

a. Descripción taxonómica y características botánicas

1) Descripción taxonómica

División:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliopsida
Orden:	Asterales
Familia:	Compositae
Género:	Pyrethum
Especie:	parthenium
Nombre Común:	Hierba de Santa María



2) Características botánicas

La hierba de santa maría es una planta perenne herbácea, con raíz cónica y tallos erguidos, redondos y con hojas. Mide aproximadamente 0.50 cm de altura. Las hojas son alternadas, pecioladas verde – carnosas. Blanquecinas con hojuelas que tienden a ser aovadas y denticuladas. Las flores son amarillas con radios blancos. Es nativa de Europa y ha sido introducida al Ecuador. Sus propiedades salen en el agua, pero mejor aún en el alcohol. La hierba de santa maría es frecuentemente plantada en jardines como planta decorativa; se dice que purifica el ambiente y aleja la enfermedad (Dodson, *et al*, 1985).

b. Usos y aplicaciones

Tónico, carminativo, amargo, emenagogo, vermífugo estimulante. La infusión caliente es un remedio excelente para el resfrío y la flatulencia. Las hojas en unguento son excelentes para aplicaciones locales. Un puñado de las flores aleja a las abejas. Hace un buen tónico para el sistema nervioso y es diurético. Puede ser beneficiosa tomada después del parto porque las flores son purgantes (Dodson, *et al*, 1985).

30. VERBENA (*Verbena microphila*)

a. Descripción taxonómica y características botánicas

1) Descripción taxonómica

División:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliopsida
Orden:	Lamiales
Familia:	Verbenaceae
Género:	Verbena
Especie:	microphila
Nombre Común:	Verbena



2) Características botánicas

La especie nativa ecuatoriana *V. Microphila* es la verbena más común en el Ecuador y se dice que posee propiedades similares a la verbena europea (*V. Officinalis*) que es la planta medicinal reconocida. La verbena europea es una planta anual o perenne nativa de la zona del mediterráneo que actualmente se encuentra en estado silvestre en norte y Sudamérica. La raíz o rizoma es blancuzca, ramifica, surge de las espigas un tallo tieso y cuadrangular que se ramifica cerca de la cima. Las hojas son opuestas oblongas y lanceoladas, enteras y sésiles en la parte superior y profundamente hendidas y pecioladas en la base. Las flores son moradas (Dodson, *et al*, 1985).

b. Usos y aplicaciones

Astringente, diurético, emenagogo, estimulante, tónico, vulnerio, nervino. Se ha utilizado la verbena en el tratamiento de la tosferina, hidropesía, ictericia y problemas renales y hepático. Se la puede emplear ventajosamente en las etapas tempranas de la fiebre, resfríos, y en el tratamiento de ataques y desarreglos nerviosos. Es un tranquilizante excelente. Se la utiliza en la medicina homeopática (Dodson, *et al*, 1985).

III. MATERIALES Y METODOS

A. Ubicación del experimento

La investigación se realizó en la Finca Experimental “La Represa” propiedad de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo (UTEQ) que se encuentra ubicada en el Km. 7 ½ de la vía Quevedo – San Carlos, recinto Fayta, parroquia San Carlos, cantón Quevedo, provincia de Los Ríos. Tiene una extensión de 90 ha y se encuentra limitada al norte con el lote del Sr. Marcelo Montecé, al este con el predio del Sr. René Olvera, al oeste con la Hacienda “Alicia María” y al sur con la Cooperativa 20 de Agosto y Hacienda “Isabelita”. Sus coordenadas geográficas son de 1°03'18" latitud sur, y 79°25'24" longitud occidental.

B. Características climatológicas del lugar del experimento

El área en estudio presentó las siguientes características ecológicas*:

Altitud.....	73 msnm
Precipitación media anual	2178 mm
Temperatura promedio	24.5°C
Humedad relativa.....	84%
Heliofanía	7.52 h/día
Topografía	Irregular
Textura.....	Franco arcillosa
pH del suelo	6.5

Según la clasificación de pisos altitudinales de Holdridge, la zona de experimentación se encuentra dentro de la formación bosque Húmedo Tropical (bh-T) a transición, por haber sido muy intervenida.

* Datos Tomados de la Unidad de Investigación Agropecuaria de la U.T.E.Q. 2002.

C. Tratamientos y Diseño Experimental

1. Esquema del experimento

a. Tres meses

En los primeros tres meses se emplearon treinta variedades de plantas medicinales, correspondiéndole a cada tratamiento, tres repeticiones y diez unidades experimentales por repetición (Cuadro 1).

Cuadro 1. Esquema del experimento (tres meses)

Tratamientos	Repeticiones	Muestras		
		U.E.	Total	
T1	Hierba Trinidad	3	10	30
T2	Albahaca	3	10	30
T3	Paico	3	10	30
T4	Helecho común	3	10	30
T5	Ruda común	3	10	30
T6	Ruibarbo	3	10	30
T7	Verdolaga	3	10	30
T8	Llantén	3	10	30
T9	Menta	3	10	30
T10	Ortiga	3	10	30
T11	Sábila	3	10	30
T12	Chabela	3	10	30
T13	Teatina	3	10	30
T14	Torongil	3	10	30
T15	Gengibre	3	10	30
T16	Hierba de espanto	3	10	30
T17	Hoja de aire	3	10	30
T18	Orégano	3	10	30
T19	Ortiguilla	3	10	30
T20	Rosa de muerto	3	10	30
T21	Culantro	3	10	30
T22	Zorrilla	3	10	30
T23	Mastrante	3	10	30
T24	Hierba luisa	3	10	30
T25	Té chino	3	10	30
T26	Perejil	3	10	30
T27	Escancel	3	10	30
T28	Hierba buena	3	10	30
T29	Santa María	3	10	30
T30	Verbena	3	10	30
Total				900

b. Seis meses

A los seis meses se emplearon 28 variedades de plantas medicinales (excluyéndose la Ortiguilla y la Rosa de muerto, por ser su período de vida corto), correspondiéndole a cada tratamiento, tres repeticiones y diez unidades experimentales por repetición (Cuadro 2).

Cuadro 2. Esquema del experimento (Seis meses)

Tratamientos	Repeticiones	Muestras		
		U.E.	Total	
T1	Hierba Trinidad	3	10	30
T2	Albahaca	3	10	30
T3	Paico	3	10	30
T4	Helecho común	3	10	30
T5	Ruda común	3	10	30
T6	Ruibarbo	3	10	30
T7	Verdolaga	3	10	30
T8	Llantén	3	10	30
T9	Menta	3	10	30
T10	Ortiga	3	10	30
T11	Sábila	3	10	30
T12	Chabela	3	10	30
T13	Teatina	3	10	30
T14	Torongil	3	10	30
T15	Gengibre	3	10	30
T16	Hierba de espanto	3	10	30
T17	Hoja de aire	3	10	30
T18	Orégano	3	10	30
T19	Culantro	3	10	30
T20	Zorrilla	3	10	30
T21	Mastrante	3	10	30
T22	Hierba luisa	3	10	30
T23	Té chino	3	10	30
T24	Perejil	3	10	30
T25	Escancel	3	10	30
T26	Hierba buena	3	10	30
T27	Santa María	3	10	30
T28	Verbena	3	10	30
Total				840

Estos resultados fueron procesados por el programa estadístico MSTAT a una probabilidad de $P. \leq 0.05$

2. Diseño experimental

a. Tres meses

En esta investigación se aplicó un diseño de bloques al azar (DBCA) con treinta y veinte y ocho tratamientos respectivamente y tres repeticiones, para los tres y seis meses de edad. Cada tratamiento tuvo diez plantas como unidad experimental (Cuadro 3 y 4).

Cuadro 3. Análisis de varianza.

Fuentes de variación		GL
Repetición	$r - 1$	2
Tratamiento	$t - 1$	29
Error	$(r - 1)(t - 1)$	58
Total	$tr - 1$	89

Cuadro 4. Análisis de varianza.

Fuentes de variación		GL
Repetición	$r - 1$	2
Tratamiento	$t - 1$	27
Error	$(r - 1)(t - 1)$	54
Total	$tr - 1$	83

E. Manejo del experimento

1. Recolección de las plantas

Las plantas medicinales fueron colectadas en la zona de influencia del cantón Quevedo (San Camilo, Mocache, San Carlos, Buena Fé, Valencia), de las cuales 27 especies se reprodujeron de forma asexual, y tres por semilla (perejil, albahaca y rosa de muerto).

2. Preparación del terreno y balizado

Se removió el terreno del lote experimental y luego se realizó la limpieza respetiva de las malezas para posteriormente distribuir las 90 parcelas. Para mayor seguridad, se cercó el área experimental pretende de evitar el ingreso de animales.

3. Hoyado del terreno

Esta actividad se realizó con una excavadora manual con los hoyos con una profundidad de 20 cm y un diámetro similar.

4. Siembra

La siembra se realizó en forma manual a una distancia de 0.50 x 0.50m entre plantas.

5. Control de malezas

El control de malezas se lo efectuó con una frecuencia mensual y en forma manual.

6. Riego

El riego se lo realizó cada dos días. Después de un mes de establecidas las plantas, el riego se lo hizo dos veces por semana en forma abundante y con regaderas.

7. Control de plagas

Para el control de insectos - plagas se empleó una solución de Malathion (1 g/litro de agua), aplicado con una bomba de mochila, mientras que para el control de estos insectos – plagas también se utilizó Mocap, el cual fue aplicado alrededor de las cercas del establecimiento.

8. Abonamiento

Se abonó a los tres meses, cada una de las plantas, empleando urea en dosis variables (10 – 20 gramos) de acuerdo a las variedades de las plantas.

E. Variables evaluadas

4. Prendimiento

El porcentaje de prendimiento de las plantas se evaluó a los 30 días de establecidas las plantas, y consideró a las plantas que aún permanecieron vivas hasta ésta fecha.

5. Altura.

La altura de planta se registró mediante mediciones directas utilizando un flexómetro, desde la superficie del suelo hasta la yema apical. En el caso de las rastreras se midió la guía principal. Mediante dos tomas de datos cada tres meses.

6. Supervivencia

El registro de esta variable se la efectuó en forma mensual durante los seis meses que duró el experimento. Luego por regla de tres simple directa, se determinó el porcentaje en cada tratamiento bajo estudio a los tres y seis meses. El número de individuos fue de 30 plántulas por especie.

IV. RESULTADOS

A. HIERBA DE LA TRINIDAD (*Justicia pectoralis*)

1. Prendimiento

El análisis de varianza realizado al prendimiento de las especies de plantas medicinales mostró diferencias estadísticas altamente significativas (Cuadro 1 del Anexo), comportándose todas iguales, excepto el helecho común con 93.33 %. El porcentaje de prendimiento de la Hierba de Trinidad fue del 100 %.

2. Altura a los tres y seis meses

El análisis de varianza realizado a la altura de la Hierba de Trinidad mostró diferencias estadísticas altamente significativas a los tres y seis meses (Cuadro 1 y 2 del Anexo). A los tres meses con una altura de 37.37 cm (Figura 1) fue inferior, superándole el Mastrante (141.87 cm) y el Escancel (87.87 cm), quienes estadísticamente fueron superiores (Cuadro 3 del Anexo).

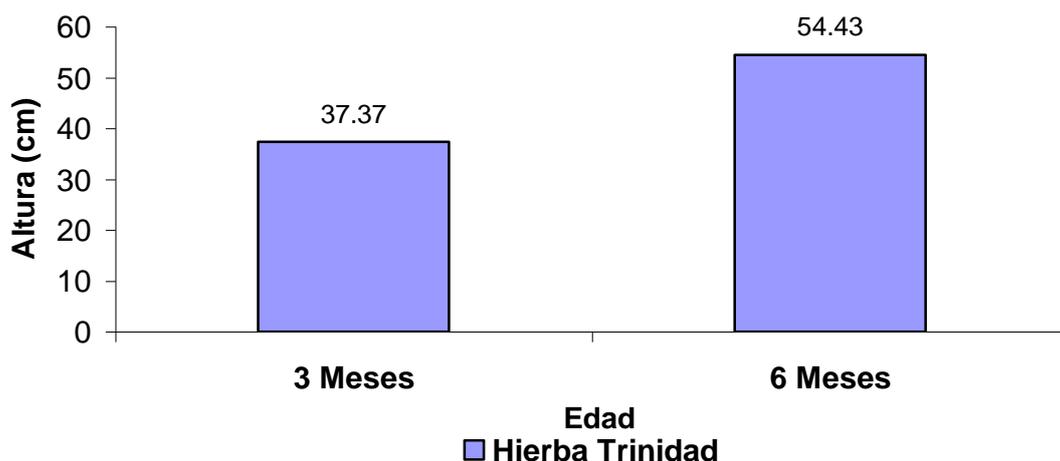


Figura 1. Altura (cm) a los tres y seis meses de la Hierba trinidad (*Justicia pectoralis*) en el estudio comparativo de una colección de especies medicinales tropicales en la zona de Quevedo, Provincia de Los Ríos 2004.

A los seis meses con una altura de 90.32 cm (Figura 1) fue inferior a la Ortiga (103.47 cm), Albahaca (104.30 cm), Verbena (114.03 cm) y Mastrante (141.87 cm) quienes estadísticamente fueron superiores (Cuadro 4 del Anexo).

3. Supervivencia a los tres y seis meses

El análisis de varianza realizado a la supervivencia de la Hierba de Trinidad mostró diferencias estadísticas altamente significativas a los tres y seis meses (Cuadro 1 y 2 del Anexo).

A los tres meses con una supervivencia del 100 % (Figura 2) fue superior a la Santa María (76.67 %) y semejante a las plantas restantes (Cuadro 3 del Anexo). La supervivencia a los seis meses fue del 100 % (Figura 2) y resultó superior al Jengibre (63.33 %) y semejante a las demás plantas medicinales (Cuadro 4 del Anexo).

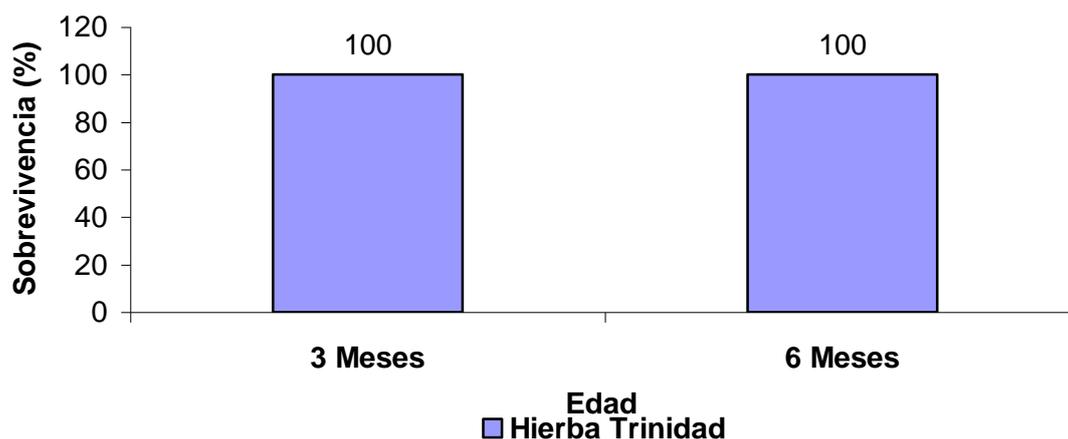


Figura 2. Supervivencia (%) a los tres y seis meses de la Hierba trinidad (*Justicia pectoralis*) en el estudio comparativo de una colección de especies medicinales tropicales en la zona de Quevedo, Provincia de Los Ríos 2004.

B. ALBAHACA (*Ocimum basilicum*)

1. Altura a los tres y seis meses

El análisis de varianza realizado a la altura de la Albahaca, presentó diferencias estadísticas altamente significativas a los tres y seis meses (Cuadro 1 y 2 del Anexo). La Albahaca a los tres meses con una altura de 56.5 cm fue inferior al Mastrante (91.43 cm) y a la Rosa de Muerto con 73.80 cm (Cuadro 3 del Anexo). A los seis meses presentó una altura de 104.3 cm (Figura 3) fue semejante a la Verbena (114.03 cm) y al Mastrante con 141.87 cm (Cuadro 4 del Anexo).

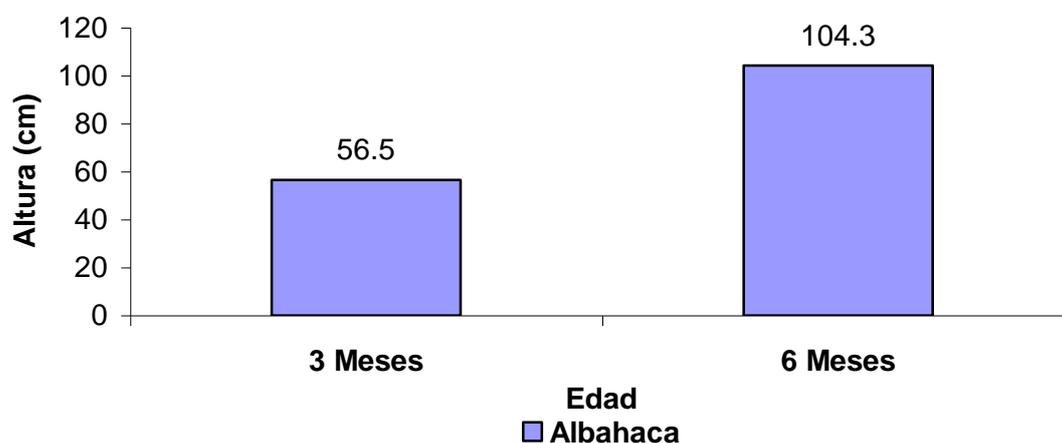


Figura 3. Altura (cm) a los tres y seis meses de la Albahaca (*Ocimum basilicum*) en el estudio comparativo de una colección de especies medicinales tropicales en la zona de Quevedo, Provincia de Los Ríos, 2004.

2. Supervivencia a los tres y seis meses

El análisis de varianza hecho a la supervivencia de la Albahaca mostró diferencias estadísticas altamente significativas a los tres y seis meses (Cuadro 1 y 2 del Anexo). A los tres meses con una supervivencia del 100 % (Figura 4) fue superior a la Santa María (76.67 %) y semejante a las demás plantas estudiadas (Cuadro 3 del Anexo).

A los seis meses con una sobrevivencia del 100 % (Figura 4) fue superior al Jengibre (63.33 %) y semejante a las demás plantas investigadas.

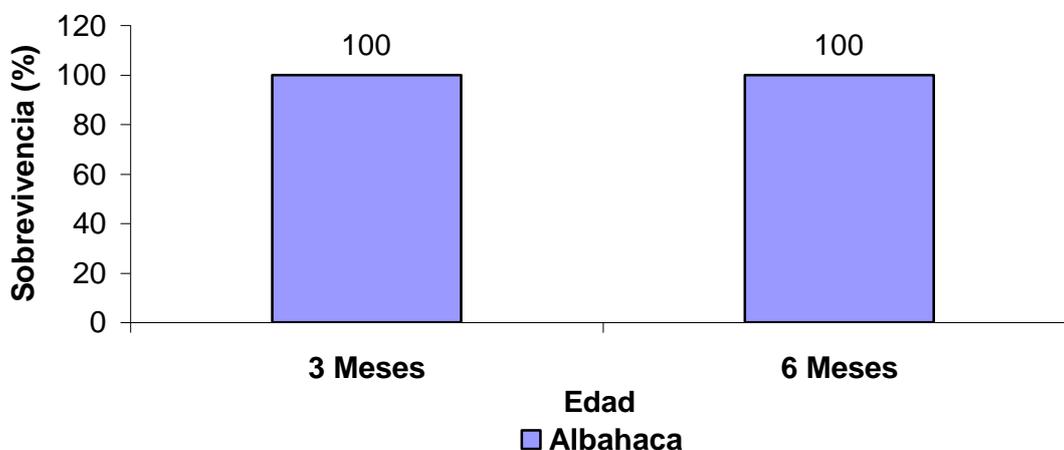


Figura 4. Sobrevivencia (%) a los tres y seis meses de la Albahaca (*Ocimum basilicum*) en el estudio comparativo de una colección de especies medicinales tropicales en la zona de Quevedo, Provincia de Los Ríos. 2004.

C. PAICO (*Chenopodium ambrosioides*)

1. Altura a los tres y seis meses

El análisis de varianza realizado a la altura del Paico, encontró diferencias estadísticas altamente significativas a los tres y seis meses (Cuadro 1 y 2 del Anexo). A los tres meses el Paico mostró una altura de 44.6 cm (Figura 5), siendo inferior a la Hierba Luisa (53.23 cm), Albahaca (56.50 cm) y Verbena (75.30 cm) (Cuadro 3 del Anexo).

El Paico al evaluarlo a los seis meses presentó una altura de 66.98 cm (Figura 5), siendo más pequeño que el Helecho común (79.75 cm), el Escancel (87.87 cm), la Santa María (90.22 cm) y la hoja de Aire (97.90 cm) las que fueron estadísticamente superiores (Cuadro 4 del Anexo).

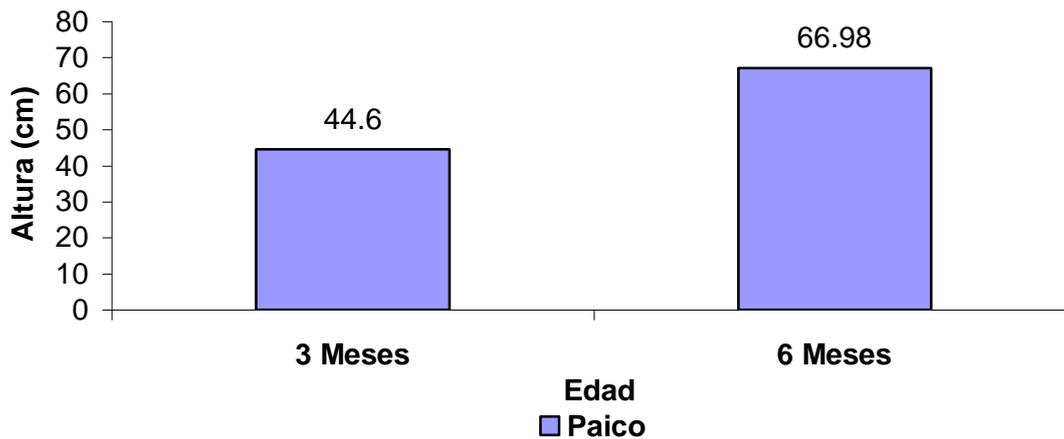


Figura 5. Altura (cm) a los tres y seis meses del Paico (*Chenopodium mbrosioides*) en el estudio comparativo de una colección de especies medicinales tropicales en la zona de Quevedo, Provincia de Los Ríos. 2004.

2. Supervivencia a los tres y seis meses

El análisis de varianza realizado a la supervivencia del Paico denotó diferencias estadísticas altamente significativas a los tres y seis meses (Cuadro 1 y 2 del Anexo). A los tres meses con una supervivencia del 100 % (Figura 6) fue superior a la Santa María (76.67 %) y semejante al resto de las plantas (Cuadro 3 del Anexo).

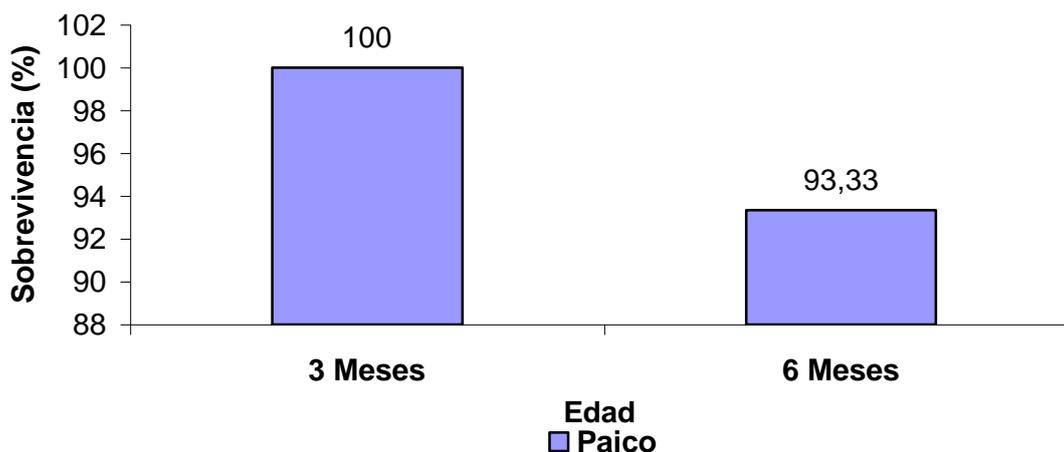


Figura 6. Supervivencia (%) a los tres y seis meses del Paico (*Chenopodium mbrosioides*) en el estudio comparativo de una colección de especies medicinales tropicales en la zona de Quevedo, Provincia de Los Ríos. 2004.

La sobrevivencia a los seis meses fue del 100 % (Figura 6) y fue más elevada que la del Jengibre (63.33 %), por lo que resultó superior estadísticamente (Cuadro 4 del Anexo).

D. HELECHO COMÚN (*Plenidium aquilinum*)

1. Altura a los tres y seis meses

El análisis de varianza elaborado a la altura del Helecho común indicó diferencias estadísticas altamente significativas a los tres y seis meses (Cuadro 1 y 2 del Anexo). A los tres meses, el Helecho común presentó una altura de 28.44 cm, siendo menor a la Albahaca (56.50 cm), Verbena (75.30 cm), Rosa de muerto (76.80 cm), Escancel (79.93 cm) y Mastrante (91.43) quienes fueron superiores estadísticamente (Cuadro 3 del Anexo). A los seis meses, mostró una altura de 79.75 cm (Figura 7) fue inferior a la Albahaca (104.30 cm), Verbena (114.03 cm) y Mastrante (141.87 cm) quienes estadísticamente fueron superiores (Cuadro 4 del Anexo).

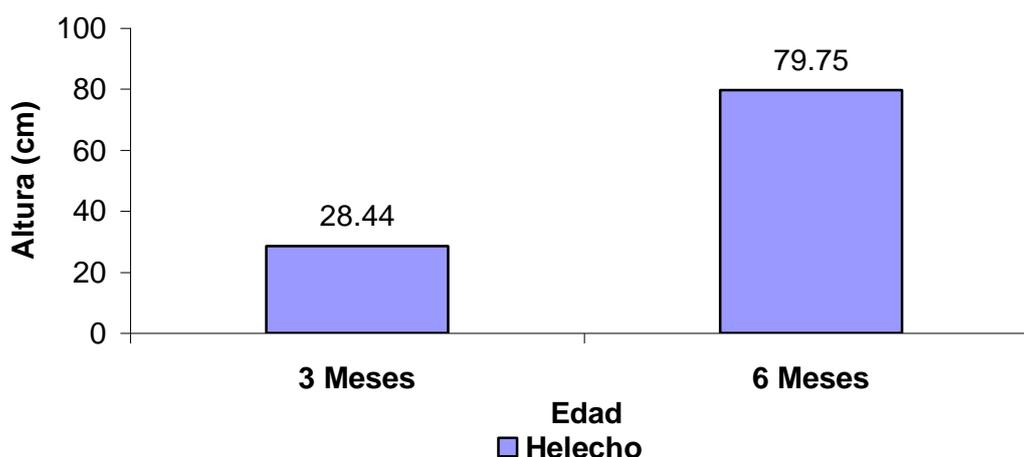


Figura 7. Altura (cm) a los tres y seis meses del Helecho común (*Plenidium aquilinum*) en el estudio comparativo de una colección de especies medicinales tropicales en la zona de Quevedo, Provincia de Los Ríos. 2004.

2. Sobrevivencia a los tres y seis meses

El análisis de varianza elaborado a la sobrevivencia del Helecho común reveló diferencias estadísticas altamente significativas a los tres y seis meses (Cuadro 1 y 2 del Anexo). A los tres meses, el Helecho común presentó una sobrevivencia de 96.67 % (Figura 8) fue superior a la Santa María (76.67 %) y semejante al resto de las plantas (Cuadro 3 del Anexo). La sobrevivencia a los seis meses fue del 88.89 % (Figura 8) y fue más alta que la presentada por el Jengibre (63.33 %), pero resultaron semejantes estadísticamente (Cuadro 4 del Anexo).

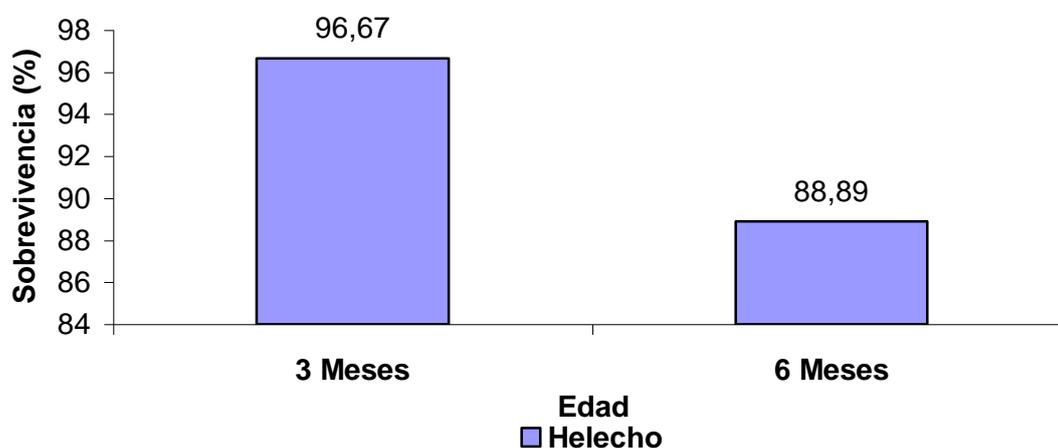


Figura 8. Sobrevivencia (%) a los tres y seis meses del Helecho común (*Plenidium aquilinum*) en el estudio comparativo de una colección de especies medicinales tropicales en la zona de Quevedo, Provincia de Los Ríos. 2004.

E. RUDA COMÚN (*Ruta graveolens*)

1. Altura a los tres y seis meses

El análisis de varianza realizado a la altura de la Ruda común, denotó diferencias estadísticas altamente significativas a los tres y seis meses (Cuadro 1 y 2 del Anexo). A los tres meses la altura de la Ruda común fue de 28.6 cm (Figura 9), siendo menor a la Hierba Luisa (53.23 cm), Albahaca (56.50 cm), Verbena (75.30 cm), Rosa de muerto

(76.80 cm), Escancel (79.93 cm) y Mastrante (91.43 cm), por lo que fueron superiores estadísticamente.

A los seis meses con una altura de 66.68 cm (Figura 9), fue menor a la Ortiga (103.47 cm), Albahaca (104.30 cm), Verbena (114.03 cm) y Mastrante (141.87 cm) quienes estadísticamente fueron superiores (Cuadro 4 del Anexo).

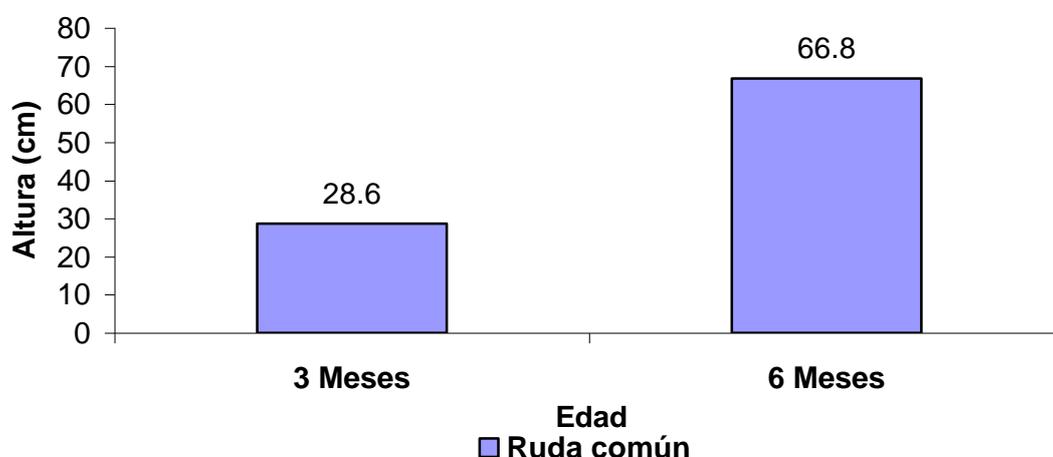


Figura 9. Altura (cm) a los tres y seis meses de la Ruda común (*Ruta graveolens*) en el estudio comparativo de una colección de especies medicinales tropicales en la zona de Quevedo, Provincia de Los Ríos. 2004.

2. Supervivencia a los tres y seis meses

El análisis de varianza realizado a la supervivencia de la Ruda común, presentó diferencias estadísticas altamente significativas a los tres y seis meses (Cuadro 1 y 2 del Anexo).

A los tres meses, la Ruda común presentó una supervivencia de 100 %), siendo superior a la Santa María (76.67 %) y semejante a las plantas restantes (Cuadro 3 del Anexo).

La sobrevivencia a los seis meses fue del 96.67 % (Figura 10) y fue más elevada que la del Jengibre (63.33 %), pero fueron similares estadísticamente (Cuadro 4 del Anexo).

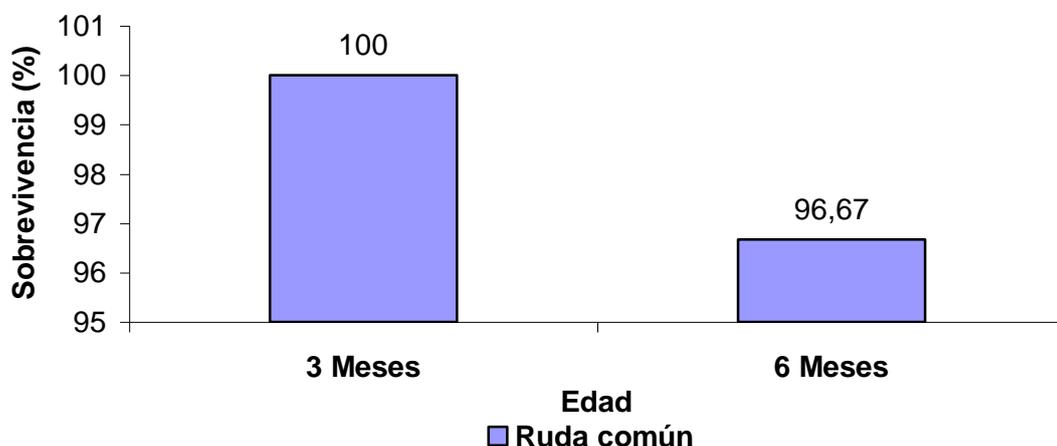


Figura 10. Sobrevivencia (%) a los tres y seis meses de la Ruda común (*Ruta graveolens*) en el estudio comparativo de una colección de especies medicinales tropicales en la zona de Quevedo, Provincia de Los Ríos. 2004.

F. RUIBARBO (*Rheum palmatum*)

1. Altura a los tres y seis meses

El análisis de varianza realizado a la altura del Ruibarbo mostró diferencias estadísticas altamente significativas a los tres y seis meses (Cuadro 1 y 2 del Anexo).

A los tres meses, el Ruibarbo presentó una altura de 17.4 cm (Figura 11) siendo inferior estadísticamente a la Hierba de Trinidad (37.37 cm), Ortiguilla (38.53 cm), Jengibre (38.67 cm), Orégano (42.97 cm) y Paico (44.60 cm).

A los 6 meses su altura fue de 43.45 cm (Figura 11) e inferior al Escancel (87.87 cm), Santa María (90.22 cm), Hoja de aire (97.90 cm), Ortiga (103.47 cm) y Albahaca (104.30 cm), por lo que fueron superiores estadísticamente.

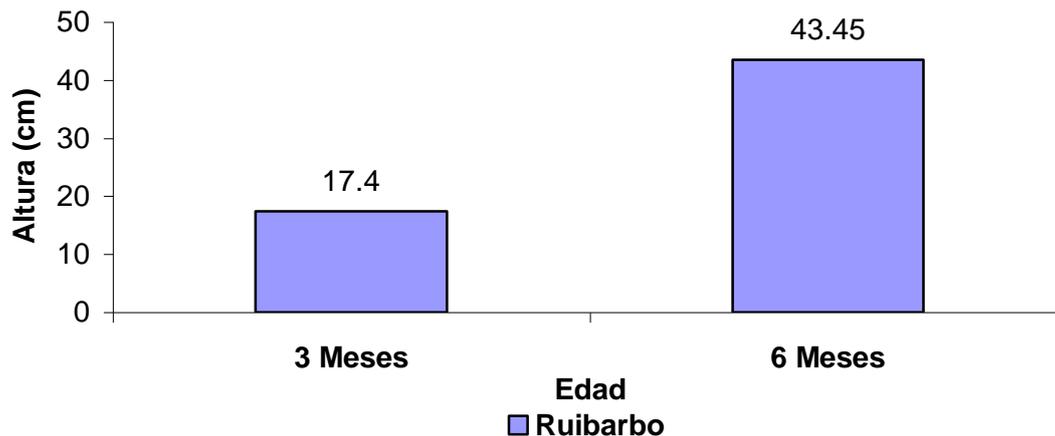


Figura 11. Altura (cm) a los tres y seis meses del Ruibarbo (*Rheum palmatum*) en el estudio comparativo de una colección de especies medicinales tropicales en la zona de Quevedo, Provincia de Los Ríos. 2004.

2. Supervivencia a los tres y seis meses

El análisis de varianza realizado a la supervivencia del Ruibarbo mostró diferencias estadísticas altamente significativas a los tres y seis meses (Cuadro 1y 2 del Anexo). A los tres meses, el Ruibarbo presentó una supervivencia de 93.33 % (Figura 12), y fue superior a la Santa María (76.67 %) y semejante a las plantas restantes (Cuadro 3 del Anexo).

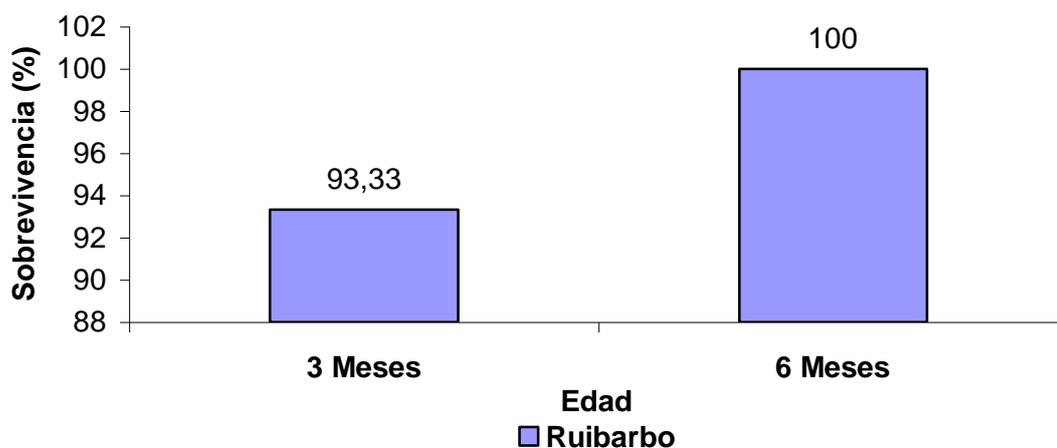


Figura 12. Supervivencia (%) a los tres y seis meses del Ruibarbo (*Rheum palmatum*) en el estudio comparativo de una colección de especies medicinales tropicales en la zona de Quevedo, Provincia de Los Ríos. 2004.

A los seis meses, el Ruibarbo presentó una sobrevivencia de 100.00 % (Figura 12), y resultó superior a la mostrada por el Jengibre (63.33 %) y semejante a las demás plantas medicinales (Cuadro 4 del Anexo).

G. VERDOLAGA (*Portulaca oleracea*)

1. Altura a los tres y seis meses

El análisis de varianza realizado a la altura de la Verdolaga, presentó diferencias estadísticas altamente significativas a los tres y seis meses (Cuadro 1 y 2 del Anexo).

A los tres meses la altura de la Verdolaga fue de 18.53 cm (Figura 13), siendo inferior estadísticamente a la Ortiguilla (38.53 cm), Jengibre (38.67 cm), Orégano (42.97 cm), Paico (44.60 cm) e hierba Luisa (53.23 cm).

A los seis meses la altura de la Verdolaga fue de 28.43 cm (Figura 13), siendo inferior estadísticamente al Orégano (71.57 cm), Hirba Luisa (73.03 cm), Helecho común (79.75 cm), Escancel (87.87 cm) y Santa María (90.22 cm).

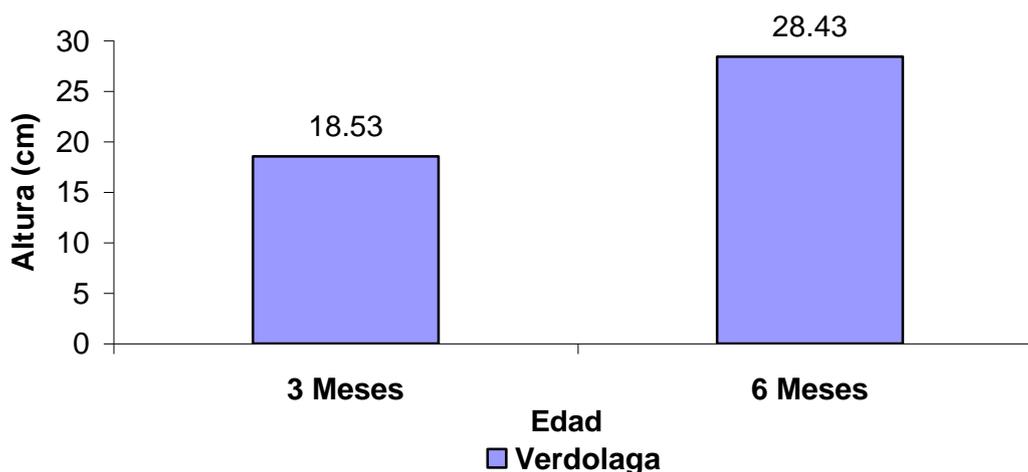


Figura 13. Altura (cm) a los tres y seis meses de la Verdolaga (*Portulaca oleraea*) en el estudio comparativo de una colección de especies medicinales tropicales en la zona de Quevedo, Provincia de Los Ríos. 2004.

2. Supervivencia a los tres y seis meses

El análisis de varianza hecho a la supervivencia de la Verdolaga mostró diferencias estadísticas altamente significativas a los tres y seis meses (Cuadro 1 y 2 del Anexo).

A los tres meses con una supervivencia del 100 % (Figura 14) fue superior a la Santa María (76.67 %) y semejante a las demás plantas estudiadas (Cuadro 3 del Anexo). A los seis meses con una supervivencia del 100 % (Figura 14) fue superior al Jengibre (63.33 %) y semejante a las demás plantas investigadas (Cuadro 4 del Anexo).

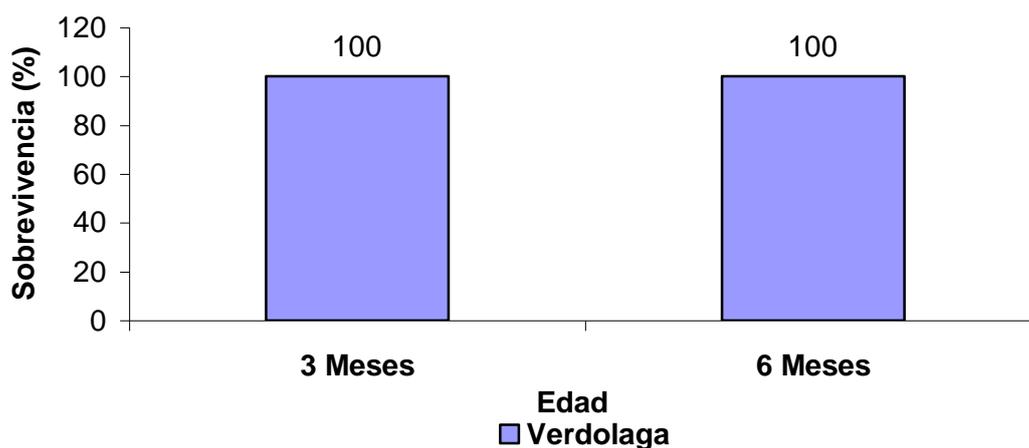


Figura 14. Supervivencia (%) a los tres y seis meses de la Verdolaga (*Portulaca oleraea*) en el estudio comparativo de una colección de especies medicinales tropicales en la zona de Quevedo, Provincia de Los Ríos. 2004.

H. LLANTÉN, LLANTÉN MAYOR (*Plantago major*)

1. Altura a los tres y seis meses

El análisis de varianza realizado a la altura del Llantén, encontró diferencias estadísticas altamente significativas a los tres y seis meses (Cuadro 1 y 2 del Anexo).

A los tres la altura del Llantén fue de 10.23 cm e inferior estadísticamente a la Hierba buena (31.67 cm), Hierba de Trinidad (37.37 cm), Ortiguilla (38.53 cm), Jengibre (38.67 cm) y Orégano (42.97 cm).

A los seis meses presentó una altura de 45.93 cm (Figura 15), inferior estadísticamente al Helecho común (79.75 cm), Escancel (87.87 cm), Santa María (90.22 cm) y Hoja de Aire (97.90 cm).

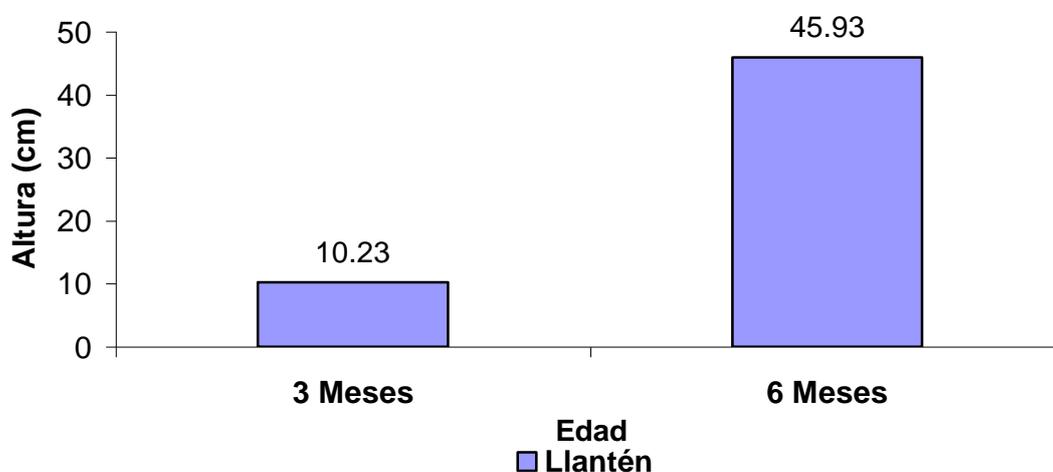


Figura 15. Altura (cm) a los tres y seis meses del Llantén (*Plantago major*) en el estudio comparativo de una colección de especies medicinales tropicales en la zona de Quevedo, Provincia de Los Ríos. 2004.

2. Sobrevivencia a los tres y seis meses

El análisis de varianza realizado a la sobrevivencia del Llantén denotó diferencias estadísticas altamente significativas a los tres y seis meses (Cuadro 1 y 2 del Anexo).

A los tres meses con una sobrevivencia del 100 % (Figura 16) fue superior a la Santa María (76.67 %) y semejante al resto de las plantas (Cuadro 3 del Anexo). A los

6 meses mostró una sobrevivencia del 90.00 % y fue más elevada que la del Jengibre (63.33 %), pero fueron semejantes estadísticamente (Cuadro 4 del Anexo).

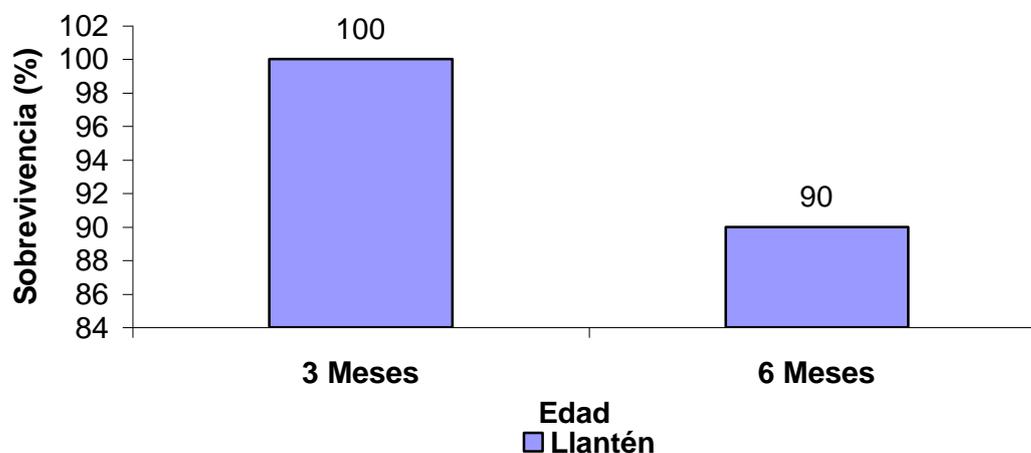


Figura 16. Sobrevivencia (%) a los tres y seis meses del Llantén (*Plantago major*) en el estudio comparativo de una colección de especies medicinales tropicales en la zona de Quevedo, Provincia de Los Ríos. 2004.

I. MENTA (*Mentha viridis*)

1. Altura a los tres y seis meses

El análisis de varianza elaborado a la altura de la Menta indicó diferencias estadísticas altamente significativas a los tres y seis meses (Cuadro 1 y 2 del Anexo).

A los tres meses la altura de la Menta fue de 20.43 cm (Figura 17) e inferior estadísticamente al Orégano (42.97 cm), Paico (44.80 cm), Hierba Luisa (53.23 cm), Albahaca (56.50 cm) y Verbena (75.30 cm).

A los seis meses la altura fue de 32.97 cm, (Figura 17), menor a la altura del Orégano (71.57 cm), Hierba Luisa (73.03 cm), Helecho común (79.75 cm), Escancel (87.87 cm) y la Santa María (90.22), por lo que fueron superiores estadísticamente.

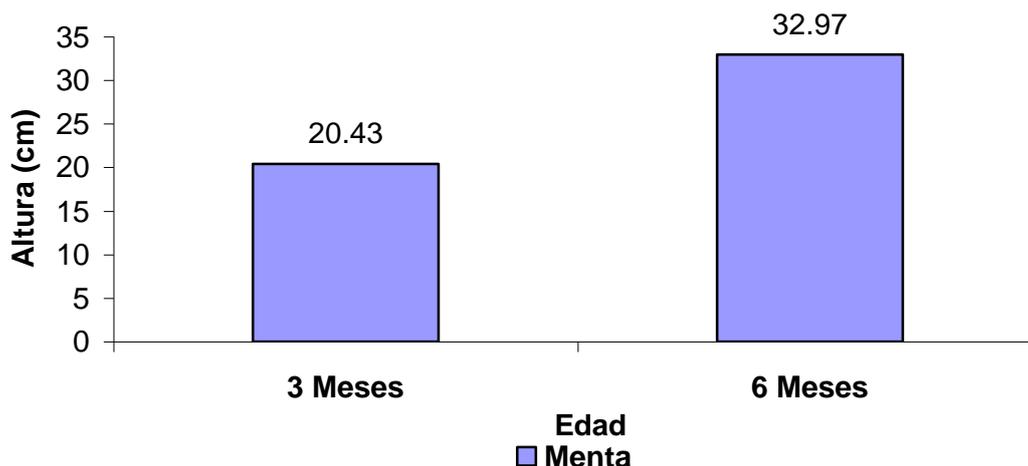


Figura 17. Altura (cm) a los tres y seis meses de la Menta (*Mentha viridis*) en el estudio comparativo de una colección de especies medicinales tropicales en la zona de Quevedo, Provincia de Los Ríos. 2004.

2. Sobrevivencia a los tres y seis meses

El análisis de varianza elaborado a la sobrevivencia de la Menta reveló diferencias estadísticas altamente significativas a los tres y seis meses (Cuadro 1 y 2 del Anexo). A los tres meses, la Menta presentó una sobrevivencia del 100.00 % (Figura 18) y fue superior a la Santa María (76.67 %) y semejante a las demás plantas (Cuadro 3 del Anexo).

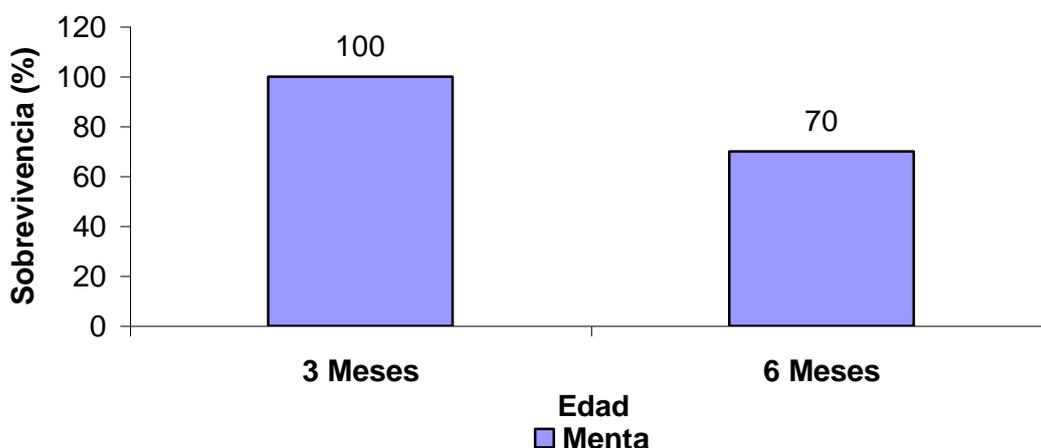


Figura 18. Sobrevivencia (%) a los tres y seis meses de la Menta (*Mentha viridis*) en el estudio comparativo de una colección de especies medicinales tropicales en la zona de Quevedo, Provincia de Los Ríos. 2004.

A los 6 meses la Menta presentó una sobrevivencia del 70.00 %, semejante estadísticamente a todas las plantas (Figura 18).

J. ORTIGA (*Urtica dioica*)

1. Altura a los tres y seis meses

El análisis de varianza realizado a la altura de la Ortiga, denotó diferencias estadísticas altamente significativas a los tres y seis meses (Cuadro 1 y 2 del Anexo). A los tres meses la altura de la Ortiga fue de 23.47 cm (Figura 19), por lo que fue inferior estadísticamente al Orégano (42.97 cm), Paico (44.80 cm), Hierba Luisa (53.23 cm), Albahaca (56.50 cm) y Verbena (75.30 cm).

La altura de planta presentada a los seis meses por la Ortiga fue de 103.47 cm, (Figura 19), y fue inferior a la, Verbena (114.03 cm) y el Mastrante (141.87 cm) quienes estadísticamente fueron superiores (Cuadro 4 del Anexo).

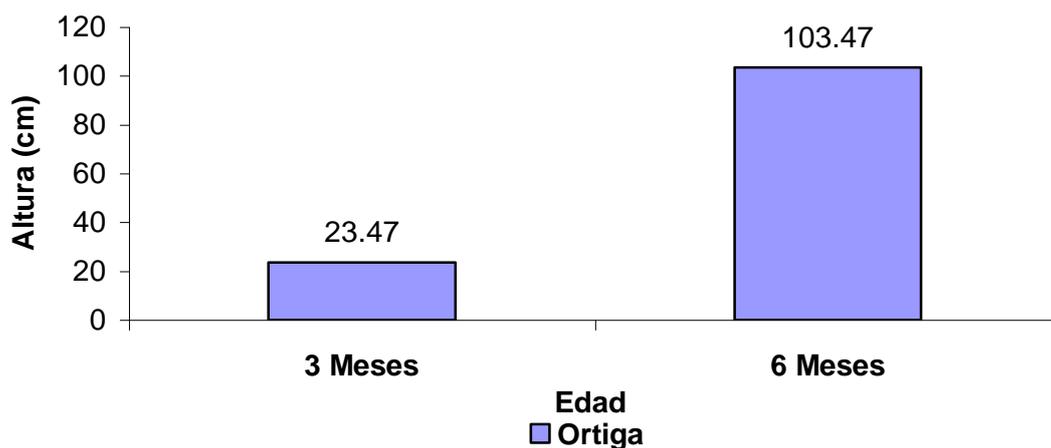


Figura 19. Altura (cm) a los tres y seis meses de la Ortiga (*Urtica dioica*) en el estudio comparativo de una colección de especies medicinales tropicales en la zona de Quevedo, Provincia de Los Ríos. 2004

2. Supervivencia

El análisis de varianza hecho a la supervivencia de la Ortiga mostró diferencias estadísticas altamente significativas a los tres y seis meses (Cuadro 1 y 2 del Anexo). La supervivencia obtenida a los tres meses por la Ortiga fue del 100 % (Figura 20) fue superior a la Santa María (76.67 %) y semejante a las demás plantas estudiadas (Cuadro 3 del Anexo). A los seis meses la supervivencia de la Ortiga fue del 100 % (Figura 20) por lo que fue superior al Jengibre (63.33 %) y semejante a las demás plantas investigadas.

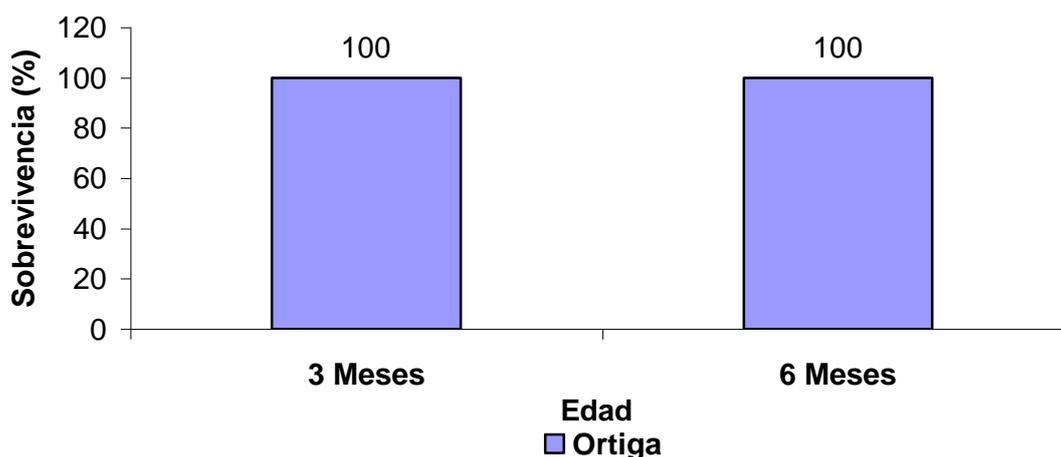


Figura 20. Supervivencia (%) a los tres y seis meses de la Ortiga (*Urtica dioica*) en el estudio comparativo de una colección de especies medicinales tropicales en la zona de Quevedo, Provincia de Los Ríos. 2004.

K. SÁBILA (*Aloe Vera*)

1. Altura a los tres y seis meses

El análisis de varianza realizado a la altura de la Sábila mostró diferencias estadísticas altamente significativas a los tres y seis meses (Cuadro 1 y 2 del Anexo). La altura de planta mostrada a los tres meses por la Sábila fue de 17.07 cm (Figura 21)

siendo inferior estadísticamente a la Hierba de Trinidad (37.37 cm), Ortiguilla (38.53 cm), Jengibre (38.67 cm), Orégano (42.97 cm) y Paico (44.60 cm).

A los seis meses la altura que presentó fue de 31.06 cm (Figura 21), menor a la altura del Orégano (71.57 cm), Hierba Luisa (73.03 cm), Helecho común (79.75 cm), Escancel (87.87 cm) y la Santa María (90.22 cm), por lo que fueron superiores estadísticamente.

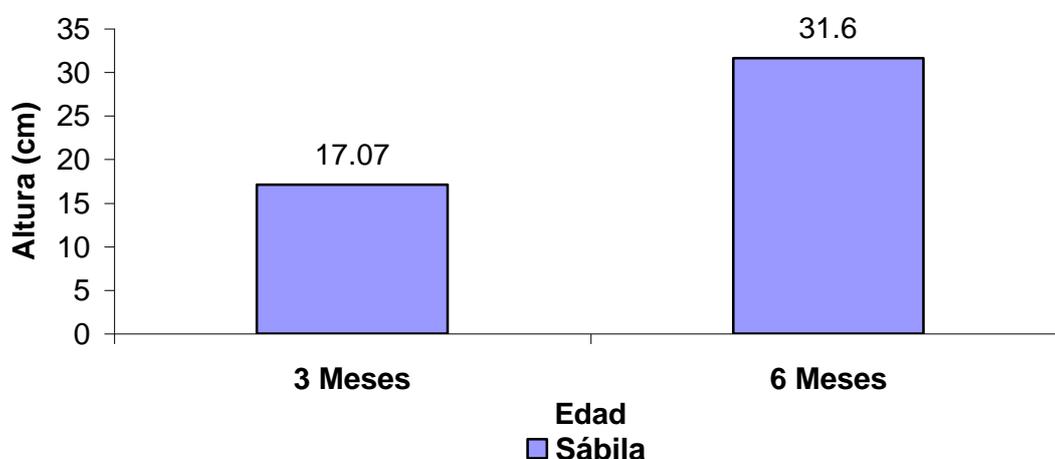


Figura 21. Altura (cm) a los tres y seis meses de la Sábila (*Aloe Vera*) en el estudio comparativo de una colección de especies medicinales tropicales en la zona de Quevedo, Provincia de Los Ríos. 2004.

2. Supervivencia a los tres y seis meses

El análisis de varianza realizado a la supervivencia de la Sábila denotó diferencias estadísticas altamente significativas a los tres y seis meses (Cuadro 1 y 2 del Anexo). A los tres meses con una supervivencia del 100 % fue superior a la Santa María (76.67 %) y semejante a las demás de las plantas (Cuadro 3 del Anexo).

La supervivencia mostrada a los seis meses fue del 100 % (Figura 22), más elevada que la obtenida por el Jengibre (63.33 %), por lo que fue superior estadísticamente (Cuadro 4 del Anexo).

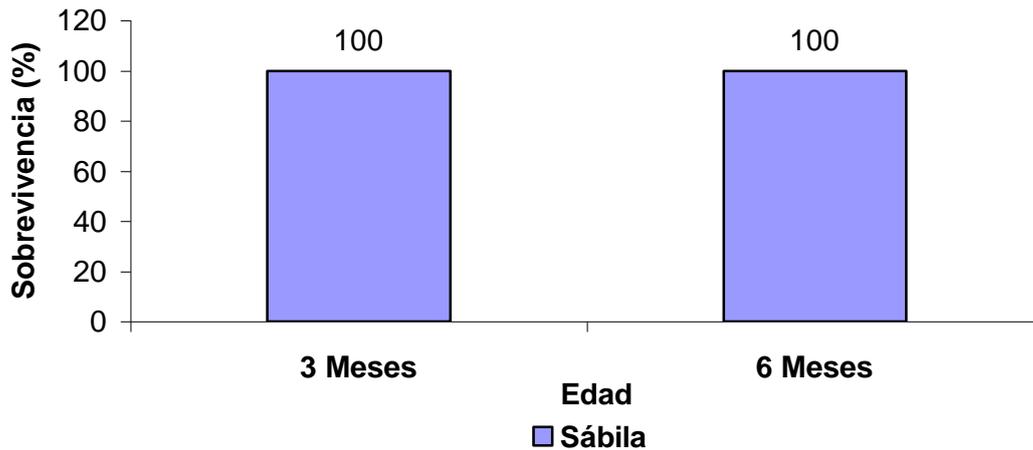


Figura 22. Sobrevivencia (%) a los tres y seis meses de la Sábila (*Aloe vera*) en el estudio comparativo de una colección de especies medicinales tropicales en la zona de Quevedo, Provincia de Los Ríos. 2004.

L. CHABELA, ISABELITA (*Catharanthus roseus*)

1. Altura a los tres y seis meses

El análisis de varianza realizado a la altura de la Chabela mostró diferencias estadísticas altamente significativas a los tres y seis meses (Cuadro 1 y 2 del Anexo).

La altura de planta mostrada a los tres meses por la Chabela fue de 14.73 cm (Figura 23) siendo inferior estadísticamente a la Hierba de Trinidad (37.37 cm), Ortiguilla (38.53 cm), Jengibre (38.67 cm), Orégano (42.97 cm) y Paico (44.60 cm).

A los seis meses presentó una altura de 42.85 cm (Figura 15), inferior estadísticamente al Helecho común (79.75 cm), Escancel (87.87 cm), Santa María (90.22 cm) y Hoja de Aire (97.90 cm).

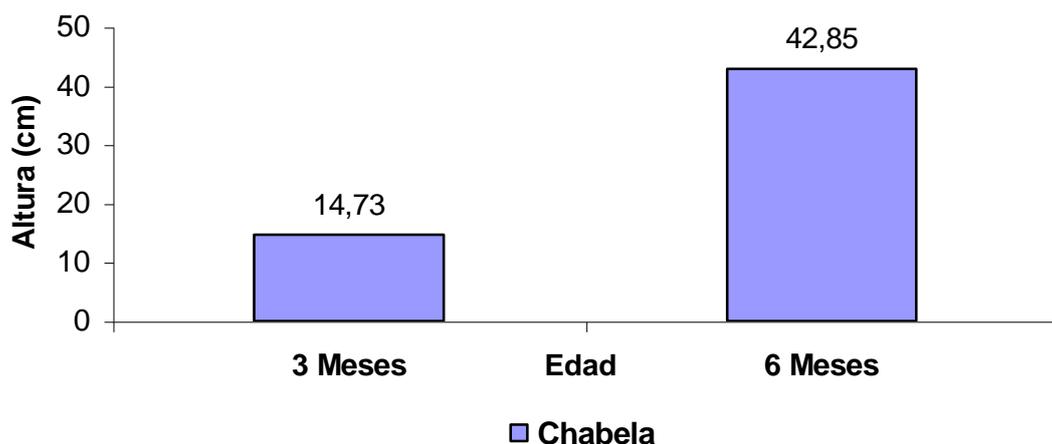


Figura 23. Altura (cm) a los tres y seis meses de la Chabela (*Catharanthus roseus*) en el estudio comparativo de una colección de especies medicinales tropicales en la zona de Quevedo, Provincia de Los Ríos. 2004.

2. Supervivencia a los tres y seis meses

El análisis de varianza realizado a la supervivencia de la Chabela indicó diferencias estadísticas altamente significativas a los tres y seis meses (Cuadro 1 y 2 del Anexo).

A los tres meses la Supervivencia mostrada por la Chabela fue de 100.00 % (Figura 24), por lo que fue superior a la Santa María (76.67 %) y semejante al resto de las plantas (Cuadro 3 del Anexo).

A los seis meses la supervivencia mostrada por la Chabela fue de 83.33 % (Figura 24), y fue más elevada que la del Jengibre (63.33 %), pero resultaron semejantes estadísticamente (Cuadro 4 del Anexo).

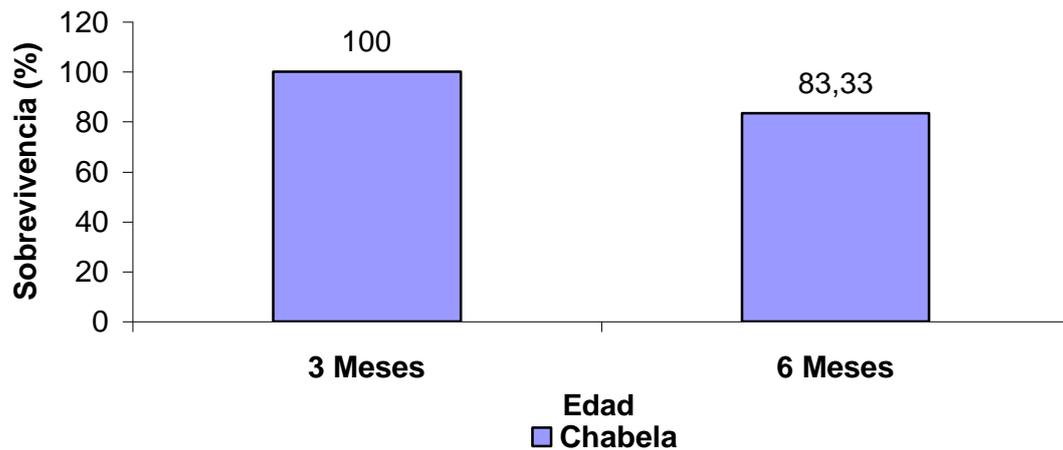


Figura 24. Sobrevivencia (%) a los tres y seis meses de la Chabela (*Catharanthus roseus*) en el estudio comparativo de una colección de especies medicinales tropicales en la zona de Quevedo, Provincia de Los Ríos. 2004.

M. TEATINA (*Scoparia dulces*)

1. Altura a los tres y seis meses

El análisis de varianza realizado a la altura de la Teatina, denotó diferencias estadísticas altamente significativas a los tres y seis meses (Cuadro 1 y 2 del Anexo).

A los tres meses la altura de la Teatina fue de 27.57 cm (Figura 25), siendo menor a la Hierba Luisa (53.23 cm), Albahaca (56.50 cm), Verbena (75.30 cm), Rosa de muerto (76.80 cm), Escancel (79.93 cm) y Mastrante (91.43 cm), por lo que fueron superiores estadísticamente.

La altura presentada por la teatina a los seis meses fue de 37.20 cm (Figura 25) y fue inferior estadísticamente al Helecho común (79.75 cm), el Escancel (87.87 cm), la Santa María (90.22 cm) y la hoja de Aire (97.90 cm) (Cuadro 4 del Anexo).

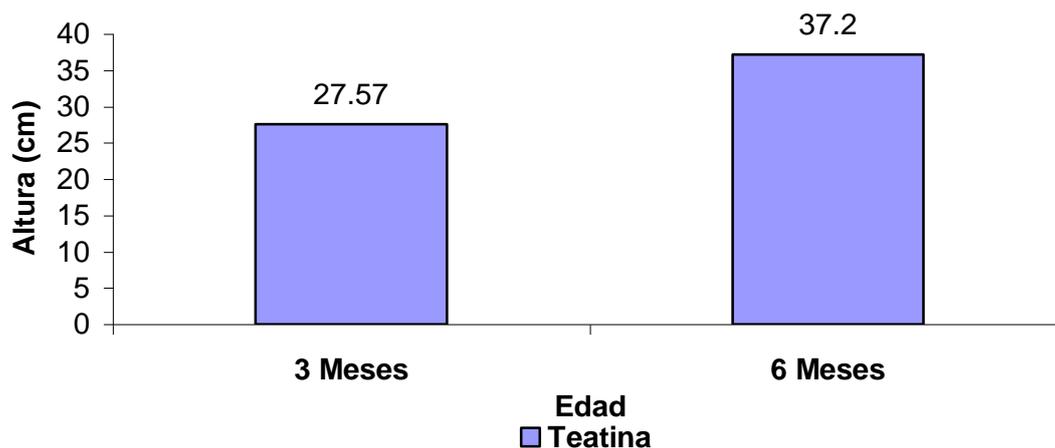


Figura 25. Altura (cm) a los tres y seis meses de la teatina (*Scoparia dulces*) en el estudio comparativo de una colección de especies medicinales tropicales en la zona de Quevedo, Provincia de Los Ríos. 2004.

2. Supervivencia a los tres y seis meses

El análisis de varianza realizado a la supervivencia de la Teatina denotó diferencias estadísticas altamente significativas a los tres y seis meses (Cuadro 1 y 2 del Anexo). A los tres meses con una supervivencia del 100 % (Figura 26) fue superior a la Santa María (76.67 %) y semejante a las plantas restantes (Cuadro 3 del Anexo).

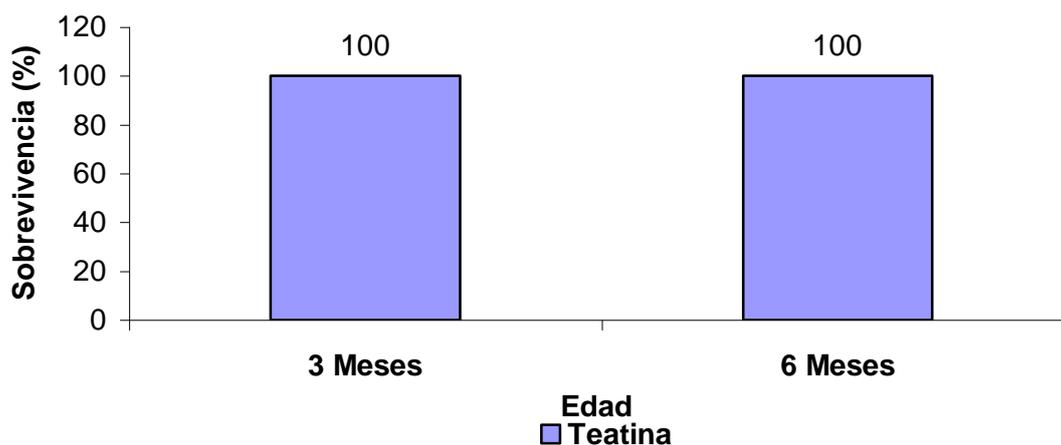


Figura 26. Supervivencia (%) a los tres y seis meses de la teatina (*Scoparia dulces*) en el estudio comparativo de una colección de especies medicinales tropicales en la zona de Quevedo, Provincia de Los Ríos. 2004.

La sobrevivencia a los seis meses fue del 100 % (Figura 26) y fue mayor que presentada por el Jengibre (63.33 %), por lo que resultó superior estadísticamente (Cuadro 4 del Anexo).

N. TORONJIL (*Melissa officinalis*)

1. Altura a los tres y seis meses

El análisis de varianza elaborado a la altura del Toronjil indicó diferencias estadísticas altamente significativas a los tres y seis meses (Cuadro 1 y 2 del Anexo). A los tres meses, el Toronjil presentó una altura de 25.10 cm (Figura 27), siendo inferior a la altura presentada por el Paico (44.60 cm), Hierba Luisa (53.23 cm), Albahaca (56.50 cm) y la Verbena (75.30 cm), por lo que fueron estadísticamente superiores (Cuadro 3 del Anexo). A los seis meses la altura que presentó fue de 29.47 cm (Figura 27), menor a la altura del Orégano (71.57 cm), Hierba Luisa (73.03 cm), Helecho común (79.75 cm), Escancel (87.87 cm) y la Santa María (90.22), por lo que fueron superiores estadísticamente.

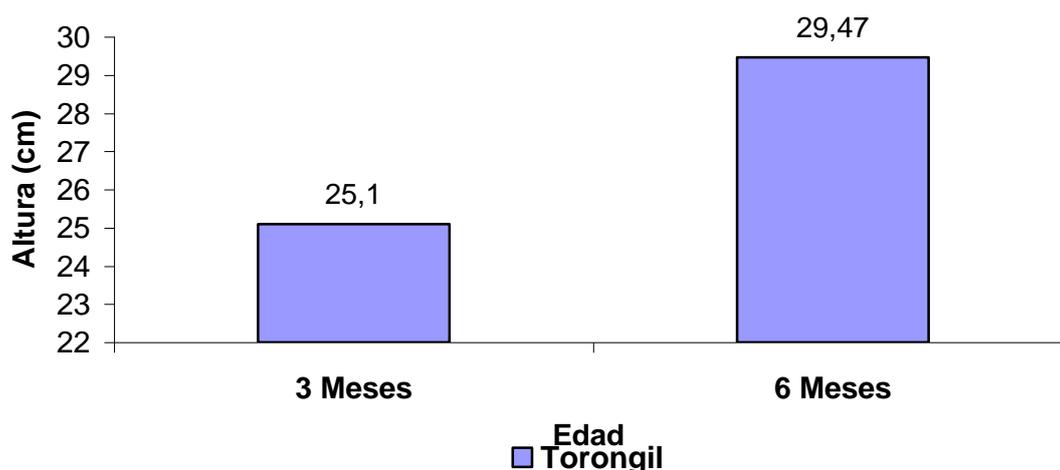


Figura 27. Altura (cm) a los tres y seis meses del Toronjil (*Melissa officinalis*) en el estudio comparativo de una colección de especies medicinales tropicales en la zona de Quevedo, Provincia de Los Ríos. 2004.

2. Supervivencia a los tres y seis meses

El análisis de varianza elaborado a la supervivencia del Toronjil reveló diferencias estadísticas altamente significativas a los tres y seis meses (Cuadro 1 y 2 del Anexo). A los tres meses, el Toronjil presentó una supervivencia del 100 % (Figura 28) y fue superior a la Santa María (76.67 %) y semejante al resto de las plantas (Cuadro 3 del Anexo). La supervivencia a los seis meses fue del 83.33 % (Figura 28) y fue más alta que la presentada por el Jengibre (63.33 %), pero se comportaron iguales estadísticamente (Cuadro 4 del Anexo).

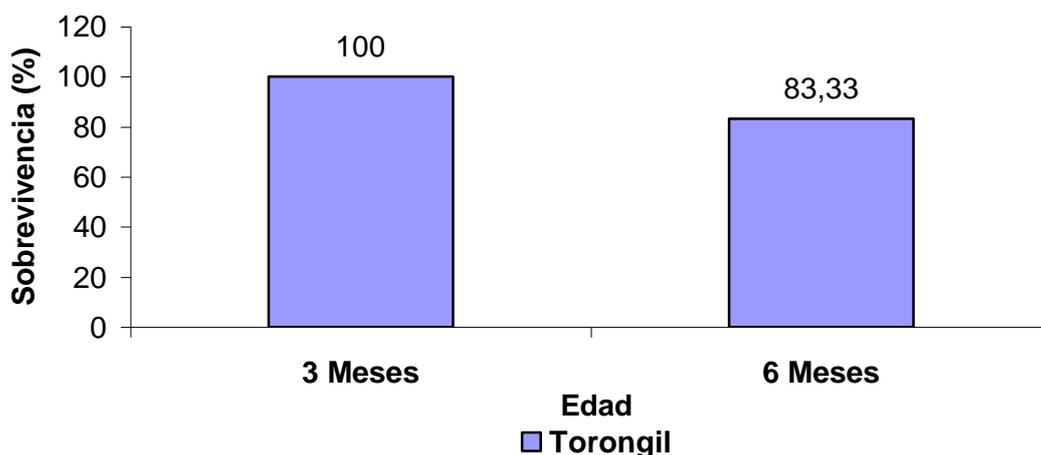


Figura 28. Supervivencia (%) a los tres y seis meses del Toronjil (*Melissa officinalis*) en el estudio comparativo de una colección de especies medicinales tropicales en la zona de Quevedo, Provincia de Los Ríos. 2004.

Ñ. JENGIBRE (*Zingiber officinale*)

1. Altura a los tres y seis meses

El análisis de varianza realizado a la altura del Jengibre, denotó diferencias estadísticas altamente significativas a los tres y seis meses (Cuadro 1 y 2 del Anexo). A los tres meses la altura presentada por el Jengibre fue de 38.67 cm (Figura 29) siendo

más pequeña que la Verbena (75.30 cm), Rosa de muerto (76.80 cm), Escancel (79.93 cm) y Mastrante (91.43) quienes fueron superiores estadísticamente (Cuadro 3 del Anexo). A los seis meses mostró una altura de 48.13 cm (Figura 29), e inferior estadísticamente al Helecho común (79.75 cm), Escancel (87.87 cm), Santa María (90.22 cm) y Hoja de Aire (97.90 cm).

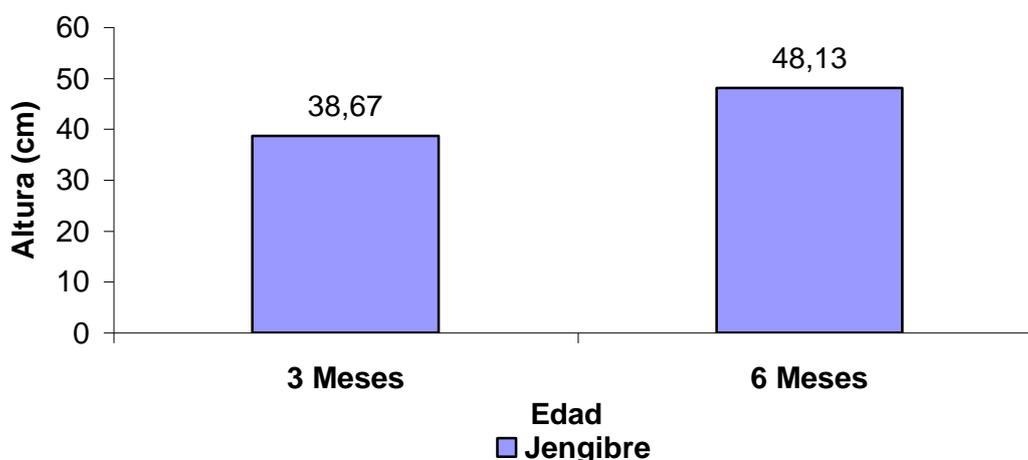


Figura 29. Altura (cm) a los tres y seis meses del Jengibre (*Zingiber officinale*) en el estudio comparativo de una colección de especies medicinales tropicales en la zona de Quevedo, Provincia de Los Ríos. 2004.

2. Sobrevivencia a los tres y seis meses

El análisis de varianza hecho a la sobrevivencia del Jengibre indicó diferencias estadísticas altamente significativas a los tres y seis meses (Cuadro 1 y 2 del Anexo).

La sobrevivencia del Jengibre al tercer mes fue de 100.00 %, siendo superior estadísticamente a la Santa María (76.67 %) y semejante a las demás de las plantas (Cuadro 3 del Anexo). A los seis meses de evaluada, el Jengibre tuvo una supervivencia de 63.33 %, siendo inferior estadísticamente a casi todas las demás plants medicinales (Cuadro 4 del Anexo).

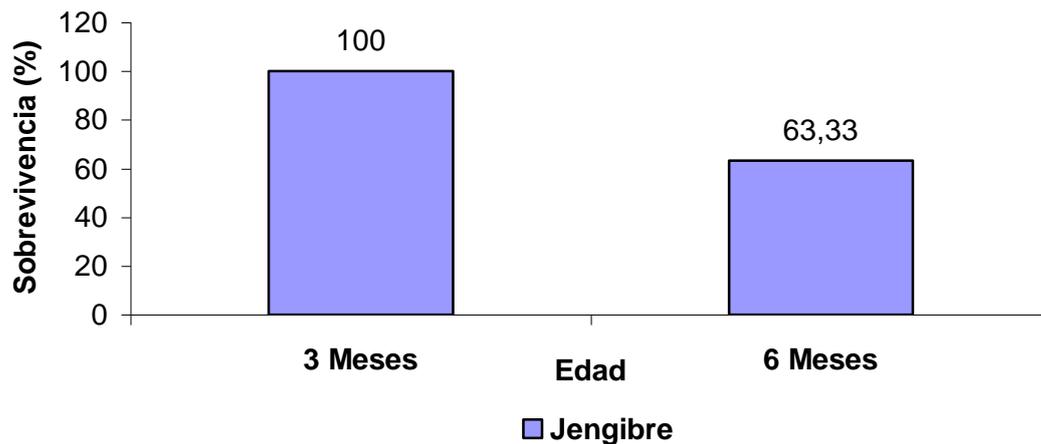


Figura 30. Sobrevivencia (%) a los tres y seis meses del Jengibre (*Zingiber officinale*) en el estudio comparativo de una colección de especies medicinales tropicales en la zona de Quevedo, Provincia de Los Ríos. 2004.

O. HIERBA DE ESPANTO (*Peperomia sp.*)

1. Altura a los tres y seis meses

El análisis de varianza realizado a la altura de la Hierba de Espanto encontró diferencias estadísticas altamente significativas a los tres y seis meses (Cuadro 1 y 2 del Anexo).

La altura de planta a los tres meses fue de 7.76 cm (Figura 31), siendo inferior estadísticamente a la presentada por la Teatina (27.57 cm), Helecho común (28.44 cm), Ruda común (28.60 cm), Zorrilla (31.20 cm).

A los seis meses la altura obtenida por la Hierba de Espanto fue de 21.75 cm, siendo inferior estadísticamente al Orégano (71.57 cm), Hierba Luisa (73.03 cm), Helecho común (79.75 cm), Escancel (87.87 cm) y Santa María (90.22 cm) (Cuadro 4 del Anexo).

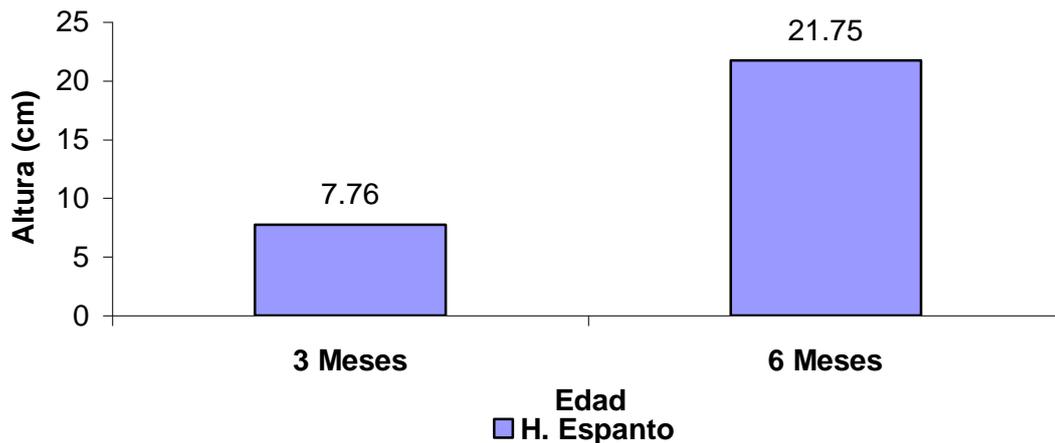


Figura 31. Altura (cm) a los tres y seis meses de la Hierba de Espanto (*Peperomia sp.*) en el estudio comparativo de una colección de especies medicinales tropicales en la zona de Quevedo, Provincia de Los Ríos. 2004.

2. Sobrevivencia a los tres y seis meses

El análisis de varianza realizado a la sobrevivencia de la Hierba de Espanto encontró diferencias estadísticas altamente significativas a los tres y seis meses (Cuadro 1 y 2 del Anexo). La sobrevivencia presentada a los tres por la Hierba de Espanto fue de 96.67 % (Figura 32), siendo superior a la Santa María (76.67 %) y semejante al resto de las plantas (Cuadro 3 del Anexo).

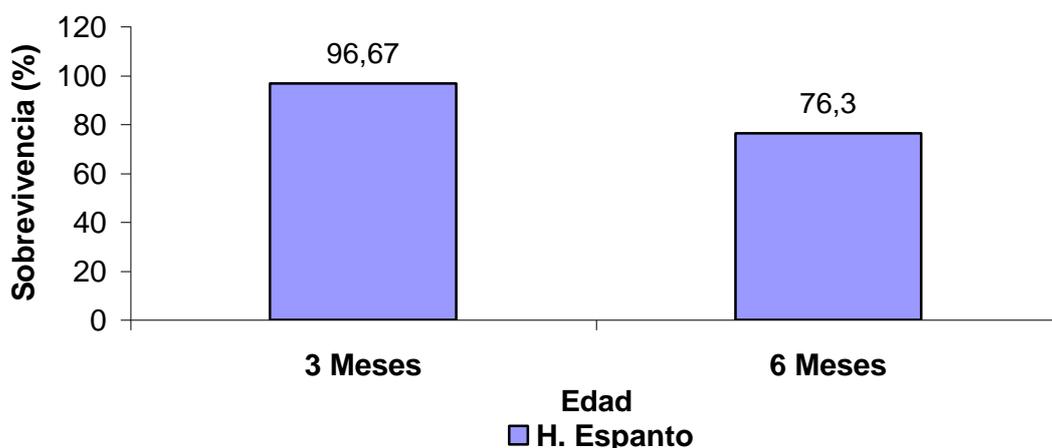


Figura 32. Sobrevivencia (%) a los tres y seis meses de la Hierba de Espanto (*Peperomia sp.*) en el estudio comparativo de una colección de especies medicinales tropicales en la zona de Quevedo, Provincia de Los Ríos. 2004.

A los seis meses fue de 76.30 % (Figura 32), resultando más elevada que la del Jengibre (63.33 %), pero fue semejante estadísticamente a todas las plantas (Cuadro 4 del Anexo).

P. HOJA DE AIRE (*Crassula sp.*)

1. Altura a los tres y seis meses

El análisis de varianza realizado a la altura de la Hoja de aire mostró diferencias estadísticas altamente significativas a los tres y seis meses (Cuadro 1 y 2 del Anexo).

La altura de la planta mostrada a los tres por la Hoja de aire fue de 26.40 cm (Figura 33), siendo menor a la Hierba Luisa (53.23 cm), Albahaca (56.50 cm), Verbena (75.30 cm), Rosa de muerto (76.80 cm), Escancel (79.93 cm) y Mastrante (91.43 cm), por lo que fueron superiores estadísticamente.

A los seis meses tuvo una altura de 97.90 cm (Figura 33) y fue inferior a la Verbena (114.03 cm) y el Mastrante (141.87 cm) quienes estadísticamente fueron superiores (Cuadro 4 del Anexo).

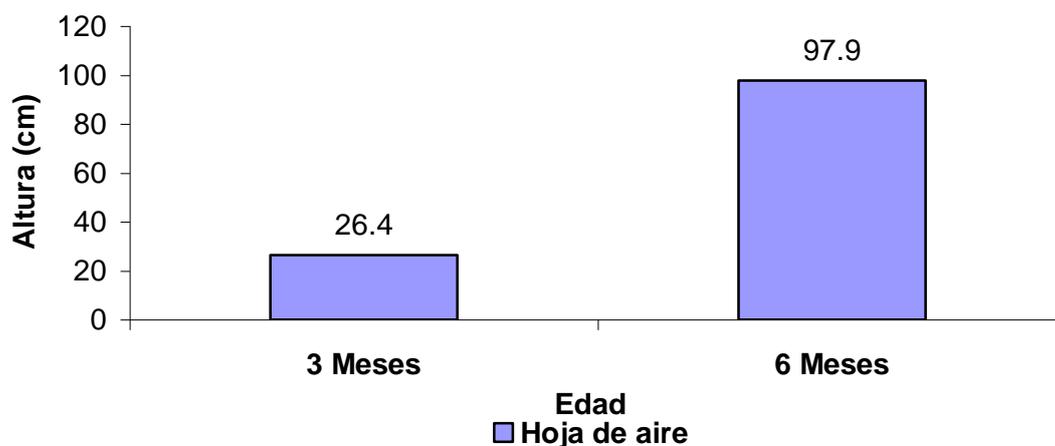


Figura 33. Altura (cm) a los tres y seis meses de la Hoja de aire (*Crassula sp.*) en el estudio comparativo de una colección de especies medicinales tropicales en la zona de Quevedo, Provincia de Los Ríos. 2004.

2. Supervivencia a los tres y seis meses

El análisis de varianza hecho a la supervivencia de la Hoja de aire mostró diferencias estadísticas altamente significativas a los tres y seis meses (Cuadro 1 y 2 del Anexo).

La supervivencia obtenida a los tres meses por la Hoja de aire fue del 100 % (Figura 34) siendo superior a la Santa María (76.67 %) y semejante a las demás plantas estudiadas (Cuadro 3 del Anexo).

A los seis meses la supervivencia de la Hoja de aire fue del 100 % (Figura 34) por lo que fue superior al Jengibre (63.33 %) y semejante a las demás plantas investigadas.

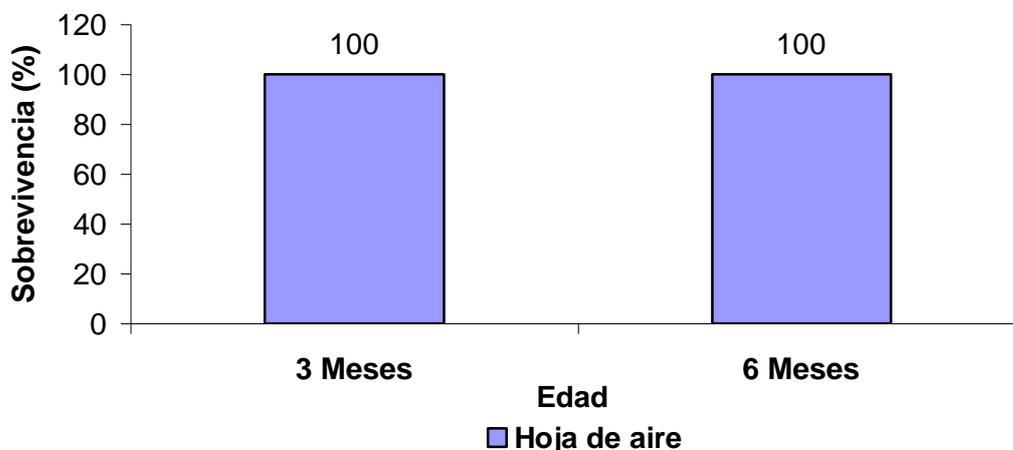


Figura 34. Supervivencia (%) a los tres y seis meses de la Hoja de aire (*Crassula sp.*) en el estudio comparativo de una colección de especies medicinales tropicales en la zona de Quevedo, Provincia de Los Ríos. 2004.

Q. ORÉGANO (*Origanum vulgare L*)

1. Altura a los tres y seis meses

El análisis de varianza elaborado a la altura del Orégano, presentó diferencias estadísticas altamente significativas a los tres y seis meses (Cuadro 1 y 2 del Anexo). A

los tres meses mostró una altura de 42.97 cm, siendo menor a la presentada por la Verbena (75.30 cm), Rosa de muerto (76.80 cm), Escancel (79.93 cm) y Mastrante (91.43) quienes fueron superiores estadísticamente (Cuadro 3 del Anexo).

A los seis meses la altura presentada por el Orégano fue de 71.57 cm, siendo inferior estadísticamente a la mostrada por la Verbena (114.03 cm) y el Mastrante (141.87 cm) (Figura 35).

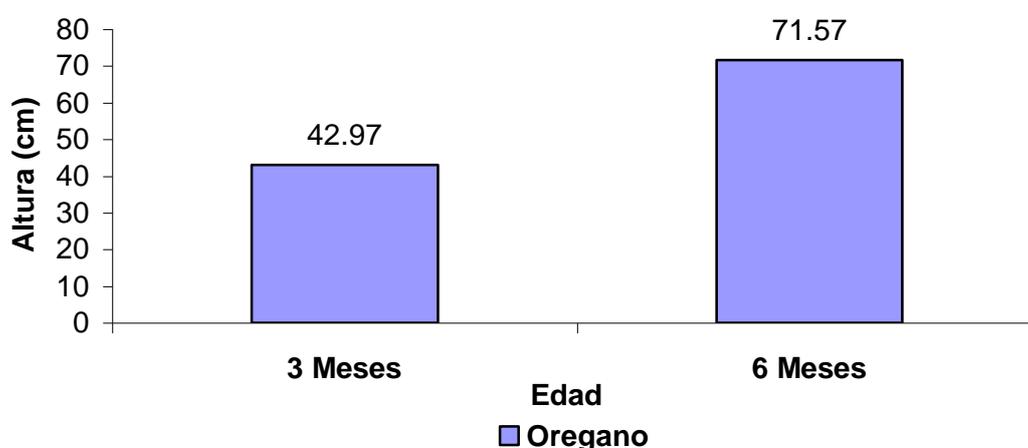


Figura 35. Altura (cm) a los tres y seis meses del Orégano (*Origanum vulgare L*) en el estudio comparativo de una colección de especies medicinales tropicales en la zona de Quevedo, Provincia de Los Ríos. 2004.

2. Sobrevivencia a los tres y seis meses

El análisis de varianza elaborado a la sobrevivencia del Orégano reveló diferencias estadísticas altamente significativas a los tres y seis meses (Cuadro 1 y 2 del Anexo).

Al tercer mes de estudiada, la sobrevivencia presentada por el Orégano fue del 100 % (Figura 36) siendo superior a la Santa María (76.67 %) y semejante al resto de las plantas (Cuadro 3 del Anexo).

La sobrevivencia a los seis meses fue también del 100 % (Figura 36) y fue más alta que la presentada por el Jengibre (63.33 %), por lo que fue superior estadísticamente (Cuadro 4 del Anexo).

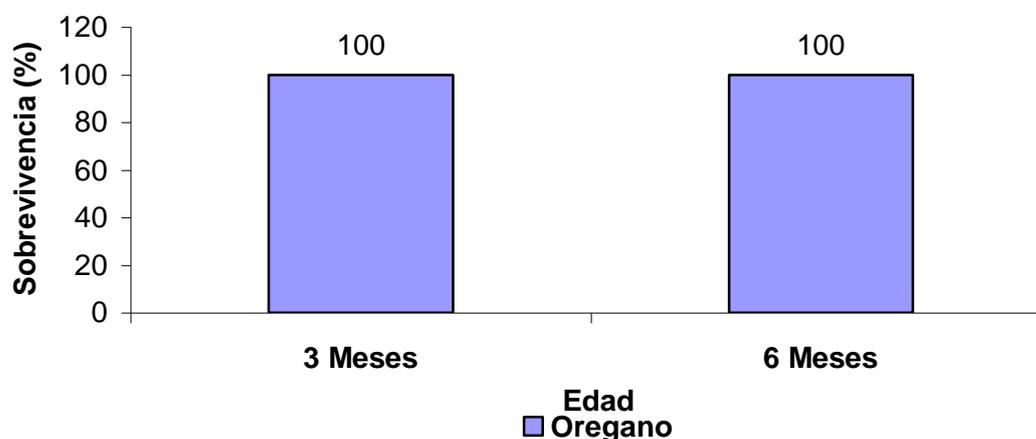


Figura 36. Sobrevivencia (%) a los tres y seis meses del Orégano (*Origanum vulgare L*) en el estudio comparativo de una colección de especies medicinales tropicales en la zona de Quevedo, Provincia de Los Ríos. 2004.

R. ORTIGUILLA (*Bochemedia sp.*)

1. Altura a los tres y seis meses

El análisis de varianza realizado a la altura de la Ortiguilla, denotó diferencias estadísticas altamente significativas a los tres meses (Cuadro 1 y 2 del Anexo).

A los tres meses la altura presentada por la Ortiguilla fue de 38.53 cm (Figura), siendo más pequeña que la Verbena (75.30 cm), Rosa de muerto (76.80 cm), Escancel (79.93 cm) y Mastrante (91.43) quienes fueron superiores estadísticamente (Cuadro 3 del Anexo).

A los seis meses no se pudo determinar su altura porque el periodo de vida de ésta planta fue inferior a los seis meses (Figura 37).

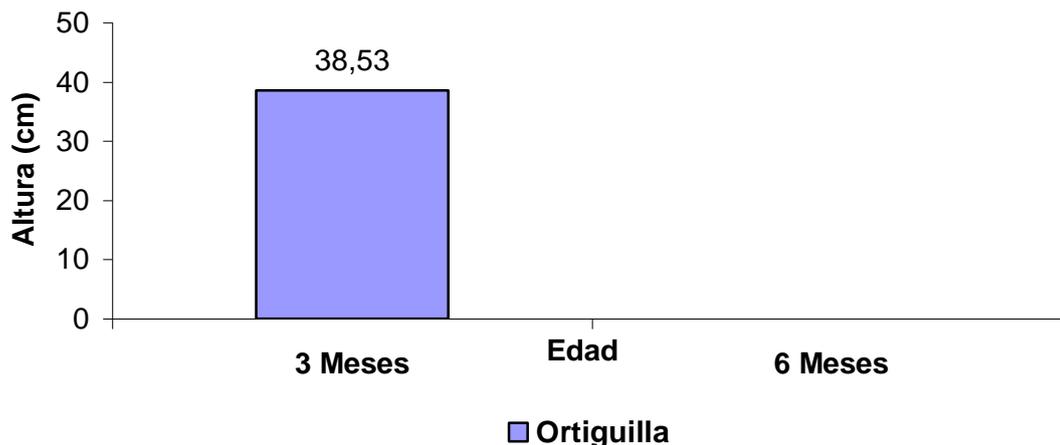


Figura 37. Altura (cm) a los tres y seis meses de la Ortiguilla (*Bochemedia sp.*) en el estudio comparativo de una colección de especies medicinales tropicales en la zona de Quevedo, Provincia de Los Ríos. 2004.

2. Supervivencia a los tres y seis meses

El análisis de varianza hecho a la supervivencia de la Ortiguilla indicó diferencias estadísticas altamente significativas a los tres meses (Cuadro 1 y 2 del Anexo). Al tercer mes la supervivencia mostrada por la Ortiguilla fue del 100 %, %, siendo superior estadísticamente a la Santa María (76.67 %) y semejante a las demás de las plantas (Cuadro 3 del Anexo). Al sexto mes no se pudo determinar su supervivencia porque el periodo de vida de esta planta fue inferior a los seis meses (Figura 38).

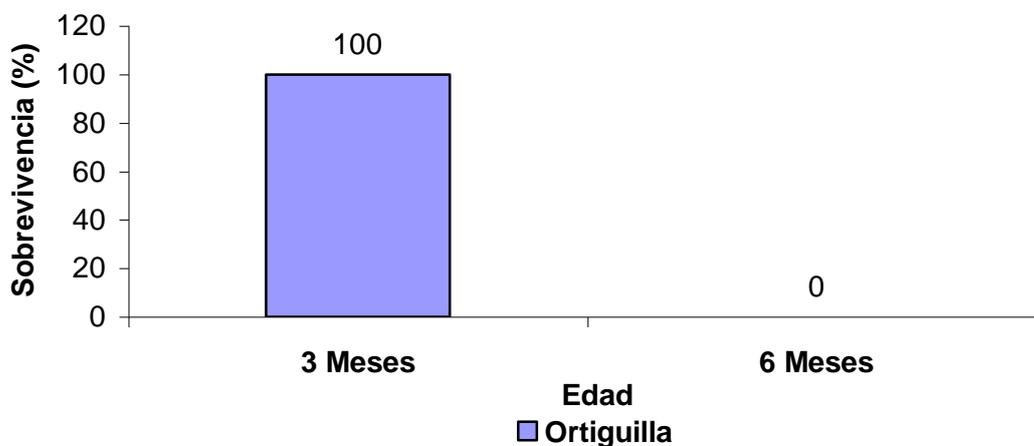


Figura 38. Supervivencia (%) a los tres y seis meses de la Ortiguilla (*Bochemedia sp.*) en el estudio comparativo de una colección de especies medicinales tropicales en la zona de Quevedo, Provincia de Los Ríos. 2004.

S. ROSA DE MUERTO (*Calendula officinalis* L)

1. Altura a los tres y seis meses

El análisis de varianza elaborado a la altura de la Rosa de muerto encontró diferencias estadísticas altamente significativas a los tres meses (Cuadro 1 y 2 del Anexo). La altura de planta mostrada por la Rosa de Muerto al tercer mes fue de 76.8 cm, siendo semejante estadísticamente a la Verbena (75.30 cm), Escancel (79.93 cm) y el Mastrante (91.43 cm). No obstante, a los seis meses no se pudo determinar su altura, porque el periodo de vida de esta planta fue inferior a los seis meses (Figura 39).

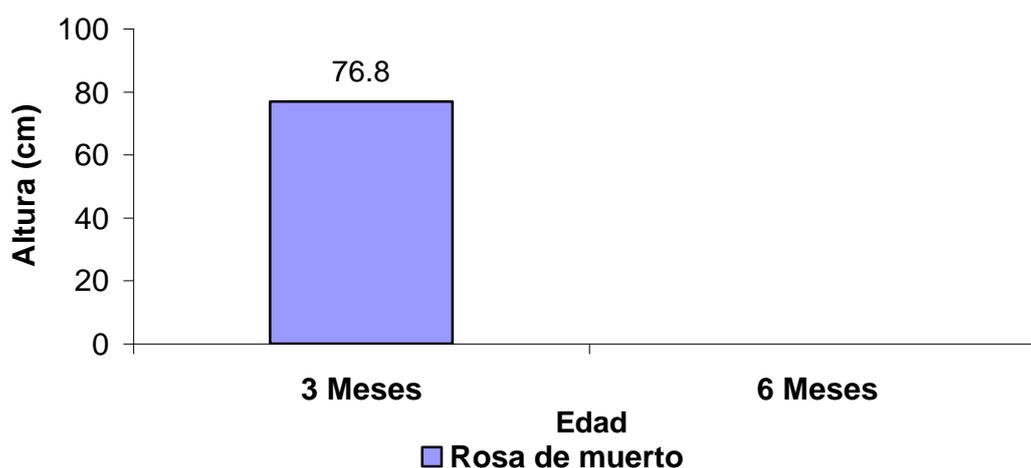


Figura 39. Altura (cm) a los tres y seis meses de la Rosa de Muerto (*Calendula officinalis* L) en el estudio comparativo de una colección de especies medicinales tropicales en la zona de Quevedo, Provincia de Los Ríos. 2004. 2004.

2. Supervivencia a los tres y seis meses

El análisis de varianza hecho a la supervivencia de la Rosa de muerto mostró diferencias estadísticas altamente significativas a los tres meses (Cuadro 1 y 2 del Anexo). Al tercer mes la supervivencia presentada por la Rosa de muerto fue del 100 %, siendo superior estadísticamente a la Santa María (76.67 %) y semejante a las plantas

restantes (Cuadro 3 del Anexo). Mientras que a los seis meses no se pudo determinar su supervivencia porque el periodo de vida de esta planta fue inferior a los seis meses (Figura 40).

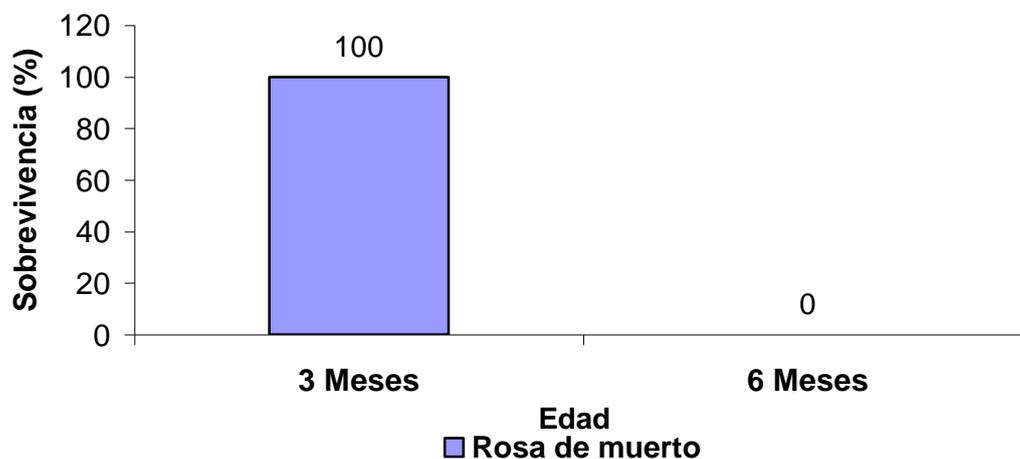


Figura 40. Sobrevivencia (%) a los tres y seis meses de la Rosa de Muerto (*Calendula officinalis* L) en el estudio comparativo de una colección de especies medicinales tropicales en la zona de Quevedo, Provincia de Los Ríos. 2004.

T. CULANTRO (*Cariandrum sativum* L)

1. Altura a los tres y seis meses

El análisis de varianza realizado a la altura del Culantro, denotó diferencias estadísticas altamente significativas a los tres y seis meses (Cuadro 1 y 2 del Anexo). A los tres meses la altura presentada por el Culantro fue de 20.23 cm (Figura 41), por lo que fue inferior estadísticamente al Orégano (42.97 cm), Paico (44.80 cm), Hierba Luisa (53.23 cm), Albahaca (56.50 cm) y Verbena (75.30 cm). Al sexto mes de evaluada su altura fue 30.27 cm, (Figura 41), menor a la altura del Orégano (71.57 cm), Hierba Luisa (73.03 cm), Helecho común (79.75 cm), Escancel (87.87 cm) y la Santa María (90.22 cm), por lo que fueron superiores estadísticamente.

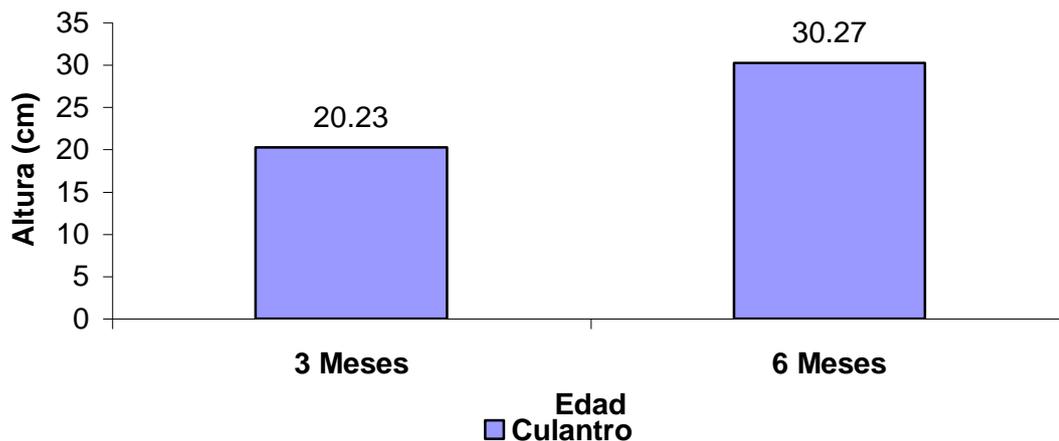


Figura 41. Altura (cm) a los tres y seis meses del Culantro (*Cariandrum sativum L*) en el estudio comparativo de una colección de especies medicinales tropicales en la zona de Quevedo, Provincia de Los Ríos. 2004.

2. Supervivencia a los tres y seis meses

El análisis de varianza realizado a la supervivencia del Culantro mostró diferencias estadísticas altamente significativas a los tres y seis meses (Cuadro 1 y 2 del Anexo). A los tres meses con una supervivencia del 100 % (Figura 42) fue superior a la Santa María (76.67 %) y semejante a las plantas restantes (Cuadro 3 del Anexo).

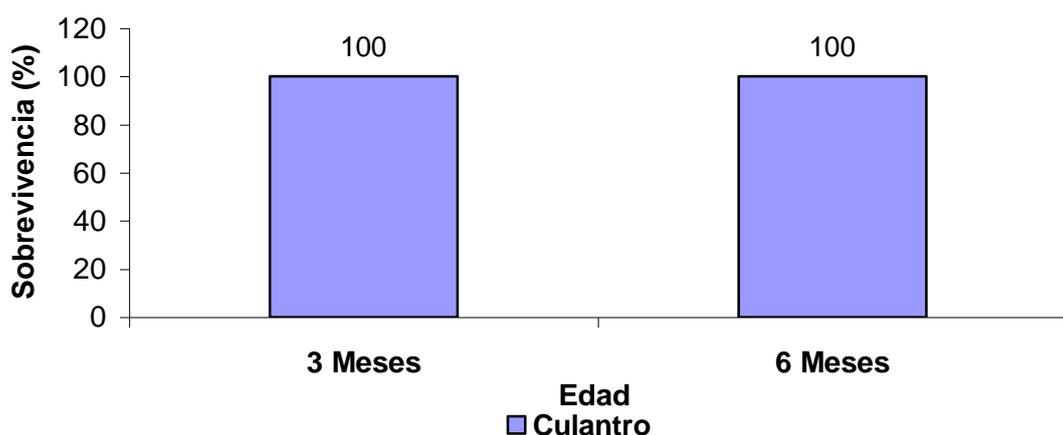


Figura 42. Supervivencia (%) a los tres y seis meses del Culantro (*Cariandrum sativum L*) en el estudio comparativo de una colección de especies medicinales tropicales en la zona de Quevedo, Provincia de Los Ríos. 2004.

La sobrevivencia a los seis meses fue del 100 % (Figura 42) y resultó superior al Jengibre (63.33 %) y semejante a las demás plantas medicinales (Cuadro 4 del Anexo).

U. ZORRILLA (*Capparis cordata*)

1. Altura a los tres y seis meses

El análisis de varianza realizado a la altura de la Zorrilla, encontró diferencias estadísticas altamente significativas a los tres y seis meses (Cuadro 1 y 2 del Anexo). A los tres meses la Zorrilla presentó una altura de 31.20 cm (Figura 43), siendo inferior a la Hierba Luisa (53.23 cm), Albahaca (56.50 cm) y Verbena (75.30 cm) (Cuadro 3 del Anexo). A los seis meses con una altura de 59.20 cm (Figura 43) fue inferior a la Ortiga (103.47 cm), Albahaca (104.30 cm), Verbena (114.03 cm) y Mastrante (141.87 cm) quienes estadísticamente fueron superiores (Cuadro 4 del Anexo).

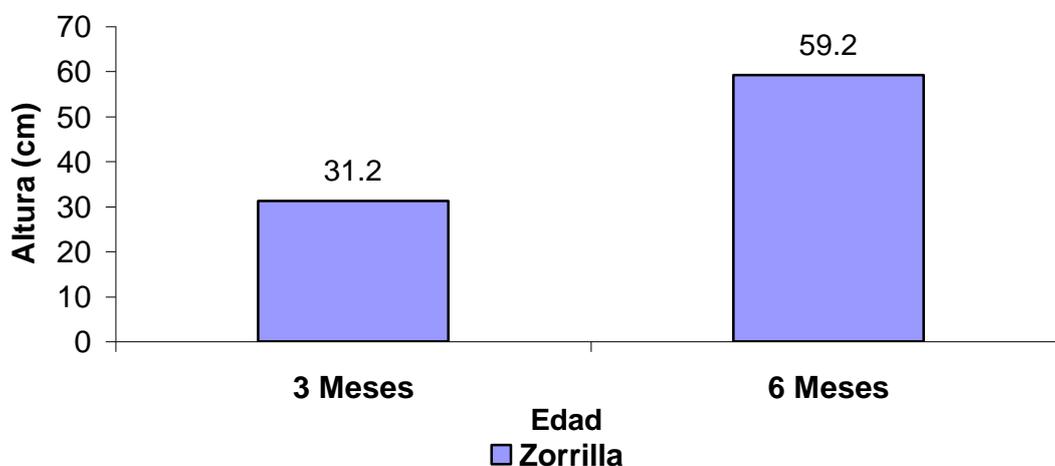


Figura 43. Altura (cm) a los tres y seis meses de la Zorrilla (*Capparis cordata*) en el estudio comparativo de una colección de especies medicinales tropicales en la zona de Quevedo, Provincia de Los Ríos. 2004.

2. Sobrevivencia a los tres y seis meses

A los tres meses, la Zorrilla con una sobrevivencia del 100 % (Figura 44) resultó superior a la Santa María (76.67 %) y semejante a las plantas restantes (Cuadro 3 del

Anexo). La sobrevivencia a los seis meses fue del 100 % (Figura 44) y fue superior al Jengibre (63.33 %) y semejante a las demás plantas medicinales (Cuadro 4 del Anexo).

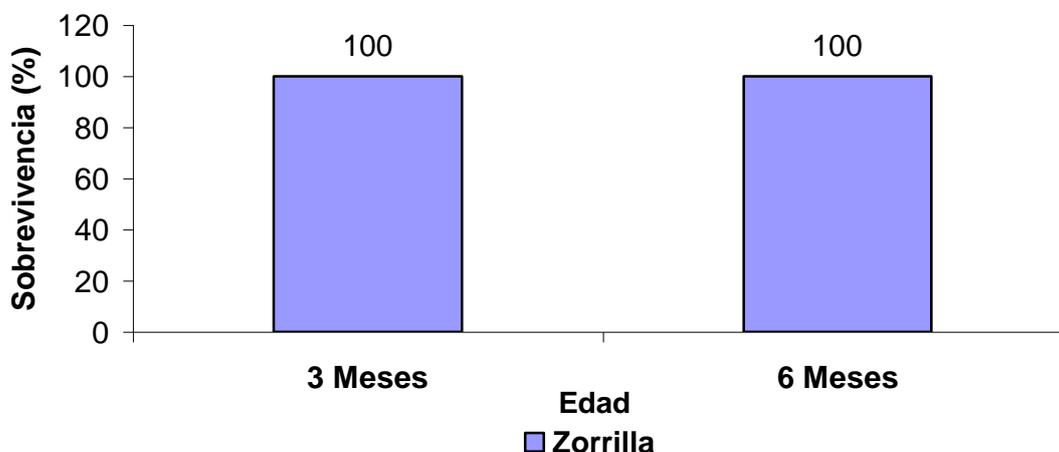


Figura 44. Sobrevivencia (%) a los tres y seis meses de la Zorrilla (*Capparis cordata*) en el estudio comparativo de una colección de especies medicinales tropicales en la zona de Quevedo, Provincia de Los Ríos. 2004.

V. MASTRANTE (*Lepechinia mutica*)

1. Altura a los tres y seis meses

El análisis de varianza elaborado a la altura del Mastrante, encontró diferencias estadísticas altamente significativas a los tres meses y seis meses (Cuadro 1 y 2 del Anexo).

La altura mostrada por el Mastrante fue de 91.43 cm (Figura 45), siendo semejante estadísticamente a la Rosa de Muerto (76.80 cm), a la Verbena (75.30 cm), Rosa de muerto (76.30 cm) y Escancel (79.93 cm) y superiores a las plantas restantes.

La altura mostrada por el Mastrante a los seis meses fue de 141.87 cm (Figura 45) y se mostró semejante a la altura presentada por la Albahaca (104.30 cm) y la Verbena (114.03 cm) y superiores a las demás plantas investigadas.

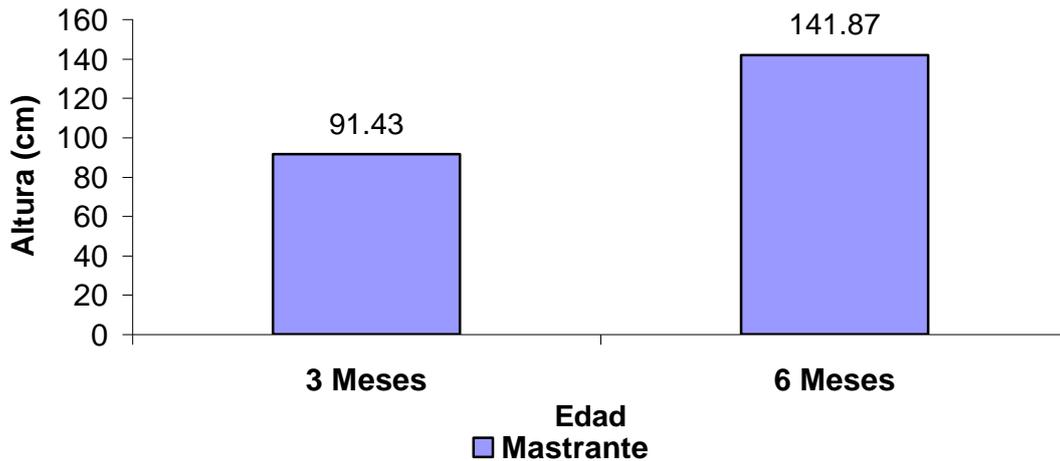


Figura 45. Altura (cm) a los tres y seis meses del Mastrante (*Lepechinia mutica*) en el estudio comparativo de una colección de especies medicinales tropicales en la zona de Quevedo, Provincia de Los Ríos. 2004.

2. Sobrevivencia a los tres y seis meses

El análisis de varianza realizado a la sobrevivencia del Mastrante mostró diferencias estadísticas altamente significativas a los tres y seis meses (Cuadro 1y 2 del Anexo). A los tres meses, el Mastrante con una sobrevivencia del 100 % (Figura 44) resultó superior a la Santa María (76.67 %) y semejante a las plantas restantes (Cuadro 3 del Anexo).

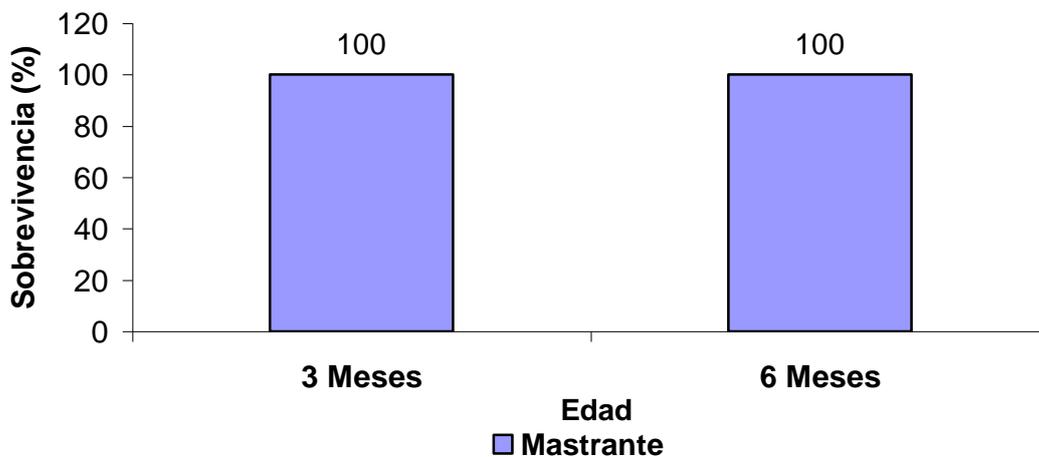


Figura 46. Sobrevivencia (%) a los tres y seis meses del Mastrante (*Lepechinia mutica*) en el estudio comparativo de una colección de especies medicinales tropicales en la zona de Quevedo, Provincia de Los Ríos. 2004.

La sobrevivencia del Mastrante a los seis meses fue del 100 % (Figura 44) y fue superior al Jengibre (63.33 %) y semejante a las demás plantas medicinales (Cuadro 4 del Anexo).

W. HIERBA LUISA, LIMONCILLO (*Cymbopogon citratos*)

1. Altura a los tres y seis meses

El análisis de varianza realizado a la altura de la Hierba Luisa, denotó diferencias estadísticas altamente significativas a los tres y seis meses (Cuadro 1 y 2 del Anexo). A los tres meses la altura de la Hierba Luisa fue de 53.23 cm (Figura 47), siendo menor a la Verbena (75.30 cm), Rosa de muerto (76.80 cm), Escancel (79.93 cm) y Mastrante (91.43 cm), por lo que fueron superiores estadísticamente. Al sexto mes la altura de planta presentada por la Hierba Luisa fue de 73.03 cm (Figura 47) siendo inferior estadísticamente a la mostrada por la Verbena (114.03 cm) y el Mastrante (141.87 cm) (Figura 35).

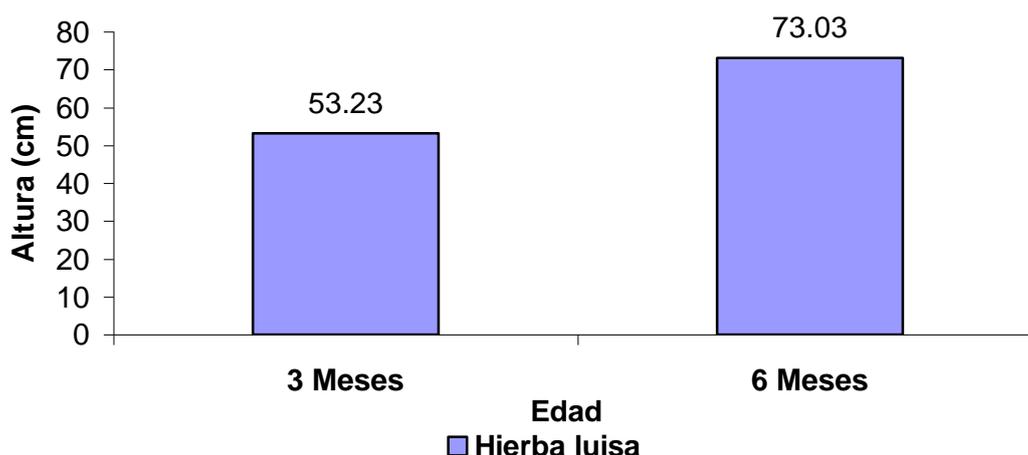


Figura 47. Altura (cm) a los tres y seis meses de la Hierba Luisa (*Cymbopogon citratos*) en el estudio comparativo de una colección de especies medicinales tropicales en la zona de Quevedo, Provincia de Los Ríos. 2004.

2. Supervivencia a los tres y seis meses

El análisis de varianza realizado a la supervivencia de la Hierba Luisa denotó diferencias estadísticas altamente significativas a los tres y seis meses (Cuadro 1 y 2 del Anexo). A los tres meses con una supervivencia del 100 % (Figura 48) fue superior a la Santa María (76.67 %) y semejante a las plantas restantes (Cuadro 3 del Anexo). La supervivencia a los seis meses fue del 100 % (Figura 48) y fue mayor que la presentada por el Jengibre (63.33 %), por lo que resultó superior estadísticamente (Cuadro 4 del Anexo).

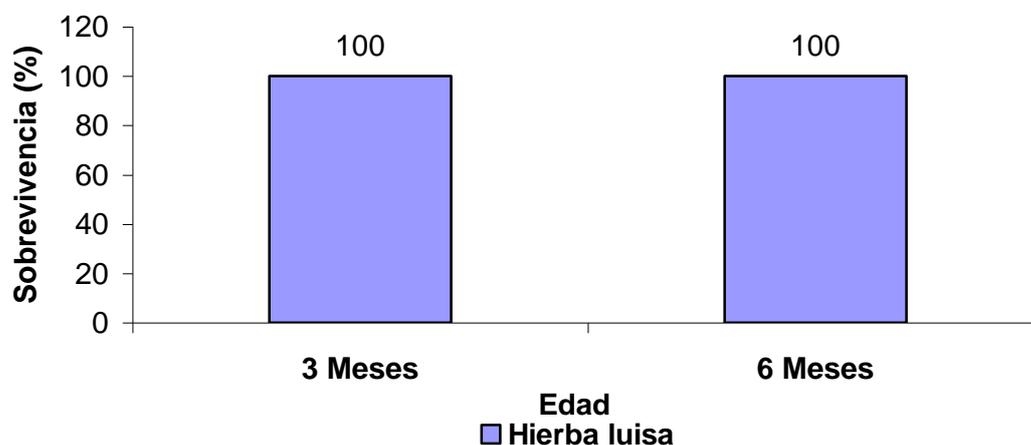


Figura 48. Supervivencia (%) a los tres y seis meses de la Hierba Luisa (*Cymbopogon citratos*) en el estudio comparativo de una colección de especies medicinales tropicales en la zona de Quevedo, Provincia de Los Ríos. 2004.

X. TE CHINO (*Camelia sp.*)

1. Altura a los tres y seis meses

El análisis de varianza realizado a la altura del Té chino, encontró diferencias estadísticas altamente significativas a los tres y seis meses (Cuadro 1 y 2 del Anexo). A los tres meses la altura del Té Chino fue de 10.30 cm e inferior estadísticamente a la

Hierba buena (31.67 cm), Hierba de Trinidad (37.37 cm), Ortiguilla (38.53 cm), Jengibre (38.67 cm) y Orégano (42.97 cm).

A los seis meses presentó una altura de 25.03 cm, (Figura 49), siendo inferior estadísticamente al Orégano (71.57 cm), Hierba Luisa (73.03 cm), Helecho común (79.75 cm), Escancel (87.87 cm) y Santa María (90.22 cm) (Cuadro 4 del Anexo).

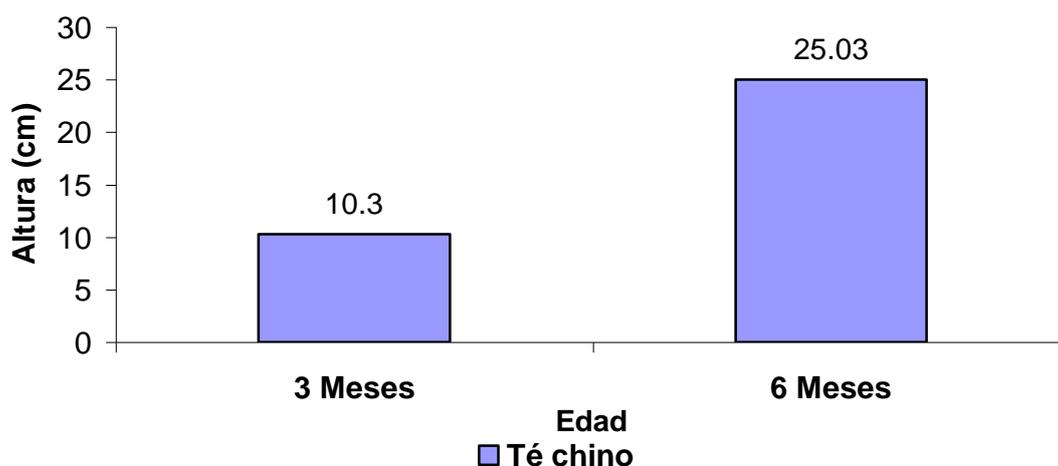


Figura 49. Altura (cm) a los tres y seis meses del Té Chino (*Camelia sp.*) en el estudio comparativo de una colección de especies medicinales tropicales en la zona de Quevedo, Provincia de Los Ríos. 2004.

2. Supervivencia a los tres y seis meses

El análisis de varianza hecho a la supervivencia del Té chino mostró diferencias estadísticas altamente significativas a los tres y seis meses (Cuadro 1 y 2 del Anexo). La supervivencia obtenida a los tres meses por el Té chino fue del 100 % (Figura 50) siendo superior a la Santa María (76.67 %) y semejante a las plantas restantes estudiadas (Cuadro 3 del Anexo).

A los seis meses la supervivencia presentada por el Té chino fue del 100 % (Figura 50) por lo que fue superior al Jengibre (63.33 %) y semejante a las demás plantas investigadas.

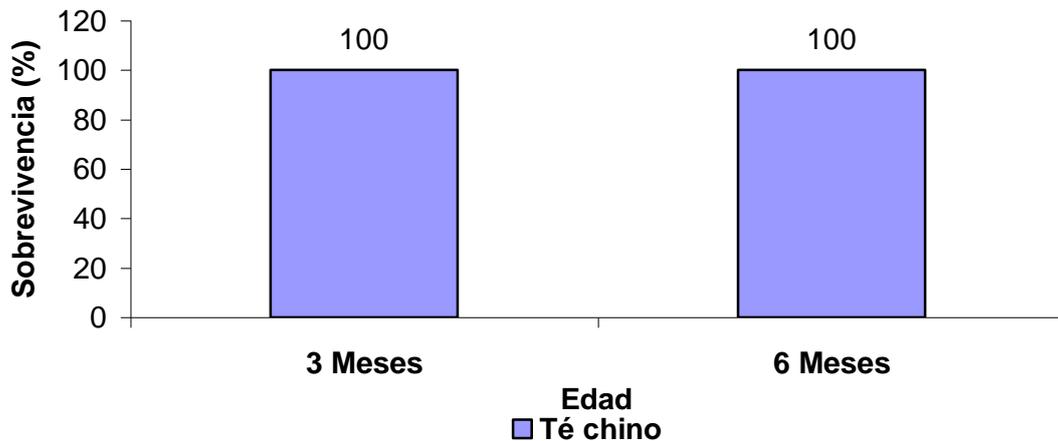


Figura 50. Sobrevivencia (%) a los tres y seis meses del Té Chino (*Camelia sp.*) en el estudio comparativo de una colección de especies medicinales tropicales en la zona de Quevedo, Provincia de Los Ríos. 2004.

Y. PEREJIL (*Petroselinum sativum*)

1. Altura a los tres y seis meses

El análisis de varianza realizado a la altura del Perejil, mostró diferencias estadísticas altamente significativas a los tres y seis meses (Cuadro 1 y 2 del Anexo).

A los tres meses la altura del Perejil fue de 9.67 cm e inferior estadísticamente a la Hierba buena (31.67 cm), Hierba de Trinidad (37.37 cm), Ortiguilla (38.53 cm), Jengibre (38.67 cm) y Orégano (42.97 cm).

La altura de planta presentada, al sexto mes por el Perejil fue 24.04 cm (Figura 51), siendo inferior estadísticamente al Orégano (71.57 cm), Hierba Luisa (73.03 cm), Helecho común (79.75 cm), Escancel (87.87 cm) y Santa María (90.22 cm) (Cuadro 4 del Anexo).



Figura 51. Altura (cm) a los tres y seis meses del Perejil (*Petroselinum sativum*) en el estudio comparativo de una colección de especies medicinales tropicales en la zona de Quevedo, Provincia de Los Ríos. 2004.

2. Supervivencia a los tres y seis meses

El análisis de varianza hecho a la supervivencia del Perejil encontró diferencias estadísticas altamente significativas a los tres y seis meses (Cuadro 1 y 2 del Anexo). La supervivencia obtenida a los tres meses por el Perejil fue del 93.33 % (Figura 52) siendo superior a la Santa María (76.67 %) y semejante a las plantas restantes estudiadas (Cuadro 3 del Anexo).

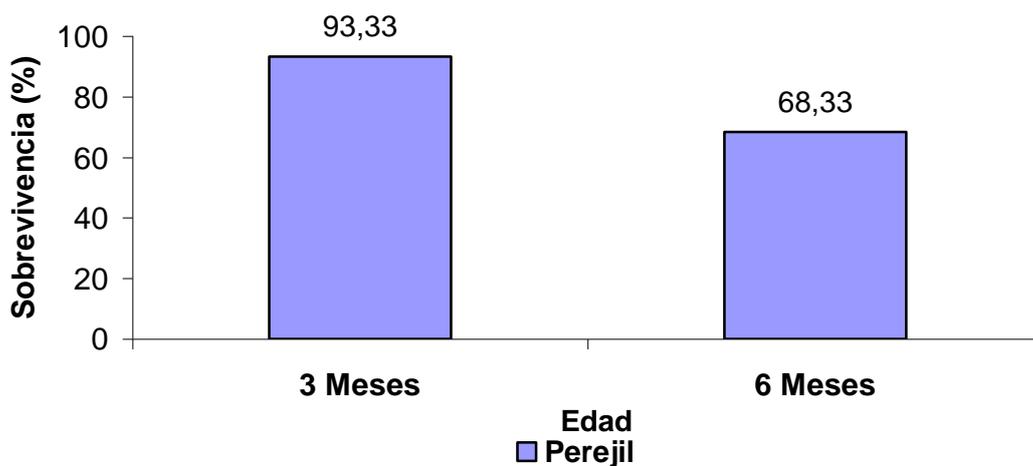


Figura 52. Supervivencia (%) a los tres y seis meses del Perejil (*Petroselinum sativum*) en el estudio comparativo de una colección de especies medicinales tropicales en la zona de Quevedo, Provincia de Los Ríos. 2004.

A los seis meses la sobrevivencia presentada por el Perejil fue del 68.33 % (Figura 50), sin embargo fue semejante estadísticamente a todas las plantas investigadas.

Z. ESCANCEL (*Aerva sanguinolenta*)

1. Altura a los tres y seis meses

El análisis de varianza elaborado a la altura del Escancel, reveló diferencias estadísticas altamente significativas a los tres meses y seis meses (Cuadro 1 y 2 del Anexo).

La altura presentada por el Escancel fue de 79.93 cm (Figura 53), siendo semejante estadísticamente a la altura mostrada por el Mastrante (91.43 cm), la Rosa de Muerto (76.8 cm), la Verbena (75.30 cm), Rosa de muerto (76.30 cm) y superiores a las plantas restantes. La altura presentada por el Escancel al sexto mes fue de 87.87 cm (Figura 53), fue semejante a la Verbena (114.03 cm) e inferior estadísticamente al Mastrante (141.87 cm).

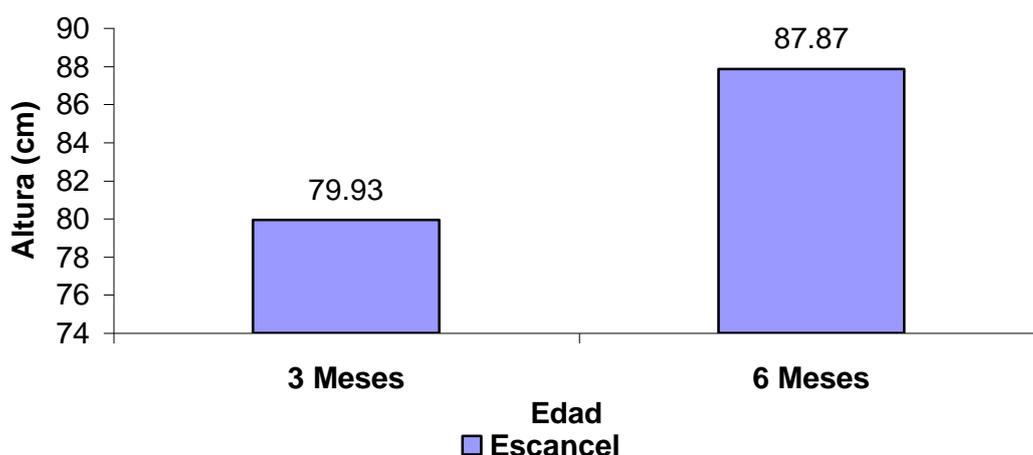


Figura 53. Altura (cm) a los tres y seis meses del Escancel (*Aerva sanguinolenta*) en el estudio comparativo de una colección de especies medicinales tropicales en la zona de Quevedo, Provincia de Los Ríos. 2004.

2. Supervivencia a los tres y seis meses

El análisis de varianza realizado a la supervivencia del Escancel, mostró diferencias estadísticas altamente significativas a los tres y seis meses (Cuadro 1 y 2 del Anexo).

A los tres meses con una supervivencia del 100 % (Figura 54) fue superior a la Santa María (76.67 %) y semejante a las plantas restantes (Cuadro 3 del Anexo). La supervivencia a los seis meses fue del 100 % (Figura 54) y resultó superior al Jengibre (63.33 %) y semejante a las demás plantas medicinales (Cuadro 4 del Anexo).

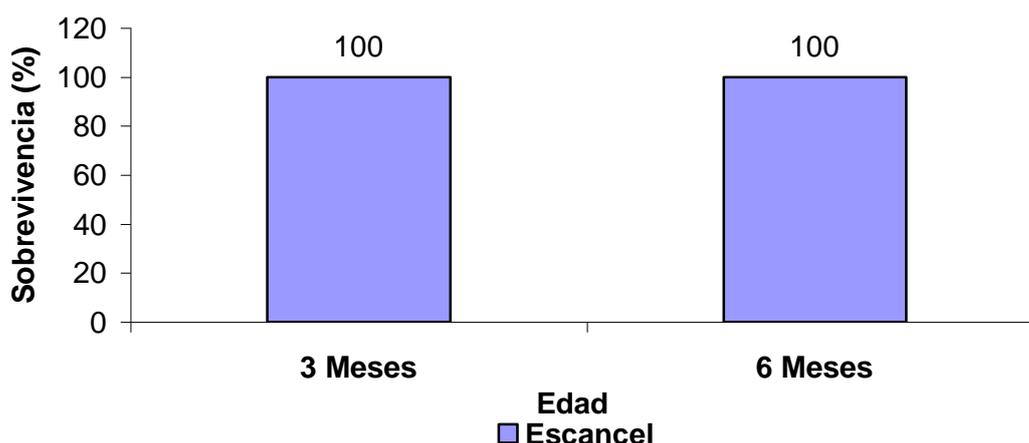


Figura 54. Supervivencia (%) a los tres y seis meses del Escancel (*Aerva sanguinolenta*) en el estudio comparativo de una colección de especies medicinales tropicales en la zona de Quevedo, Provincia de Los Ríos. 2004.

A1. HIERBA BUENA (*Mentha piperita*)

1. Altura

El análisis de varianza realizado a la altura de la Hierba Buena, encontró diferencias estadísticas altamente significativas a los tres y seis meses (Cuadro 1 y 2 del Anexo). A los tres meses la Hierba Buena alcanzó una altura de 31.67 cm (Figura 55),

siendo inferior a la Hierba Luisa (53.23 cm), Albahaca (56.50 cm) y Verbena (75.30 cm) (Cuadro 3 del Anexo).

La altura de planta presentada a los seis meses por la Hierba Buena fue de 40.97 cm (Figura 55) y fue inferior estadísticamente al Helecho común (79.75 cm), el Escancel (87.87 cm), la Santa María (90.22 cm) y la hoja de Aire (97.90 cm) (Cuadro 4 del Anexo).

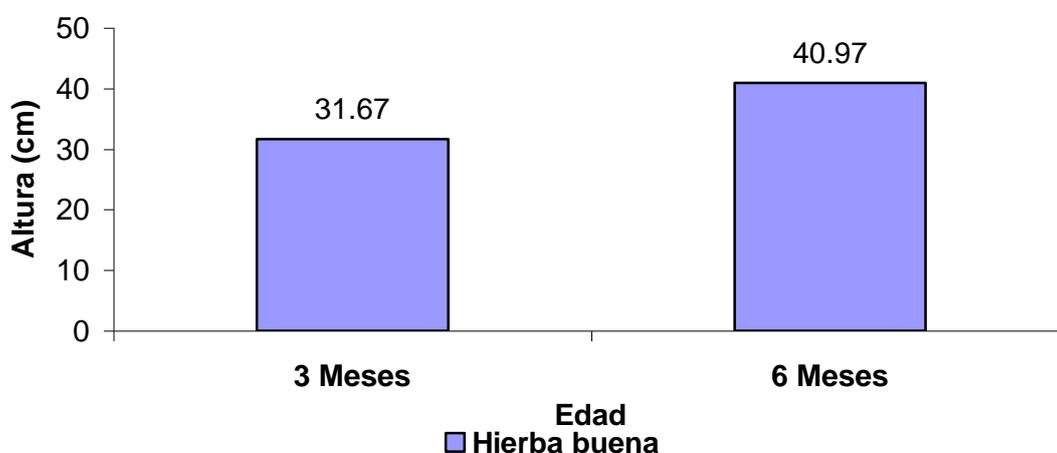


Figura 55. Altura (cm) a los tres y seis meses de la Hierba Buena (*Mentha piperita*) en el estudio comparativo de una colección de especies medicinales tropicales en la zona de Quevedo, Provincia de Los Ríos. 2004.

2. Supervivencia a los tres y seis meses

El análisis de varianza realizado a la supervivencia de la Hierba Buena mostró diferencias estadísticas altamente significativas a los tres y seis meses (Cuadro 1y 2 del Anexo).

A los tres meses con una supervivencia del 100 % (Figura 56) fue superior a la Santa María (76.67 %) y semejante a las plantas restantes (Cuadro 3 del Anexo). La supervivencia a los seis meses fue del 100 % (Figura 56), resultando superior a la del Jengibre (63.33 %) y semejante a las demás plantas medicinales (Cuadro 4 del Anexo).

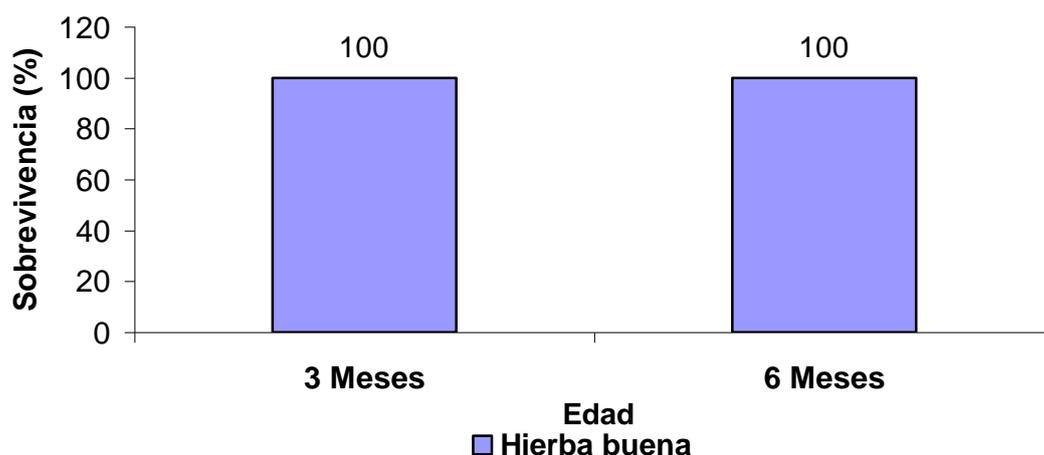


Figura 56. Sobrevivencia (%) a los tres y seis meses de la Hierba Buena (*Mentha piperita*) en el estudio comparativo de una colección de especies medicinales tropicales en la zona de Quevedo, Provincia de Los Ríos. 2004.

A2. HIERBA DE SANTA MARÍA (*Pyrethum parthenium*)

1. Altura a los tres y seis meses

El análisis de varianza realizado a la altura de la Hierba de Santa María mostró diferencias estadísticas altamente significativas a los tres y seis meses (Cuadro 1 y 2 del Anexo).

La altura mostrada a los tres meses por la Hierba de Santa María fue de 61.02 cm (Figura 57), siendo inferior estadísticamente a la Hierba de Trinidad (37.37 cm), Ortiguilla (38.53 cm), Jengibre (38.67 cm), Orégano (42.97 cm) y Paico (44.60 cm).

Al sexto mes la Hierba de Santa María mostró una altura de 90.22 cm (Figura 57), y fue semejante a la Verbena (114.03 cm) e inferior estadísticamente al Mastrante (141.87 cm).

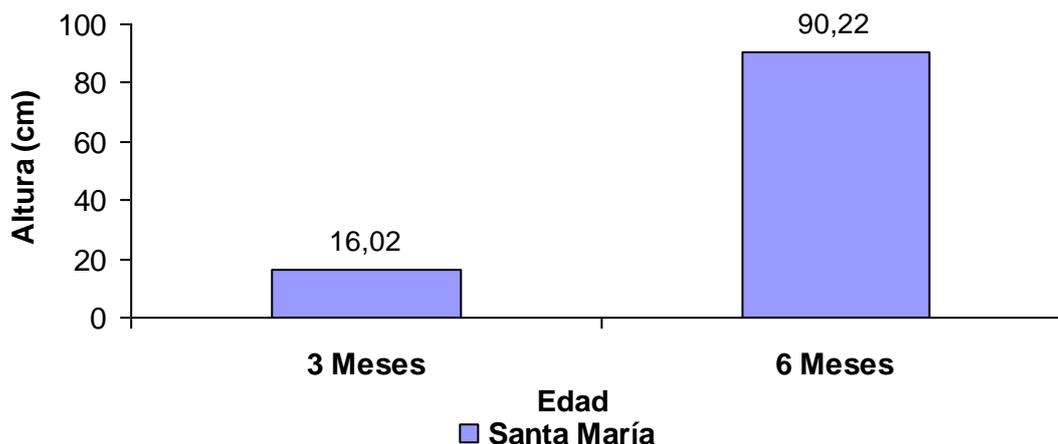


Figura 57. Altura (cm) a los tres y seis meses de la Santa María (*Pyrethum parthenium*) en el estudio comparativo de una colección de especies medicinales tropicales en la zona de Quevedo, Provincia de Los Ríos. 2004.

4. Supervivencia

El análisis de varianza realizado a la supervivencia de la Santa María mostró diferencias estadísticas altamente significativas a los tres y seis meses (Cuadro 1y 2 del Anexo). A los tres meses tuvo una supervivencia del 76.67 % (Figura 58) y resultó inferior estadísticamente a todas las demás plantas estudiadas (Cuadro 3 del Anexo).

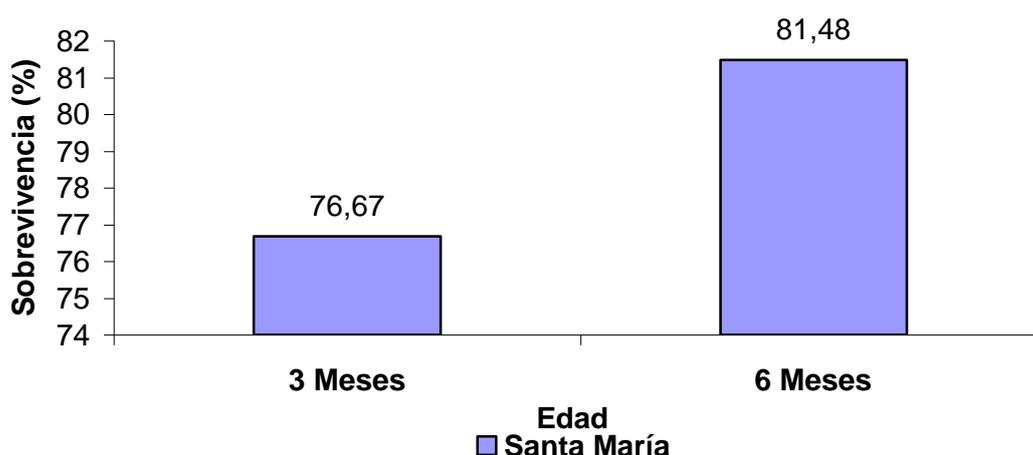


Figura 58. Supervivencia (%) a los tres y seis meses de la Santa María (*Pyrethum parthenium*) en el estudio comparativo de una colección de especies medicinales tropicales en la zona de Quevedo, Provincia de Los Ríos. 2004.

Al sexto mes la Santa María mostró una sobrevivencia del 81.48 % (Figura 58), sin embargo fue semejante estadísticamente a todas las plantas investigadas.

A3. VERBENA (*Verbena microphila*)

1. Altura a los tres y seis meses

El análisis de varianza elaborado a la altura de la Verbena, encontró diferencias estadísticas altamente significativas a los tres meses y seis meses (Cuadro 1 y 2 del Anexo).

La altura mostrada a los tres meses por la Verbena fue de 75.30 cm (Figura 59), siendo semejante a el Mastrante (91.43 cm), Rosa de Muerto (76.80 cm), y Escancel (79.93 cm) y superiores a las plantas restantes.

Al sexto mes, la Verbena mostró una altura de 114.03 cm (Figura 59), siendo semejante estadísticamente al Mastrante (141.87 cm), a la Albahaca (104.30 cm) y la Ortiga (103.47 cm).

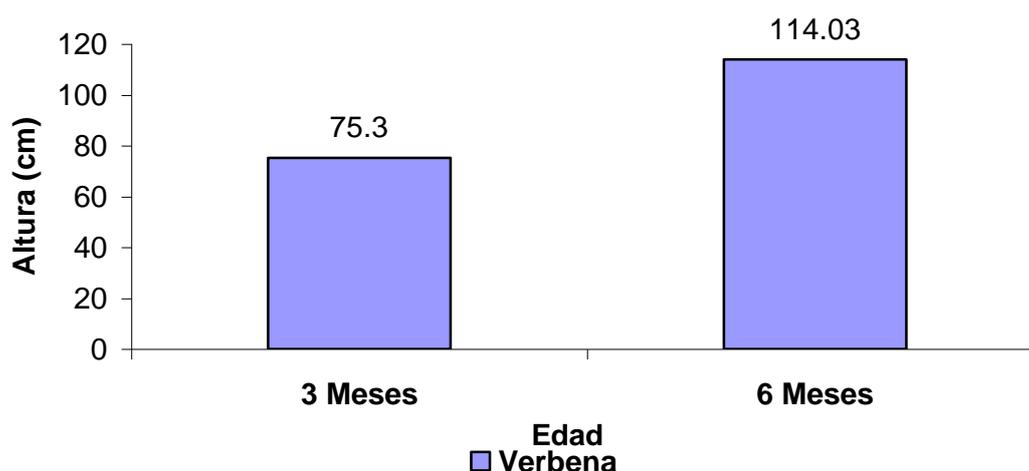


Figura 59. Altura (cm) a los tres y seis meses de la Verbena (*Verbena microphila*) en el estudio comparativo de una colección de especies medicinales tropicales en la zona de Quevedo, Provincia de Los Ríos. 2004.

4. Supervivencia

El análisis de varianza realizado a la supervivencia de la Verbena denotó diferencias estadísticas altamente significativas a los tres y seis meses (Cuadro 1 y 2 del Anexo). A los tres meses con una supervivencia del 100 % (Figura 60) fue superior a la Santa María (76.67 %) y semejante a las plantas restantes (Cuadro 3 del Anexo). La supervivencia a los seis meses fue del 100 % (Figura 60) y fue mayor que la presentada por el Jengibre (63.33 %), por lo que resultó superior estadísticamente (Cuadro 4 del Anexo).

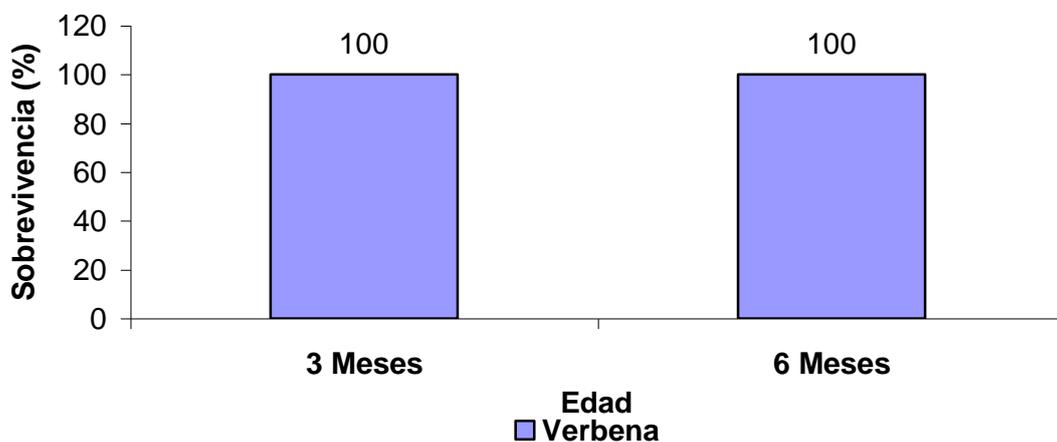


Figura 60. Supervivencia (%) a los tres y seis meses de la Verbena (*Verbena microphila*) en el estudio comparativo de una colección de especies medicinales tropicales en la zona de Quevedo, Provincia de Los Ríos. 2004.

V. DISCUSION

El recopilamiento de la información de cada una de las especies medicinales seleccionadas para el presente estudio, no presentó serios inconvenientes, pues en la actualidad muchas instituciones, le dan una importancia relevante a los usos y aplicaciones de estas especies vegetales y llevan registros y estudios de los efectos que produce su empleo. Según la OMS (1991), se estima que más de la mitad de los habitantes de la Tierra confían en las medicinas tradicionales para resolver sus principales necesidades de salud y se estima que gran parte de las terapias tradicionales entrañan el uso de extractos de plantas o de sus principios activos. La mayor parte de la información que se tiene de las plantas no es reciente, de hecho el conocimiento que se tiene al respecto de las plantas medicinales ya es bastante antiguo, pues según Zuluaga (1996), se puede afirmar que el estudio de las plantas medicinales comenzó con la aparición del ser humano en la Tierra. De hecho se han encontrado semillas, polen y fósiles de plantas medicinales en las tumbas del hombre de Neandertal, de 50000 años de antigüedad, cuando este aún no conocía los metales y quizás apenas comenzaba a dominar el fuego. Pero es notorio que en la actualidad, es posible asegurar que existe más información sobre principios activos de plantas, que en ningún otro momento de la historia, y la razón es que las técnicas de detención e investigación modernas han expandido enormemente el conocimiento sobre algunas de las posibles propiedades medicinales y toxicológicas de miles de plantas (Foster and Tyler, 1999).

El mayor crecimiento de ciertas especies de plantas medicinales frente a otras en condiciones controladas, se debe exclusivamente a su variabilidad genética, por lo que se diferencian tanto en altura, producción, color, etc., coincidiendo con lo indicado por Encarta (2002), que expresa que los caracteres que se expresan como variaciones en

cantidad o extensión, como el peso, la altura o el grado de pigmentación, suelen depender de los genes, así como de las influencias del medio.

De las treinta especies, dos tuvieron un periodo de vida inferior a los seis meses, las cuales fueron la Rosa de Muerto (*Calendula officinalis* L) y la Ortiguilla (*Bochemedia* sp.), debido a que estas plantas son anuales y poseen un periodo de vida corto, dependiendo de la época del año, relacionándose con lo indicado por El Gran Escape de la Planta (2002), que manifiesta que las plantas anuales terminan su ciclo de vida en una estación de crecimiento (se considera un año), crece, florece, produce semilla, y muere.

Una gran parte de las especies medicinales presentaron una supervivencia total. Las especies que presentaron un menor porcentaje de supervivencia fueron el Jengibre (*Zingiber officinale*), Perejil (*Petroselinum sativum*), Menta (*Mentha viridis*), Hierba de espanto (*Peperomia* sp.), Santa María (*Pyrethum parthenium*), Chabela (*Catharanthus roseus*), Toronjil (*Melissa officinalis*), Helecho común (*Plenidium aquilinum*). El jengibre (*Zingiber officinale*) presentó el menor porcentaje de supervivencia a los seis meses, debido a que una buena parte de estas plantas ya habían cumplido con su ciclo de vida, al madurar su raíz, lo que coincide con Maistre (1969), al mencionar que las hojas de la planta mueren entre los seis y nueve meses, después de plantado el cultivo y con la raíz completamente madura. La baja supervivencia del Perejil (*Petroselinum sativum*), Hierba de Espanto (*Peperomia* sp.), y la Santa María (*Pyrethum parthenium*), fue influenciada por una elevada humedad en el suelo, al ser estas plantas muy susceptibles a este factor la humedad, presentando problemas en su desarrollo.

VI. CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos en la presente investigación se plantean las siguientes conclusiones en el presente trabajo de investigación:

- El porcentaje de prendimiento de las 30 especies de plantas medicinales, las 29 alcanzaron un 100% a excepción del helecho común (*Plenidium aquilinum*), que obtuvo un porcentaje de prendimiento del 93.33 %.
- Se logró establecer con éxito las 30 especies de plantas medicinales.
- La Rosa de muerto y la ortiguilla cumplieron su ciclo de vida a los cinco meses de establecidas, por ésta razón en la segunda evaluación no se presentaron datos para estas especies.
- El Mastrante (*Lepechinia mutica*), la Verbena (*Verbena microphila*), la Albahaca (*Ocimum basilicum*), la Hoja de aire (*Crassula sp.*), la Santa María (*Pyrethum parthenium*) y el Escancel (*Aerva sanguinolenta*), presentaron una mayor altura de planta (cm) respecto a las demás especies.
- La supervivencia fue menor al 90 % en el Jengibre (*Zingiber officinale*), Perejil (*Petroselinum sativum*), Menta (*Mentha viridis*), Hierba de espanto (*Peperomia sp.*), Santa María (*Pyrethum parthenium*), Chabela (*Catharanthus roseus*), Toronjil (*Melissa officinalis*) y el Helecho común (*Plenidium aquilinum*).

VII. RECOMENDACIONES

En base a los resultados obtenidos se proponen las siguientes recomendaciones:

- De acuerdo al uso y características de las plantas, se debe estudiar la posibilidad de industrializarlas.
- Es importante determinar los requerimientos de agua y nutrientes para cada una de las plantas medicinales, para obtener su máximo rendimiento, pues de acuerdo a su composición anatómica y fisiológica son diferentes.
- Incrementar el número de especies de plantas medicinales en el banco.
- Se debe evaluar peso seco, fresco y principio activo presente en esta especie evaluada.
- Que la Universidad Técnica Estatal de Quevedo a través de la Facultad de Ciencias Ambientales se involucre mayormente en este tipo de proyectos.

VIII. RESUMEN

La investigación se realizó en la Finca Experimental “La Represa” propiedad de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo (UTEQ) que se encuentra ubicada en el Km. 7 ½ de la vía Quevedo – San Carlos, recinto Fayta, parroquia San Carlos, cantón Quevedo, provincia de Los Ríos. Tiene una extensión de 90 ha y se encuentra limitada al norte con el lote del Sr. Marcelo Montecé, al este con el predio del Sr. René Olvera, al oeste con la Hacienda “Alicia María” y al sur con la Cooperativa 20 de Agosto y Hacienda “Isabelita”. Sus coordenadas geográficas son de 1°03'18" latitud sur, y 79°25'24" longitud occidental.

Se planteó el siguiente objetivo específico, Establecer una colección de especies medicinales tropicales en la zona del cantón Quevedo, provincia de Los Ríos, como fase inicial al establecimiento de un banco de especies y los específicos: Establecer una colección de 30 especies medicinales tropicales en la finca “La Represa”; Clasificar taxonómica y botánicamente de las especies medicinales establecidas en la colección; Determinar el uso e importancia de cada una de las especies de acuerdo al conocimiento ancestral (campesino) en base a publicaciones técnicas y científicas respectivas y Determinar el prendimiento, altura y sobrevivencia

En los primeros tres meses se emplearon treinta variedades de plantas medicinales, correspondiéndole a cada tratamiento, tres repeticiones y diez unidades experimentales por repetición. A los seis meses se emplearon 28 variedades de plantas medicinales (excluyéndose la Ortiguilla y la Rosa de muerto, por ser su período de vida corto), correspondiéndole a cada tratamiento, tres repeticiones y diez unidades experimentales por repetición. En esta investigación se aplicó un diseño de bloques al azar (DBCA)

con treinta y veinte y ocho tratamientos respectivamente y tres repeticiones, para los tres y seis meses de edad. Cada tratamiento tuvo diez plantas como unidad experimental.

Las especies que presentaron la mayor altura (cm) a los tres meses de establecidas (Tukey, $P \leq 0.05$) fueron el Mastrante con 91.43 cm, el Escancel con 79.93 cm, la Rosa de muerto con 76.80 cm y la Verbena con 75.30 cm. Las plantas que resultaron más pequeñas en esta fase de la investigación fueron Perejil (9.67 cm), Llantén (10.23 cm), Te chino (10.30 cm), Chabela (14.73 cm), Santa María (16.02 cm), Sábila (17.07 cm), Ruibarbo (17.40 cm) y la Verdolaga (18.53 cm). La totalidad de las plantas establecidas prendieron (100 %), a excepción del helecho común, el cual presentó un porcentaje de prendimiento del 93.33 %. El porcentaje de supervivencia para la mayoría de las especies fue del 100 %, a excepción del Ruibarbo (93.33 %), la Hierba de Espanto y el Helecho común con 96.67 % y la Santa María con 76.67 %.

Las plantas que mostraron una mayor altura fueron el Mastrante (141.87 cm), la Verbena (114.03 cm), la Albahaca (104.30 cm), la Hoja de aire (97.90 cm), la Santa María (90.22 cm) y el Escancel (87.87 cm). Las plantas más pequeñas a los seis meses fueron la Hierba de espanto (21.75 cm), el Perejil (24.04 cm), el Té chino (25.03 cm), la Verdolaga (28.43 cm), el Toronjil (29.47 cm), el Culantro (30.27 cm), la Sábila (31.60 cm), la Menta (32.97 cm), y la Teatina 37.20 cm. El mayor porcentaje de las especies medicinales presentó el 100 % de supervivencia. No obstante, las especies que presentaron un menor porcentaje de supervivencia el Jengibre 63.33 %, Perejil 68.33 %, Menta 70.00 %, Hierba de espanto 76.30 %, Santa María 81.48 %, Chabela 83.33 %, Toronjil 83.33 %, Helecho común 88.89 %, Llantén 90.00 %, Paico 93.33 % y la Ruda común 96.67 %.

IX. SUMMARY

The investigation was carried out in the Experimental Property it Dams It property of the State Technical University of Quevedo (UTEQ) that is located in the Km. 7 ½ of the road Quevedo - San Carlos, enclosure Fayta, parish San Carlos, canton Quevedo, county of The Rivers. He/she has an extension of 90 there is and it is limited to the north with Mr. Marcelo Montecé's lot, to the east with the property of Mr. René Olvera, to the west with the Hacienda Alicia María and to the south with the Cooperative 20 of August and Hacienda Isabelita. Their geographical coordinates are of 1°03'18 south latitude, and 79°25'24 western longitude.

He/she thought about the following specific objective, to Establish a collection of tropical medicinal species in the area of the canton Quevedo, county of The Rivers, as initial phase to the establishment of a bank of species and the specific ones: To establish a collection of 30 tropical medicinal species in the property Dams It"; to Classify taxonomic and botanically of the medicinal species settled down in the collection; To determine the use and importance of each one of the species according to the ancestral knowledge (peasant) based on respective technical and scientific publications and to Determine the preindiment, height and survival

In the first three months thirty varieties of medicinal plants were used, corresponding to each treatment, three repetitions and ten experimental units for repetition. To the six months 28 varieties of medicinal plants were used (being excluded the Ortiguilla and the Rosa of dead, to be their short period of life), corresponding to each treatment, three repetitions and ten experimental units for repetition. In this investigation a design of blocks was applied at random (DBCA) with

thirty and twenty eight treatments respectively and three repetitions, for the three six months of age. Each treatment had ten plants as experimental unit.

The species that presented the biggest height (cm) to the three months of established (Tukey, $P < 0.05$) they were the Mastrante with 91.43 cm, the Escancel with 79.93 cm, the Rosa of dead with 76.80 cm and the Verbena with 75.30 cm. The plants that were smaller in this phase of the investigation were Parsley (9.67 cm), Llantén (10.23 cm), You Chinese (10.30 cm), Chabela (14.73 cm), Santa María (16.02 cm), Sábila (17.07 cm), Rhubarb (17.40 cm) and the Verdolaga (18.53 cm). The entirety of the established plants fastened (100%), to exception of the common fern, which presented a percentage of premdiment of 93.33%. The percentage of survival for most of the species was of 100%, to exception of the Rhubarb (93.33%), the Grass of Fright and the Fern common with 96.67% and the Santa María with 76.67%.

The plants that showed a bigger height were the Mastrante (141.87 cm), the Verbena (114.03 cm), the Basil (104.30 cm), the Leaf of air (97.90 cm), the Santa María (90.22 cm) and the Escancel (87.87 cm). The smallest plants to the six months were the Grass of fright (21.75 cm), the Parsley (24.04 cm), the Chinese Tea (25.03 cm), the Verdolaga (28.43 cm), the Balm-gentle (29.47 cm), the Culantro (30.27 cm), the Sábila (31.60 cm), the Mint (32.97 cm), and the Teatina 37.20 cm. The biggest percentage in the medicinal species presented 100% of survival. Nevertheless, the species that presented a smaller percentage of survival the Ginger 63.33%, Parsley 68.33%, Mentions 70.00%, Grass of fright 76.30%, Santa María 81.48%, Chabela 83.33%, Balm-gentle 83.33%, Fern common 88.89%, Llantén 90.00%, Paico 93.33% and the Rue common 96.67%.

X. BIBLIOGRAFÍA

AGROBIT. 1996. Plagas y enfermedades en aromáticas de hojas. Última modificación:

Miércoles 12 de Mayo de 2004. Villa María, Córdoba - Argentina. Disponible en
Agrobit.com

ALBORNOZ, A. 1993. Medicina Tradicional Herbaria. Instituto Farmacoterapico Latino. Caracas. p 120.

ARANCIBIA, J.; BASTIAS, A.; MARTÍNEZ, E. 2004. Seminario de título: Relación bosque plantas medicinales. <http://orbita.starmedia.com/~plantamed/index.html>.

BACA, V 1991. Evaluación de Proyectos, Análisis y Administración del Riego. México. Editorial Mc GRAW-HILL, p. 1 – 52.

BUITRON, X. 1998. Ecuador uso y comercio de plantas medicinales, situación actual y aspectos importantes para su conservación. Informe de investigación TRAFFIC. Internacional 95 p.

BURBANO, J. 1990. Plantas y hierbas medicinales. p 110.

DANTIN CERECEDA 1995. La vida de las plantas. p 140.

DODSON, C. H; GENTRY A. H. y VALVERDE F. M. 1985. Flora de Jauneche. Los Ríos - Ecuador. p. 512

DODSON. C, 1998. Plantas útiles del litoral ecuatoriano p 320.

EL GRAN ESCAPE DE LA PLANTA. 2002. Extensión de la Universidad de Illinois. Disponible en: http://www.urbanext.uiuc.edu/gpe_sp/index.html

Enciclopedia Microsoft Encarta 2002. Genética: Herencia cuantitativa. Microsoft Corporation. Disponible en: www.encarta.msn.es

- FARNSWORTH, N. y AKERELE O. 1989. “Las Plantas Medicinales en la Terapéutica” Boletín de la oficina Sanitaria Panamericana. Washington Disponible en: www.amazonas.rds.org.co/libros/28/28000003.
- FERNANDEZ, R; SCULL, R. et. Al. 1993. Informe sobre Ficha Aerotécnica de Cultivo de Tilo (*Justicia pectorales* Jacq). Archivo de la EEPM. “Dr. Juan Tomas Roig” La Habana Cuba.
- FORÉS, R. 2002. Atlas de las plantas medicinales y curativas: La salud a través de las plantas. Ed. Cultural, S. A. Madrid – España. pp. 23 – 109.
- FOSTER, S.; TYLER, V. 1999. Tyler’s Honest Herbal. New York: Haworth Herbal Press. Tomado de: <http://www.herbalsafety.utep.edu/esp/intro/default.htm>
- GARCIA, H. 1975. Flora Medicinal de Colombia. Tomo II. Bogotá - Colombia, Instituto de Ciencias Naturales. Universidad Nacional. p 458 - 462.
- GARCÍA, M. 2002. Sábila, Aloe. Guatemala. Disponible en: [Herbotecnia.com. ar](http://Herbotecnia.com.ar).
- INTA 2002. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. “Productos naturales vegetales de interés económico.” Argentina. Disponible en: http://www.inta.gov.ar/sanpedro/09_sala_de_lectura/difusion/novedades_2002/corbi_no_condim.htm
- ITZIK, A. 2002. Las plantas curativas. Cultural Librería Americana. Buenos Aires – Argentina. pp. 7 – 176.
- MAISTRE, J. 1969. Las plantas de especias. Blume. Barcelona – España. p 21- 54.
- MARTINEZ, J, KESID, H, y CACERES, A, 2000. Fundamentos de Agrotecnología de Cultivos de Plantas medicinales. Publicación del convenio Andrés Bello (CAB) y EL Programa de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo. CYTED. Colombia p 500.

- MENDOZA, G Y MENDOZA M. 2001. Comercialización y rentabilidad del Limón TAHITI (*Citrus aurantifolia*) en la zona de la Prov. de Los Ríos, Cotopaxi y Pichincha. Tesis de Ingeniería de Adm. Emp. Agropecuarias. Quevedo – Ecuador. Universidad Técnica Estatal Quevedo. 185p
- MIRANDA. M, CUELLAR, A. 2001. Farmacología y Productos Naturales. Editorial Felix Várela. La Habana. 437 p.
- MUÑOZ, F. 1987. Plantas Medicinales y Aromáticas, estudio, cultivo y procesado. Madrid – España. Ediciones Mundi Prensa, p 15- 20.
- OCAMPO, R, y VALVERDE. R, 2000. Manual del Cultivo y Conservación de Plantas Medicinales. TRAMIL Centroamérica, San José – Costa Rica. 147p.
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS). 1991. “Programa de Medicina Tradicional”. (WHO/TRM/91.4). Ginebra – Suiza. Disponible en : <http://amazonas.rds.org.co/libros/28/28000006.htm#12>.
- RIAÑO, P. 2003. Hormigas. Lo que usted debería saber sobre hormigas cortadoras (arrieras). Red de Fondos Ambientales de Latinoamérica y el Caribe. Disponible en: <http://search.freefind.com/find.html?id=28844171&m=0&p=0>
- SANCHEZ, C 1993. Utilización Industrial de Plantas Medicinales. Organizado por la ONUDI. Punajachel, Guatemala, 11 – 17 de Julio de 1993. Tomado de: <http://www.amazonas.rds.org.co/libros/28/28000003>.
- SCHULTES. R. y RAFFAUF, R. 1990. The Healind Forest. Medicinal and Toxic Plant in the Northwest Amazonia. Portlang (Oregon): Press Dioscorides. Tomado de: www.amazonas.rds.org.co/libros/28/28000003.
- SALUDPARATI. 2004. Plantas medicinales. Antigua y nueva alternativa de salud. Tomado de: <http://www.saludparati.com/index.html>.

SIAMAZONICA, 2002 (Sistema de Información de la Diversidad Biológica y Ambiental de la Amazonia Peruana). “Plantas de la Medicinales de la Amazonia Peruana Estudio de su Uso y Cultivo”. Consultado en Noviembre del 2002. Disponible en: http://www.siamazonia.org.pe/Publicaciones/2003/Enero/Plantas_medicinales/ñucño_pichana.htm

SUQUILANDA, M 2001. Manejo Alternativo de Sigatoka Negra. Revista Agropecuaria Cultivos Controlados. Mayo 2001. Volumen 3, Numero 5. p 9

TERRANOVA, 1995. Economía, Administración y Mercadeo Agropecuario. Colombia. Terranova. Vol. 6. 304p.

ZULUAGA, G. 1996. El nuevo libro de las plantas medicinales para el cuidado de la salud. Intermedio Editores. Santafé de Bogotá – Colombia. pp. 19 – 80.

ANEXOS

Cuadro 1. Cuadrados medios de la altura (cm), prendimiento y supervivencia (%) a los tres meses en el estudio comparativo de una colección de especies medicinales tropicales en la zona de Quevedo. 2004.

F de V	G.L.	Cuadrados medios (3 meses)			F. Tabla	
		Altura	Prendimiento	Supervivencia	0.05	0.01
Tratamiento	29	1521.512 **	15.047 **	93.912 **	1.67	2.06
Repetición	2	305.888 **	3.762 ns	44.216 ns	3.17	5.00
Error	58	33.206	3.762	26.309		
Total	89					
CV (%)		16.95	2.16	5.82		

Ns = No significativo

* = Significativo

** = Altamente significativo

Cuadro 2. Cuadrados medios de la altura (cm), y supervivencia (%) a los seis meses en el estudio comparativo de una colección de especies medicinales tropicales en la zona de Quevedo. 2004.

F de V	G.L.	Cuadrados medios		F. Tabla	
		Altura	Supervivencia	0.05	0.01
Tratamiento	2	3058.876 **	383.401 **	1.70	2.13
Repetición	27	267.058 ns	366.171 ns	3.18	5.04
Error	54	134.594	115.715		
Total	83				
CV (%)		19.18	13.09		

Ns = No significativo

* = Significativo

** = Altamente significativo

Cuadro 3. Altura (cm), prendimiento y supervivencia (%) a los tres meses en el estudio comparativo de una colección de especies medicinales tropicales en la zona de Quevedo. 2004.

Tratamientos		Altura	Prendimiento	Supervivencia
T1	H. Trinidad	37.37 defgh	100.00 a	100.00 a
T2	Albahaca	56.50 bc	100.00 a	100.00 a
T3	Paico	44.60 cde	100.00 a	100.00 a
T4	Helecho común	28.44 efghij	93.33 b	96.67 a
T5	Ruda común	28.60 efghij	100.00 a	100.00 a
T6	Ruibarbo	17.40 ijk	100.00 a	93.33 a
T7	Verdolaga	18.53 hijk	100.00 a	100.00 a
T8	Llantén	10.23 jk	100.00 a	100.00 a
T9	Menta	20.43 ghijk	100.00 a	100.00 a
T10	Ortiga	23.47 ghijk	100.00 a	100.00 a
T11	Sábila	17.07 ijk	100.00 a	100.00 a
T12	Chabela	14.73 ijk	100.00 a	100.00 a
T13	Teatina	27.57 efghij	100.00 a	100.00 a
T14	Torongil	25.10 fghijk	100.00 a	100.00 a
T15	Gengibre	38.67 cdefg	100.00 a	100.00 a
T16	H. Espanto	7.76 k	100.00 a	96.67 a
T17	Hoja de aire	26.40 efghijk	100.00 a	100.00 a
T18	Oregano	42.97 cdef	100.00 a	100.00 a
T19	Ortiguilla	38.53 cdefg	100.00 a	100.00 a
T20	Rosa de muerto	76.80 a	100.00 a	100.00 a
T21	Culantro	20.23 ghijk	100.00 a	100.00 a
T22	Zorrilla	31.20 efghi	100.00 a	100.00 a
T23	Mastrante	91.43 a	100.00 a	100.00 a
T24	Hierba luisa	53.23 cd	100.00 a	100.00 a
T25	Te chino	10.30 jk	100.00 a	100.00 a
T26	Perejil	9.67 jk	100.00 a	93.33 a
T27	Escancel	79.93 a	100.00 a	100.00 a
T28	Hierba buena	31.67 efghi	100.00 a	100.00 a
T29	Santa María	16.02 ijk	100.00 a	76.67 b
T30	Verbena	75.30 ab	100.00 a	100.00 a
CV (%)		16.95	2.16	5.82

* Medias con letras iguales no muestran diferencias entre los tratamientos según la prueba de Tukey ($P \leq 0.05$)

Cuadro 4. Altura (cm), y supervivencia (%) a los seis meses en el estudio comparativo de una colección de especies medicinales tropicales en la zona de Quevedo. 2004.

Tratamientos		Altura	Supervivencia
T1	Hierba Trinidad	54.43 defgh	100.00 a
T2	Albahaca	104.30 abc	100.00 a
T3	Paico	66.98 cdefg	93.33 ab
T4	Helecho común	79.75 bcde	88.89 ab
T5	Ruda común	66.68 cdefg	96.67 ab
T6	Ruibarbo	43.45 efgh	100.00 a
T7	Verdolaga	28.43 h	100.00 a
T8	Llantén	45.93 efgh	90.00 ab
T9	Menta	32.97 gh	70.00 ab
T10	Ortiga	103.47 bc	100.00 a
T11	Sábila	31.60 gh	100.00 a
T12	Chabela	42.85 efgh	83.33 ab
T13	Teatina	37.20 fgh	100.00 a
T14	Torongil	29.47 gh	83.33 ab
T15	Gengibre	48.13 efgh	63.33 b
T16	Hierba de espanto	21.75 h	76.30 ab
T17	Hoja de aire	97.90 bc	100.00 a
T18	Oregano	71.57 cdef	100.00 a
T19	Culantro	30.27 gh	100.00 a
T20	Zorrilla	59.20 defgh	100.00 a
T21	Mastrante	141.87 a	100.00 a
T22	Hierba luisa	73.03 cdef	100.00 a
T23	Te chino	25.03 h	100.00 a
T24	Perejil	24.04 h	68.33 ab
T25	Escancel	87.87 bcd	100.00 a
T26	Hierba buena	40.97 fgh	100.00 a
T27	Santa María	90.22 bcd	81.48 ab
T28	Verbena	114.03 ab	100.00 a
CV (%)		19.18	13.09

* Medias con letras iguales no muestran diferencias entre los tratamientos según la prueba de Tukey ($P \leq 0.05$)