

**ESPECIES ARBOREAS, ARBUSTIVAS Y ARVENSES NO  
CONVENCIONALES, CON POTENCIAL FORRAJERO EN CLIMA DE  
TRANSICION DEL MUNICIPIO DE CHACHAGÜÍ (NARIÑO)**

**MARIA EUGENIA PADILLA PORTILLA**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS  
VICERRECTORIA DE INVESTIGACIONES POSTGRADOS  
Y RELACIONES INTERNACIONALES  
SAN JUAN DE PASTO  
2009**

**ESPECIES ARBOREAS, ARBUSTIVAS Y ARVENSES NO  
CONVENCIONALES Y CON POTENCIAL FORRAJERO EN CLIMA DE  
TRANSICION DEL MUNICIPIO DE CHACHAGÜÍ (NARIÑO)**

**MARIA EUGENIA PADILLA PORTILLA**

**Monografía presentada como requisito parcial para optar al título de especialista  
en Producción de Recursos Alimentarios para Especies Pecuarias**

**Asesor:**

**EDMUNDO APRÁEZ GUERRERO Zoot., M. Sc., Ph. D.**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS  
VICERRECTORIA DE INVESTIGACIONES POSTGRADOS  
Y RELACIONES INTERNACIONALES  
SAN JUAN DE PASTO  
2009**

**“Las ideas y conclusiones aportadas en la tesis de grado son responsabilidad exclusiva de sus autores”**

**Artículo 1° del Acuerdo No. 324 de octubre 11 de 1966, emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.**

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

---

**EDMUNDO APRÁEZ GUERRERO Zoot., M. Sc., Ph.**

**Asesor**

---

**ARTURO GÁLVEZ CERON Zoot., M. Sc.**

**Jurado delegado**

---

**JORGE FERNANDO NAVIA E.**

**Jurado I.A. M. Sc., Ph. D.**

**Pasto, Junio de 2009.**

**Dedico a:**

**MIS HIJOS**

**MI ESPOSO**

**MI FAMILIA**

**MARIA EUGENIA PADILLA PORTILLA**

## AGRADECIMIENTOS

El autor expresa sus agradecimientos a:

JOSÉ EDMUNDO APRÁEZ GUERRERO, Zoot., M. Sc., Ph. D.

ARTURO GÁLVEZ CERON, Zoot., M. Sc

JORGE NAVIA, I.A M. Sc., Ph. D.

ONALDO DESIDERIO GUERRERO

Asistente Laboratorio  
de Biología.  
Universidad de  
Nariño.

Facultad de Ciencias Pecuarias de la Universidad de Nariño.

Herbario Universidad de Nariño.

Todas aquellas personas que de una u otra forma contribuyeron a la culminación de este trabajo.

## RESUMEN

Las plantas arbóreas, arbustivas y arvenses en clima de transición pueden jugar un papel preponderante en razón de su valor nutritivo y naturaleza multipropósito. En este sentido, existen muchas especies con potencialidad forrajera que no han sido empleadas de manera extensiva y su uso ha estado limitado a sistemas de alimentación aislados, debido al desconocimiento sobre los usos alternativos de su semilla o follaje.

En el municipio de Chachagüí, ubicado a 30 km de la ciudad de Pasto, vía panamericana norte, coordenadas: longitud oeste 77° 14' 37'' y latitud norte 01° 16' 22'', con una temperatura promedio de 18 °C, 1900 m.s.n.m., 900 mm de precipitación y humedad relativa de 87%, ubicado dentro de la caracterización de bosque sub-andino, las especies herbívoras (cuyes, conejos, ovinos, caprinos, etc.) representan una alternativa viable para producir proteína animal, debido a su talla, fácil manejo y adaptación a las condiciones topográficas; pero grandes errores, que han llevado a fracasos de programas pecuarios, se han cometido al utilizar en su alimentación recursos alimentarios conocidos, pero de muy baja calidad nutricional.

El presente trabajo aborda una revisión bibliográfica sobre las especies con potencial forrajero existentes en la zona bajo cualquier forma de crecimiento y haciendo énfasis en aquellas plantas sobre las cuales la literatura no reporta mayor información. Se clasificaron de acuerdo a su morfología en arvenses, arbustos y árboles, además registra los resultados de las encuestas realizadas con campesinos de las veredas Matarredonda y Pasizara sobre otros recursos alimentarios conocidos y usados por ellos o sus ancestros, que hayan producido buenos resultados en la alimentación animal.

**Palabras claves:** arvense, arbusto, árbol, forraje.

## ABSTRACT

Trees, bushes and weeds in climate, are of great importance due to their nutritional value and their many uses. Therefore, there are other species that have potential to be used as food but have not been largely used and their use has been limited to isolated power systems, due to ignorance of the nutritive value of seeds and foliage.

Chachagüí municipality is located 30 km from the city of Pasto, Pan-American Highway north coordinates: W 77 ° 14 '37" north latitude and 01 ° 16' 22", with an average temperature of 18 ° C, 1900 masl , 900 mm of precipitation and relative humidity of 87%, located within the characterization of sub-Andean forest, in which the herbivore species (guinea pigs, rabbits, sheep, goats, etc..) is a viable alternative to produce animal protein, by their size, can easily adapt to the topographical conditions; but great errors, have taken to failures of animal activities when using in their feeding vegetal species of low nutritional quality

The work is a literature review of species that exist in the region and can be used as feed and grow in different conditions, the emphasis on those plants on which the literature does not report information. were classified according to their morphology in weeds, shrubs and trees were also recorded the results of surveys of farmers from the villages Matarredonda and Pasizara about other plants known and used by them or their ancestors, they have produced good results in animal feed.

Keywords: arvense, shrub, tree fodder.

## CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCION	1
JUSTIFICACION	2
OBJETIVOS	4
OBJETIVO GENERAL	4
Objetivos Específicos	4
3. MARCO TEORICO	5
3.1 EVALUACION DE LAS ESPECIES CON POTENCIAL PARA ALIMENTACION ANIMAL	5
3.2 ESPECIES MONOCOTILEDONEAS	6
3.2.1 Arvenses	6
3.2.1.1 Alambrillo ( <i>Digitaria horizontalis</i> )	6
3.2.1.2 Avenilla ( <i>Eragrostis pilosa</i> )	7
3.2.1.3 Cabezoncillo ( <i>Cyperus ferax</i> )	8
3.2.1.4 Cola de caballo ( <i>Eleusine indica</i> )	9
3.2.1.5 Cortadera ( <i>Scleria pterota Presl</i> )	10
3.2.1.6 Fosforito ( <i>Kyllinga brevifolia</i> ) Rottb	11
3.2.1.7 Gramalote ( <i>Paspalum macrophyllum</i> )	11
3.2.1.8 Maicillo ( <i>Sorghum halepense</i> )	12
3.2.1.9 Nudillo ( <i>Oplismenus burmannii</i> )	13
3.2.1.10 Paja de barro( <i>Panicum laxum</i> )	14
3.2.1.11 Paja cortadera ( <i>Cyperus diffusus</i> )	15
3.2.1.12 Pará ( <i>Brachiaria mutica</i> )	15
3.2.1.13 Pasto llanero ( <i>Brachiaria dictyoneura</i> )	16
3.2.1.14 Totorilla ( <i>Cyperus rotundus</i> )	17
3.2.2 Especies Arbustivas	18
3.2.2.1 Sachacol ( <i>Anthurium fasciale</i> )	18
3.3 ESPECIES DICOTILEDONEAS	20
3.3.1 Arvenses	20
3.3.1.1 Altamisa ( <i>Artemisia absinthium</i> )	20
3.3.1.2 Amor de madre ( <i>Thunbergia alat</i> ) Bojer	21
3.3.1.3 Batatilla ( <i>Ipomoea purpurea</i> )	22
3.3.1.4 Batatilla lila ( <i>Ipomoea tiliácea</i> )	23
3.3.1.5 Cadillo ( <i>Desmodium adscenden</i> )	23
3.3.1.6 Centrosema pubescens	24

3.3.1.7 Conchita azul ( <i>Clitoria ternatea</i> )	25
3.3.1.8 Chicoria ( <i>Elephantopus mollis</i> )	26
3.3.1.9 Desmodium heterocarpon	27
3.3.1.10 Frijol Jacinto ( <i>Lablab purpureus</i> )	28
3.3.1.11 Frijol mungo( <i>Vigna radiata</i> )	29
3.3.1.12 Guasca ( <i>Galinsoga caracasana</i> )	30
3.3.1.13 Lechuguilla( <i>Chaptalia nutans</i> )	30
3.3.1.14 Lengua de vaca ( <i>Rumex crispus</i> )	31
3.3.1.15 Pacunga ( <i>Bidens pilosa</i> )	32
3.3.1.16 Pan con queso ( <i>Galinsoga ciliata</i> )	33
3.3.1.17 Pega pega ( <i>Desmodium tortuosum</i> )	34
3.3.1.18 Polygonum mepalense	35
3.3.1.19 Siempre viva( <i>Impatiens balsamina</i> )	35
3.3.2 Especies Arbustivas	36
3.3.2.1 Chochillo ( <i>Erythrina rubrinervia</i> )	36
3.3.2.2 Escoba amarilla ( <i>Sida acuta</i> )	37
3.3.2.3 Flemingia macrophylla	38
3.3.2.4 Guandul ( <i>Cajanus cajan</i> )	39
3.3.2.5 Liberal ( <i>Malvaviscus arboreus</i> )	40
3.3.2.6 Paridera ( <i>Lippia sp</i> )	42
3.3.2.7 Resucitado ( <i>Hibiscus grandiflorus</i> )	42
3.3.2.8 Santa María ( <i>Pothomorphe peltata</i> )	43
3.3.2.9 Zarza ( <i>Mimosa albida</i> )	44
3.3.3 Especies arbóreas	45
3.3.3.1 Calliandra ( <i>Calliandra calothyrsus</i> )	45
3.3.3.2 Chachafruto ( <i>Erythrina edulis</i> )	46
3.3.3.3 Guarango ( <i>Caesalpinia spinosa</i> )	47
3.3.3.4 Pringamoza ( <i>Urera caracasana</i> )	48
4. RESULTADOS DE LA ENCUESTA	50
4.1 Reventador ( <i>Clibadium sp</i> )	51
4.2 Mano de oso o pumamaque ( <i>Oreopanax sp</i> )	52
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	53
6. BIBLIOGRAFIA	54

## GLOSARIO

**ACAULE:** Planta sin tallo o con tallo muy corto.

**ACODILLADO:** Planta que forma codo debido a que el tallo cambia de dirección en dos entrenudos inmediatos.

**ACUMINADO:** Terminado en punta, generalmente en los órganos foliáceos.

**APICE:** Extremo o punto terminal de cualquier órgano.

**AQUENIO:** Fruto indehisciente, seco y monospermo, con el pericarpio independiente de la semilla, es decir, no soldado con ella.

**BAYA:** Fruto globoso, carnoso, con epicarpio delgado y mesocarpo muy jugoso y carnoso. Generalmente posee colores vistosos.

**BRACTEA:** Órgano foliáceo situado cerca de las flores.

**CARIOPSIDE:** Fruto seco, indehisciente, con el pericarpio delgado y unido a la semilla. Fruto de las gramíneas. Es semejante a la nuez o al aquenio.

**CORDIFORME:** Se aplica al órgano que tiene la forma de corazón.

**CULMO:** Tallo fistuloso y articulado, como el de las gramíneas.

**CRASO:** Planta que tiene tallos, hojas, pétalos, etc., más o menos repletos de jugos, cualidad que facilita a las plantas la resistencia a la sequía prolongada.

**DELTOIDE:** Aplicase a los órganos laminares, generalmente a las hojas, cuyo contorno recuerda el de un triángulo isósceles.

**DEHISCENTE:** Que se abre para dar salida a su contenido cuando llega a su madurez.

**DRUPA:** Fruto carnoso con hueso.

**ESCAPO:** Tallo desprovisto de hojas, el cual sostiene la inflorescencia en el ápice.

**FASCICULADA:** Se refiere a los órganos agrupados que forman como haces o macollas como sucede en las gramíneas.

**FOLIOLO:** Cada una de las hojuelas que constituyen una hoja compuesta.

**GLABRO:** Que carece de pelos o bellos.

**GLOMERULO:** Cima muy contraída, parecida casi a cabezuela.

**IMBRICADO:** Se aplica a los sépalos que se cubren por los bordes, como las escamas de los peces.

**INVOLUCRALES:** Conjunto de brácteas que rodea las flores de un capítulo o umbela.

LANCEOLADA: Hoja alargada, aguda en el ápice y con bordes más o menos convexos.

LENTICULAR: Que tiene forma de lenteja.

LIGULA: Prolongación membranosa, cartilaginosa o leñosa de la vaina de ciertas hojas.

NAPIFORME: Raíz axonomorfa muy gruesa, semejante a la de los nabos.

NÚCULA: Drupa pequeña o nuececilla con más de un carpelo.

OBOVADA: De forma ovada, pero con la parte ancha en el ápice.

OVAD: Se aplica a los órganos laminares más largos que anchos y cuya mayor anchura la presentan en la base.

PANICULA: Inflorescencia compuesta, con ramificaciones que decrecen en tamaño de la base al vértice de la misma.

PAPIROSA: De consistencia de papel, y de su delgadez.

PAPUS: Estructura pubescente de algunas semillas (el cáliz) que le sirve para su propagación y diseminación; común en las compuestas.

PEDÚNCULO: Órgano que soporta una flor de una inflorescencia simple.

PENNINERVIAS: Nervadura de la hoja en la que existe un nervio principal del que arrancan los laterales a ambos lados del mismo, como las barbas de una pluma.

PUBESCENTE: Cubierto de pelos cortos y suaves.

RAQUIS: Prolongación del pecíolo de una hoja compuesta, sobre el cual se insertan los foliolos, y que corresponde al nervio medio de la hoja.

RENIFORME: En forma de riñón.

SESIL: Hojas o flores colocadas directamente sobre un tallo o eje, por carencia de un pie o soporte.

TRICOMA: Toda excrecencia que forma en la epidermis un resalto. La forma general en tricoma es el pelo, pero también son tricomas las papilas y las escamas.

UMBELA: Inflorescencia en que los pedicelos parten de un mismo punto en el extremo del pedúnculo, tienen la misma longitud y por lo tanto llegan a una misma altura.

VAINA: Base de la hoja más o menos ensanchada que abraza la ramita.

VARIEGADAS: Que tienen colores diversos.

## INTRODUCCION

Una de las mayores expresiones del largo proceso de evolución de la vida es la diversidad genética de las plantas tropicales, cuyo número y taxonomía todavía no acaba de completar la ciencia<sup>1</sup> y el Departamento de Nariño, por la diversidad climática y geográfica que posee, presenta grandes posibilidades de estudio.

Existe literatura abundante en especies de clima cálido y frío referidas a experiencias en alimentación animal, pero para esta zona los pocos registros se limitan, en la mayoría de los casos, a clasificación taxonómica y morfológica de las mismas.

Al respecto, las plantas arbóreas, arbustivas y arvenses en clima de transición pueden jugar un papel preponderante en razón de su valor nutritivo y naturaleza multipropósito. En este sentido, existen muchas especies con posibilidades forrajeras que no han sido empleados de manera extensiva y su uso ha estado limitado a sistemas de alimentación aislados, debido al desconocimiento sobre los usos alternativos de su semilla o follaje. De manera que, el uso del componente vegetal no convencional como recurso forrajero, puede considerarse como una estrategia de reemplazo tendiente a mantener los sistemas pecuarios productivos bajo un marco de sostenibilidad<sup>2</sup>.

Además, dadas las características propias de los pastos tropicales, con bajos niveles de proteína digestible y alta fibra, el follaje de especies arbustivas, arbóreas o arvenses, puede constituir en muchos casos una estrategia nutricional en la suplementación animal, principalmente durante los períodos de escasez de forraje, ya que muchas de estas especies tienen valores alimenticios superiores a los de los pastos y pueden producir elevadas cantidades de biomasa comestible que son más sostenidas en el tiempo bajo condiciones de cero fertilización. Es importante recordar, además, que las especies arbustivas y arbóreas lignifican principalmente en los tallos y no tanto en las hojas, como sí lo hacen la gran mayoría de las gramíneas, por esta razón su mayor estabilidad en la calidad nutricional del follaje<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> Gómez M. E, Rodríguez L., Murgueitio E, Ríos C I, Rosales M, Molina C H, Molina C H, Molina E J, Molina J P. 1997. Árboles y arbustos forrajeros utilizados en alimentación animal como fuente proteica. Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria CIPAV. Cali. Colombia. 147 p.

<sup>2</sup> Ibid, 147 p.

<sup>3</sup> Hernández I, Milera M, Simón L, Hernández D, Iglesias J, Lamela L, Toral O, Matías C y Geraldine F. 1998. Avances en las investigaciones en sistemas silvopastoriles en Cuba. Conferencia electrónica de la FAO\_CIPAV sobre agroforestería para la producción animal en Latinoamérica. Artículo No. 4. Disponible en: [www.cipav.org.co/lrrd/lrrd17/9/mahe17.100.htm](http://www.cipav.org.co/lrrd/lrrd17/9/mahe17.100.htm).

Por todas las consideraciones anteriores, se plantea la realización de este trabajo en el municipio de Chachagüí, veredas Matarredonda y Pasizara, que se basará en un compendio bibliográfico actualizado y el conocimiento ancestral que los pobladores de la región poseen, a fin de recopilar conocimiento informal, que posibilite a los lectores información amplia sobre las características de los recursos arbóreos, arbustivos y arvenses de clima de transición que pueden ser incorporados a la alimentación animal; el enfoque estará dirigido hacia aquellas especies sobre las cuales existe poca información, ya que de algunas especies la literatura es abundante.

## 1. JUSTIFICACIÓN

El departamento de Nariño fundamenta su actividad económica en la producción agropecuaria y en zonas con clima de transición, como el Municipio de Chachagüí, las especies animales herbívoras de menor tamaño (cuyes, conejos, ovinos, caprinos, etc.) representan una alternativa viable para producir proteína animal, debido a su talla, fácil manejo y adaptación a la mayoría de los ambientes; pero grandes errores, que han llevado a fracasos de programas pecuarios, se han cometido al querer alimentar a estas especies con alimentos de baja calidad, especialmente forrajes de gramíneas que, al ser consumidos, no tanto por gusto sino por necesidad, se les consideran apropiados para ellos, desconociendo que estos cultivos pueden ser remplazados o asociados desde el punto de vista agronómico con otros mejor adaptados al medio y que no son requeridos para la alimentación humana, sin olvidar los incrementos en los costos de producción por la utilización de concentrados.

Por estas razones, el desarrollo de sistemas de producción debe orientarse hacia una productividad económica y rentable, que dependa cada vez más de alimentos de bajo costo y fácil manejo. Esto puede lograrse incorporando a las dietas especies forrajeras (árboles, arbustos y arvenses) de mejor calidad y mayor rendimiento. En otras palabras, se debe buscar alternativas que permitan mejorar la alimentación de los animales y disminuir el efecto de la estacionalidad. Cabe resaltar que para esta zona climática, la literatura existente respecto a investigaciones o experiencias en alimentación animal no es abundante, como si lo es para clima cálido y frío.

Por tal motivo, la exploración bibliográfica encaminada a recoger experiencias investigativas o empíricas sobre el uso de recursos forrajeros, en zonas de clima de transición, permitirá no solo vislumbrar otras posibilidades alimenticias para los animales, sino, proyectar estrategias de desarrollo pecuario en regiones donde los conflictos sociales son más agudos.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GENERAL**

Estructurar un acervo de información sobre especies arbóreas, arbustivas y arvenses no convencionales y con potencial forrajero en clima de transición, en el municipio de Chachagüí.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

Realizar un compendio bibliográfico sobre los recursos forrajeros de clima de transición, con potencial para alimentación animal.

Acopiar información acerca de recursos alimentarios usados por campesinos de la zona, sobre los cuales no hay reportes bibliográficos.

Sistematizar la información obtenida para estructurar un documento que sirva de base para quienes quieran emprender actividades pecuarias en esta zona.

### 3. MARCO TEORICO

#### 3.1 EVALUACION DE LAS ESPECIES CON POTENCIAL PARA ALIMENTACION ANIMAL.

Entre los puntos más importantes a tener en cuenta para considerar una especie potencial para uso en alimentación animal, están:

- Presencia de plantas consumidas por animales silvestres y domésticos en ecosistemas naturales o agroecosistemas en forma estacional o continua en el tiempo.
- Identificación de especies utilizadas tradicionalmente por comunidades locales para alimentación animal (especificando especie y consumo).
- Introducción de especies estudiadas en otros países tropicales y estudio de plantas locales con afinidad genética.
- Aspectos agroforestales tales como: distancia de siembra, capacidad de rebrote, asociación con otras especies, etc.
- Evaluación en dietas complejas en sistemas de producción con otros recursos tropicales para escala comercial o de economía familiar.
- Pruebas de consumo que estudian la conducta de los animales y que permiten en poco tiempo identificar la presencia de factores metabólicos secundarios limitantes de la digestión o de otras funciones orgánicas del animal.<sup>4</sup>

En este sentido, Benavides (1994) argumenta que una especie puede ser calificada como forrajera si reúne ventajas de tipo nutricional, de producción y de versatilidad agronómica, sobre otros forrajes utilizados. En tal sentido, los requisitos son:

- Que el contenido de nutrimentos y el consumo sean adecuados como para esperar cambios en los parámetros de respuesta a los animales.
- Que sea tolerante a podas
- Que se puedan obtener niveles significativos de producción de biomasa por unidad de área
- Es recomendable seleccionar especies nativas para aprovechar las ventajas de la adaptación a su ambiente y además que puedan ser establecidas mediante el uso de técnicas agronómicas sencillas y de bajo costo.<sup>5</sup>

---

<sup>4</sup> Gómez M E, Rodríguez L, Murgueitio E, Ríos C I, Rosales M, Molina C H, Molina C H, Molina E J, Molina J P. 1997. Árboles y arbustos forrajeros utilizados en alimentación animal como fuente proteica. Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria CIPAV. Cali. Colombia. 147 p.

<sup>5</sup> BENAVIDES, J. E. 1994. Árboles y arbustos forrajeros en América Central. Centro Agronómico tropical de investigación y enseñanza. CATIE. Programa de Agricultura Tropical Sostenible. Turrialba, Costa Rica. 419 p.

Teniendo en cuenta estos argumentos, se relacionan a continuación especies arvenses, arbustivas y arbóreas agrupadas de acuerdo a sus características morfológicas en Familias, destacando sus cualidades de uso, ya sea para alimentación animal o beneficio humano.

### 3.2 ESPECIES MONOCOTILEDONEAS

#### 3.2.1 Arvenses

##### 3.2.1.1 Alambrillo (*Digitaria horizontalis*)



Nombres comunes.

Alambrillo, barbacoa, cedadilla, criollo, guarda, rocío, pangola, pata de gallina, pendejuelo, salea.

Familia: Gramineae

Morfología.

Planta herbácea, anual, de 0.15 a 0.70 m de altura. Raíz fibrosa, frecuentemente con raíces secundarias que brotan de los nudos inferiores del tallo. Tallo con frecuencia decumbente o ascendente, delgados, floridos y de pubescentes a glabros. Hojas alternas, vainas basales abiertas y flojas; láminas delgadas, planas de 2 a 15 cm de largo por 2 a 15 mm de ancho, de color verde brillante con tonos rojizos. Inflorescencia en panícula compuesta por 3 a 9 racimos digitados o subdigitados, generalmente extendidos, semejantes a espigas de 3 a 13 cm de largo; cada racimo muy delgado, generalmente con pelos largos, esparcidos y blancos en el raquis del racimo. Espiguillas florales en pares, cada una compuesta de una bráctea inferior diminuta o ausente. Cada una de ellas se cae íntegra. La semilla está rodeada por bractéolas de verdosas a amarillentas. El fruto es una carióspside.

Distribución geográfica.

Crece en zonas con altitudes entre 0 y 1.800 msnm y temperaturas superiores a 17.5 °C.

Propagación.

Se propaga por semillas y vegetativamente mediante enraizamiento de los nudos.<sup>6</sup>

### 3.2.1.2 Avenilla (*Eragrostis pilosa*)

Nombres comunes.

Avenilla, hierba de ilusión, kapií rague, lágrimas, zacate ilusión.

Familia: Gramineae

Morfología.

Planta anual, herbácea, cespitosa, de 0.20 a 0.50 m de altura. Raíz fasciculada. Tallos erectos o decumbentes, poco ramificados, delgados, densamente agrupados, con nudos color púrpura.

Hojas alternas, planas, glabras, de 5 a 25 cm de largo por 5 a 13 mm de ancho, vainas estriadas, generalmente más cortas que los entrenudos. Inflorescencia en panícula abierta y fasciculada; de 5 a 20 cm de largo, con pelos largos en las axilas de las ramas; espiguillas de 3 a 9 flores grises o casi negras. El fruto es una cariósida muy pequeña, globosa, de color castaño, sin surco ventral.



Distribución geográfica.

Crece en zonas con altitudes desde 1.000 a 2.750 msnm y temperaturas de 12 a 23 °C.

Propagación.

Se propaga por semilla.

Usos potenciales.

Es una planta de buena calidad forrajera y muy apetecida por bueyes y caballos. Es medicinal; sus semillas son diuréticas y son consideradas útiles contra la diabetes.<sup>7</sup>

---

<sup>6</sup> GOMEZ, Alvaro y RIVERA, Horacio. 1995. Descripción de arvenses en plantaciones de café. Centro Nacional de investigaciones de café. CENICAFE. 490 p.

<sup>7</sup> GOMEZ, Alvaro y RIVERA, Horacio. 1995. Descripción de arvenses en plantaciones de café. Centro Nacional de investigaciones de café. CENICAFE. 490 p.

### 3.2.1.3 Cabezoncillo (*Cyperus ferax*)

Nombres comunes.

Cabezoncillo, coquito, corocito, cortadera, pelo chino, tamascal, zacate de corona.

Familia: Cyperaceae

Morfología.

Planta herbácea, perenne, rizomatosa, de 0.20 a 0.70 m de altura. Raíz fibrosa. Tallo erecto, herbáceo, triangular, glabro, suave, verde pálido, sin nudos, engrosado en la base. Hojas basales, alternas, glabras, de 3 a 5 a lo largo del tallo, linear-lanceoladas, de bordes aserrados y ásperos. Inflorescencia en umbela terminal compuesta de múltiples espiguillas con cabillo. Las flores forman numerosas espiguillas densas, compuestas por dos hileras de brácteas sobrepuestas, de color amarillo a café rojizo, semejantes a escamas. El fruto es una nuez elíptico-oblonga, desigualmente triangulada, de color castaño y con 1 semilla.

Distribución geográfica.

Crece en zonas con altitudes desde 500 a 1.700 msnm, temperaturas entre 17.5 y 27 °C y en suelos húmedos y sombreados.

Propagación.

Se propaga por semilla y vegetativamente por rizomas.

Usos potenciales.

Medicinal: antiespasmódica y estomática. Es una planta melífera.<sup>8</sup>



---

<sup>8</sup> GOMEZ, Alvaro y RIVERA, Horacio. 1995. Descripción de arvenses en plantaciones de café. Centro Nacional de investigaciones de café. CENICAFE. 490 p.

### 3.2.1.4 Cola de caballo ( *Eleusine indica* )

Nombres comunes.

Cola de burro, cola de caballo, cola de gallo, grama, hierba blanca, matojo dulce, pata de gallo, pasto amargo, zacate amargo, zacate burro, zacate de grama.

Familia: Gramineae

Morfología.

Planta herbácea, anual, de 0.30 a 1.0 m de altura. Raíz fibrosa. Presenta raíces adventicias en los nudos inferiores de los tallos que están en contacto con el suelo. Tallo duro, erecto o decumbente, glabro, muy liso, muy ramificado en la base de los nudos que son glabros, blancos y aplanados como en el género *Axonopus*. Hojas sésiles, alternas, con láminas planas o dobladas, de 7 a 38 cm de largo y 2 a 8 mm de ancho, ocasionalmente con pelos dispersos; tienen una nervadura central de color claro sobresaliente en el envés, bordes pubescentes y ásperos. La inflorescencia es una espiga múltiple compacta de 4 a 8 espigas algo gruesas, de 3 a 15 cm de largo, que se originan en un punto común. Tiene de 3 a 9 flores, la mayoría bisexuales y fértiles, están densamente imbricadas en el raquis, dispuestas en dos hileras a lo largo del lado inferior de éste. La semilla es oblonga, finamente estriada transversalmente, de color café oscuro o rojo, localizada una en cada fruto. Una planta puede producir más de 30.000 semillas.



Distribución geográfica.

Crece en zonas con altitudes entre 800 y 2.000 msnm, con temperaturas entre 16.5 y 27 °C; en suelos con pH y condiciones físicas muy variables.

Propagación.

Se propaga por semilla.

Usos potenciales.

Es una planta medicinal, se usa contra la disentería, diarreas y convulsiones. Es tóxica para bovinos y caballos, debido a su alta capacidad de acumular nitratos y nitritos, que alteran la capacidad de la sangre para transportar oxígeno; produce diarreas, vómitos, cianosis, abortos, fiebre y la muerte. Es aceptable como forraje para asnos y caprinos.<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> Ibid, 490 p.

### 3.2.1.5 Cortadera (*Scleria pterota Presl*)

Nombres comunes.

Cortadera, tres filos.

Familia: Cyperaceae

Morfología.

Planta perenne, herbácea, cespitosa, erecta, de 0.30 a 1.0 m de altura. Raíz fibrosa. Tallo rizomatoso, muy resistente, erecto, triangular y de bordes cortantes; forma también un tubérculo o bulbo denso. Hojas dispuestas como en las gramíneas, linearlanceoladas, de 20 a 50 cm de largo por 0.5 a 1 cm de ancho y de bordes muy cortantes. Inflorescencia en panícula en número de 2 a 3, rígidas, de 5 a 8 cm de largo, con una bráctea del mismo largo en la base de cada una. El fruto es una nuez globosa, ligeramente deprimida, de 2.5 mm de diámetro, blanco o vítreo, liso y con pubescencia corta en la base. Las semillas son de color morado a castaño oscuro o negras brillantes.

Distribución geográfica.

Crece en zonas con altitudes entre 0 y 1.800 msnm, temperaturas superiores a 17.5 °C y se adapta mejor en suelos de alta retención de humedad, con problemas de drenaje. Es muy temida por los agricultores ya que causa cortes en la piel de personas y animales que entran en contacto con las hojas y tallos.

Propagación.

Se propaga por semilla y vegetativamente por rizomas.<sup>10</sup>

---

<sup>10</sup> GOMEZ, Alvaro y RIVERA, Horacio. 1995. Descripción de arvenses en plantaciones de café. Centro Nacional de investigaciones de café. CENICAFE. 490 p

### 3.2.1.6 Fosforito (*Kyllinga brevifolia*) Rottb

Nombres comunes.

Cortadera, espartillo verde, fosforito, killinga verde.

Familia: Cyperaceae

Morfología.

Planta herbácea, perenne, erecta o ascendente, rizomatosa, de 0.10 a 0.30 m de altura. Raíz fibrosa. Tallo triangular, sin nudos, glabro y erecto. Hojas lineares, basales e involucrales, en número de 4 a 6, levemente pubescentes en los bordes y en la nervadura central; miden de 5 a 10 cm de largo y 2 a 4 mm de ancho. Inflorescencia en espiga terminal, sencilla, ovoide, densa, con muchas espiguillas de coloración verde pálido, dispuesta sobre brácteas foliáceas de 5 a 15 cm de largo y cuando madura tiene un color café. El fruto es una nuez obovada de 1 mm de largo.



Distribución geográfica.

Crece en zonas con altitudes entre 0 y 1.800 msnm y temperaturas superiores a 17.5 °C.

Propagación.

Por semilla y por rizomas que crecen horizontalmente bajo el suelo y emiten una planta por cada uno.<sup>11</sup>

### 3.2.1.7 Gramalote (*Paspalum macrophyllum*)

Nombres comunes.

Gramalote.

Familia: Gramineae

Morfología.

Planta perenne, herbácea, de 0.50 a 0.75 m de largo, solitaria o en pequeños ramilletes. Raíz fasciculada. Tallo erecto, cilíndrico, con nudos. Hojas grandes, delgadas, de 12 a 25 cm de largo y 1.2 a 2 cm de ancho; vainas sueltas. Inflorescencia en panícula terminal, con 3 a 9 racimos abiertos, de color café claro, de 3.5 a 5 cm de largo sobre un eje delgado.



<sup>11</sup> GOMEZ, Alvaro y RIVERA, Horacio. 1995. Descripción de arvenses en plantaciones de café. Centro Nacional de investigaciones de café. CENICAFE. 490 p.

Distribución geográfica.

Crece en zonas con altitudes desde 1.000 a 1.800 msnm y temperaturas entre 17.5 y 23 °C.

Propagación.

Se propaga vegetativamente y por semilla.<sup>12</sup>

### 3.2.1.8 Maicillo (*Sorghum halepense*)

Nombres comunes.

Arroz bravo, camerillo, canutillo, caña de la Virgen, cañora, cañuela, capim de Cuba, grama china, maicillo, pasto ruso, pasto Johnson, zacate cubano, zacate de Johnson, zacate ruso.

Familia: Gramineae

Morfología.

Planta perenne, erecta, muy rizomatosa, herbácea de 1.0 a 2.0 m de altura. Raíz fibrosa; nace de los tallos subterráneos cortos, duros y nudosos.. Tallos delgados, erectos a casi tendidos sobre el suelo, con nudos; los inferiores abruptamente acodillados, ramificados, serosos, glabros o finamente pubescentes. Hojas alternas, lineares, usualmente glabras, de color verde brillante, de 10 a 60 cm de largo y de 1 a 3 cm de ancho. Inflorescencia en panícula de aspecto piramidal, muy ramificada y abierta, suelta, de 15 a 60 cm de largo. El fruto es una cariósipide ovado-invertida, aplanada, de color café oscuro o violáceo. Una planta puede producir más de 18.000 semillas, rodeadas flojamente por las brácteas de color café-rojizo, de 3 mm de largo cuando están descascaradas.



Distribución geográfica.

Crece en zonas con altitudes entre 380 hasta 2.700 msnm, temperaturas entre 13 a 27 °C.

Propagación.

Se propaga por semilla y por rizomas; éstos son muy fuertes y se pueden encontrar a 70 cm de profundidad y sus semillas pueden permanecer latentes durante varios años. Lo que hace sumamente difícil o imposible su erradicación.

Usos potenciales.

Es un buen pasto forrajero, pero se considera tóxico en sus primeras etapas de crecimiento porque contiene ácido cianhídrico, especialmente en las hojas, lo que ocasiona envenenamiento. La aceptabilidad por el ganado es baja.<sup>13</sup>

---

<sup>12</sup> Ibid, 490 p.

<sup>13</sup> GOMEZ, Alvaro y RIVERA, Horacio. 1995. Descripción de arvenses en plantaciones de café. Centro Nacional de investigaciones de café. CENICAFE. 490 p.

### 3.2.1.9 Nudillo (*Oplismenus burmannii*)

Nombres comunes.

Nudillo, pelillo, grama de conejo.

Familia: Gramineae

Morfología.

Planta herbácea, anual, de 0.15 a 0.50 m de altura. Raíz fibrosa. Con raíces secundarias que nacen de los nudos del tallo. Tallo delgado, tendido sobre el suelo con ramas ascendentes. Hojas simples, alternas, lanceoladas, envolturas basales abiertas; esparcida a densamente granulosa con bordes muy pelosos; lígula membranosa truncada, muy corta; láminas planas, de 1.5 a 5 cm de largo por 0.5 a 1.5 cm de ancho, lampiñas a pelosas, con bordes ásperos y puntas afiladas. Inflorescencia terminal en panícula, de 1 a 6 cm de largo, compuesta de 3 a 10 espigas racimosas cortas, ascendentes, densamente pelosas (en su mayor parte sobre un lado del eje ondulado, muy peloso), cada una lleva varias espiguillas pelosas agrupadas en 2 hileras a lo largo de un lado. La espiguilla es rolliza, binada, compuesta de una bráctea inferior largamente aristada, de una florecilla inferior estéril y de una florecilla bisexual terminal con sus bractéolas papirosas, brillantes; cada espiguilla se cae íntegra. El fruto es una cariósipide angostamente elíptica, con una semilla rodeada por bractéolas firmes.



Distribución geográfica.

Crece en zonas con altitudes entre 0 y 1.800 msnm, temperaturas superiores a 17.5°C y en suelos francos con buen drenaje y buena relación aire-agua.

Propagación.

Se propaga por semilla y vegetativamente.<sup>14</sup>

Tiene niveles de 17.58% de proteína, 30.89% de fibra y 38.15% de extracto libre. Su valor nutritivo es comparable a los pastos y forrajes cultivados como raigrases, imperial, elefante y kikuyo, los cuales han sido evaluados en la alimentación de cuyes, con adecuados resultados.<sup>15</sup>

Usos potenciales.

---

<sup>14</sup> Ibid, 490 p.

<sup>15</sup> CAYCEDO, Alberto y APRAEZ, Edmundo. 1995. Digestibilidad *In vivo* e *in vitro* de algunas malezas utilizadas en la alimentación de cuyes. Informe final presentado a COLCIENCIAS y la Universidad de Nariño. Facultad de Ciencias Pecuarias. Pasto. Colombia.

Esta planta se considera como cobertura noble de protección al suelo contra la erosión cuando su altura es inferior a 0.20 m, debido a su habito de crecimiento y sistema radical profundo.

### **3.2.1.10 Paja de barro (*Panicum laxum*)**

Nombres comunes.

Paja de barro, paja de raíz, pasto mijillo.

Familia: Gramineae

Morfología.

Planta perenne, de 0.30 a 1.0 m de altura. Raíz fasciculada. Tallo decumbente, estolonífero, con nudos que desarrollan raíces. Hojas lineares, planas o ligeramente dobladas y de 0.5 y 1.5 cm de ancho. Inflorescencia en panícula terminal oblonga, abierta de 5 a 30 cm de largo, con racimos ascendentes. Las flores son espiguillas blanquecinas, pequeñas hasta de 1.5 mm de largo y aristas de 3 a 4 mm; dispuestas en dos hileras en el raquis. El fruto es una cariósipide.

Distribución geográfica.

Crece en zonas con altitudes entre 0 y 1.800 msnm y temperaturas superiores a 17.5 °C.

Propagación.

Se propaga por semilla o vegetativamente.

Usos potenciales.

Planta de mediano valor forrajero y de alto consumo por los animales.<sup>16</sup>

---

<sup>16</sup> GOMEZ, Alvaro y RIVERA, Horacio. 1995. Descripción de arvenses en plantaciones de café. Centro Nacional de investigaciones de café. CENICAFE. 490 p.



### 3.2.1.11 Paja cortadera (*Cyperus diffusus*)

Nombres comunes.

Paja cortadera, coquito, cortadera.

Familia: Cyperaceae

Morfología.

Planta perenne, de 0.15 a 0.60 m de altura. Raíz fibrosa. No tiene tubérculos ni bulbos. Tallo erecto, herbáceo, triangular, sin nudos, glabro y verde lustroso. Hojas basales, linear-lanceoladas y glabras. Inflorescencia en umbela compuesta, subtendida sobre un involucre de hojas con espiguillas múltiples de 0.4 a 1 cm de largo, de color café amarilloso a verde. El fruto es una nuez de color café oscuro.

Distribución geográfica.

Crece en zonas con altitudes entre 500 y 1.700 msnm, temperaturas entre 17.5 y 26 °C, y en terrenos húmedos.

Propagación.

Se propaga por semilla.<sup>17</sup>

### 3.2.1.12 Pará (*Brachiaria mutica*)

Nombres comunes.

Admirable, capim, Egipto, grama de Pará, pasto de laguna, pasto malojoillo, yerba del parrál, pasto pará.

Familia: Gramineae

Morfología.

Planta herbácea, perenne, estolonífera, de 2 a 5 m de largo. Raíz fasciculada. Tallo erecto, cilíndrico, succulento, con nudos pubescentes, de 0.50 a 1.50 m de longitud. Emite raíces en los nudos. Las hojas son linear-lanceoladas, alternas, de 10 a 30 cm de largo por 5 a 20 mm de ancho, ascendentes o esparcidas. Inflorescencia es una panícula



<sup>17</sup> GOMEZ, Alvaro y RIVERA, Horacio. 1995. Descripción de arvenses en plantaciones de café. Centro Nacional de investigaciones de café. CENICAFE. 490 p.

abierta de 12 a 20 cm de largo, compuesta de 5 a 18 racimos pubescentes axilares, cada uno de 5 a 20 cm de longitud, con espiguillas densas y pubescentes en la base. Las espiguillas son de 3 a 5 mm de longitud por 1.5 a 2 mm de ancho. El fruto es una carióspside. Produce poca semilla.

Distribución geográfica.

Crece en zonas con altitudes entre 0 y 1.800 msnm y temperaturas mayores de 17.5 °C, en suelos húmedos y pantanosos.

Propagación.

Se propaga generalmente en forma vegetativa, y en bajo porcentaje por semilla.

Usos potenciales.

Puede utilizarse como forraje verde, heno o para ramoneo, no resiste el pisoteo intenso, pero se puede emplear como pastoreo controlado en alternación o rotación. Se considera de gran valor forrajero.<sup>18</sup>

### 3.2.1.13 Pasto llanero (*Brachiaria dictyoneura*)



Nombres comunes.

Pasto llanero

Familia: Gramineae

Morfología.

Especie perenne semierecta, estolonífera y rizomatoza, de 40 a 90 cm de altura, los estolones presentan vellosidades cortas de color blanco tanto en la vaina de la hoja como en los entrenudos, los tallos y las vainas de las hojas son de color verde con manchas de color púrpura. La inflorescencia en una panícula racimosa.

Distribución geográfica.

Crece bien en regiones tropicales desde el nivel del mar hasta los 1.800 m, con precipitaciones entre 1.200 a 3.500 mm. Se adapta de suelos ácidos a neutros y de baja fertilidad, es tolerante a sequía y la quema; además, se adapta muy bien

en suelos pendientes y controla la erosión.

Propagación.

---

<sup>18</sup> GOMEZ, Alvaro y RIVERA, Horacio. 1995. Descripción de arvenses en plantaciones de café. Centro Nacional de investigaciones de café. CENICAFE. 490 p.

Se puede establecer por medio de semilla o por material vegetativo utilizando estolones o cepas (10.000 a 20.000 cepas/ha), su establecimiento es lento. Las semillas deben ser escarificadas mecánica o químicamente antes de sembrar, los rendimientos varían de 20 a 60 kg/ha, presenta latencia aún después de 8 meses de cosechado.

En épocas de lluvias el contenido de proteína varía entre 6 y 8% y la digestibilidad de 55 a 60%, pero en épocas secas estas cifras se caen drásticamente. Se han observado ganancias de peso en los animales de 179 kg/animal/año y de 538 kg/ha/año asociado con leguminosa. Responde a aplicaciones bajas de fertilizante, su aplicación depende del análisis del suelo. En suelos ácidos y de baja fertilidad tiene buena producción de forraje al año; entre 7 y 10 t de MS/ha en piedemonte; y de 3 a 6 T MS/ha en sabanas.<sup>19</sup>

### 3.2.1.14 Totorilla (*Cyperus rotundus*)

Nombres comunes.

Bolita, castañuelas, cebolleta, cipero, coco, corocillo, funche, juncea, negrillom, papilla, tamaskan, tiririca, totira, totorilla.

Familia: Cyperaceae

Morfología.

Planta herbácea, perenne, de 0.10 a 0.50 m de altura. Raíz fibrosa que se desarrolló a partir de tallos subterráneos largos, delgados, con rizomas estoloniformes delgados que producen numerosas cadenas de tubérculos ovales y esféricos. Las raíces pueden desarrollarse hasta 1.50 m de profundidad del suelo. El tallo es un culmo reducido a un disco. Las hojas son linear-lanceoladas, semiplegadas, de color verde brillante a oscuro, ásperas, de 5 a 15 cm de largo por 2 a 6 mm de ancho y de bordes suaves. Tiene entre 4 y 9 hojas alternas formando una roseta. La inflorescencia es una umbela de color café rojizo sobre un raquis de 20 a 30 cm de largo. El fruto es una nuez de 15 por 18 mm, triangular a oblongo, de color pardo amarillento y con una semilla café rojiza de 15 mm de longitud. Por cada inflorescencia se producen de 200 a 1.200 semillas.



Distribución geográfica.

Crece en zonas con altitudes entre 0 y 1.800 msnm, temperaturas superiores a 17.5 °C y en suelos húmedos alcanza sus máximas infestaciones.

Propagación.

Se propaga por semilla o vegetativamente por bulbillos y esquejes.

<sup>19</sup> MICHAEL, Peters *et al.* 2.003. Especies Forrajeras multipropósito. Opciones para productores de Centroamérica.. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). 113 p.

En cafetales a la sombra no es frecuente. Es registrada como la maleza más agresiva en áreas tropicales y subtropicales. Su efecto nocivo radica en su alta capacidad reproductiva y competitiva. Los controles mecánicos favorecen la propagación ya que al cortar los rizomas que conectan la cadena se estimula la germinación de los tubérculos.

Usos potenciales.

Es medicinal: sus tubérculos son estimulantes y afrodisíacos; ejercen alelopatía ya que poseen sustancias que inhiben la germinación y el desarrollo de otras plantas. Es importante en apicultura por su abundante polen.<sup>20</sup>

### 3.2.2 Especies Arbustivas

#### 3.2.2.1 Sachacol (*Anthurium fasciale*)



Nombres comunes.

Sachacol, col de monte, anturio.

Familia: Araceae

Morfología.

Planta de hasta 1.5 m de altura. Tallo breve, erecto, craso, alargado, lanceolado, agudo que pronto se desfibra. Hojas de un metro o más de longitud por 15 – 18 cm de ancho hacia la mitad, después lentamente agostadas, acuminadas; por el haz, de un color verde oscuro, por el envés pálidas, penninervias. Peciolos de 30 a 40 cm de largo, comprimidos lateralmente, con una rodilla carnosa en el dorso y en ella doblados. Las flores tienen pedúnculos florales largos. Eje de la inflorescencia hasta de 20 cm sobresaliente de la hoja correspondiente.

Distribución geográfica.

Crece en zonas con alturas comprendidas entre 500 y 2.000 msnm, temperaturas de 17 y 24°C, precipitación 500 a 2.000 mm/año.

Propagación.

Se propaga por semilla y vegetativamente por esquejes de la planta madre. Existe la posibilidad de cultivo en terrenos improductivos, dada su extrema rusticidad y resistencia a periodos largos de sequía.<sup>21</sup>

<sup>20</sup> GOMEZ, Alvaro y RIVERA, Horacio. 1995. Descripción de arvenses en plantaciones de café. Centro Nacional de investigaciones de café. CENICAFE. 490 p.

<sup>21</sup> GALVEZ CERON, Arturo. 2007. Sistemas alternativos de alimentación. Universidad de Nariño. Facultad de Ciencias Pecuarias. Programa de Zootecnia.

Tiene un contenido de proteína medio (14.13%), Los cuyes muestran gran avidez por este forraje. Según estudios realizados por Herrera y Ortega (1996), esta especie mostró el contenido de calcio más alto (3.16% b.s.) de todos los forrajes estudiados; también posee un alto contenido de fósforo (0.29% b.s).<sup>22</sup>

Usos potenciales.

Debido a que soporta los extremos lumínicos, es una planta muy valiosa en jardinería, tanto para exteriores como para interiores.<sup>23</sup>

---

<sup>22</sup> HERRERA, Juan Carlos y ORTEGA, William. 1997. Utilización de los forrajes paridera (), Chochillo (*Erythrina rubrinervia*) y Sachacol (*Anthurium fasciale*) en el levante y engorde de cuyes (*Cavia porcellus*). Tesis. Universidad de Nariño. Facultad de Ciencias Pecuarias. Programa de Zootecnia. Pasto. Colombia. 90 p.

<sup>23</sup> GALVEZ CERON, Arturo. 2007. Sistemas alternativos de alimentación. Universidad de Nariño. Facultad de Ciencias Pecuarias. Programa de Zootecnia.

### 3.3 ESPECIES DICOTILEDONEAS

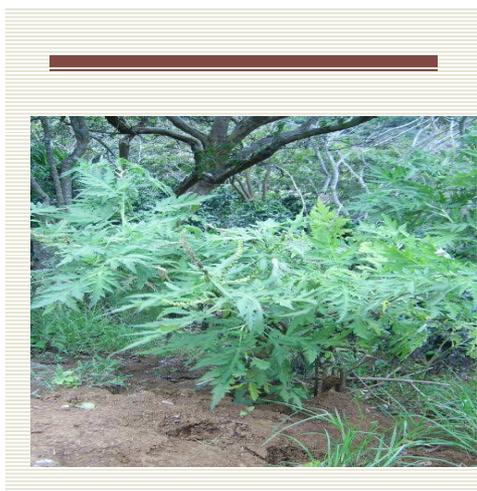
#### 3.3.1 Arvenses

##### 3.3.1.1 Altamisa (*Artemisia absinthium*)

Nombres comunes.

Ajengibre, ajenjo, ejenjo mayor, altamisa, incienso de andalucía, sucones.

Familia: Compositae



Morfología.

Planta perenne, herbácea, olorosa, de 0.20 a 1.0 m de altura. Raíz pivotante. Tallo rizomatoso, erecto, ramificado y pubescente. Las hojas en estado joven son blanquecinas, pequeñas y pubescentes; completamente desarrolladas, de color gris-verdoso, suaves y delgadas. Inflorescencia en racimos compuestos, generalmente de más de 32 cm de largo; las cabezas florales miden menos de 4 mm de diámetro. Los frutos son aquenios pequeños.

Distribución geográfica.

Crece en zonas con altitudes entre 1.00 y 3.000

msnm, temperaturas entre 10 y 23°C.

Propagación.

Se propaga por semilla y rizomas. En la zona cafetera colombiana (1.100 a 1.700 msnm) no se ha visto florecida.

Usos potenciales.

Planta con características alelopáticas. Es medicinal, amarga, vermífuga, tónica del estómago, estimulante de la formación de glóbulos blancos y rojos. El uso prolongado puede ser perjudicial para los ojos. Cuando ocasionalmente se introduce en el heno la rechaza el ganado y su consumo puede arruinar la leche y la mantequilla por ser extremado sabor amargo. También se emplea para preparar licores. La sustancia amarga (absintina), extraída de esta planta, se vende en el comercio en polvo, amorfo o cristalizado.

Hay 150 especies de altamisa, de las cuales 14 son ornamentales.<sup>24</sup>

<sup>24</sup> GOMEZ, Alvaro y RIVERA, Horacio. 1995. Descripción de arvenses en plantaciones de café. Centro Nacional de investigaciones de café. CENICAFE. 490 p.

### 3.3.1.2 Amor de madre (*Thunbergia alat*) Bojer

Nombres comunes.

Amor de madre, antejo de poeta, bejuco de perdíz, primorosa, Susana amarilla.

Familia: Acanthaceae

Morfología.

Planta herbácea, enredadera, trepadora, perenne y de 1 a 3 m de largo. Raíz pivotante. Tallo delgado, pubescente, cilíndrico, rastrero y trepador. Hojas opuestas, pubescentes, con pecíolos largos, alados, ovadas; el limbo de 3 a 10 cm de largo por 2 a 4 cm de ancho y los bordes ondulados. Inflorescencia en flores solitarias en las axilas de las hojas, o algunas veces en un racimo terminal. Flores axilares, solitarias, grandes, con cabillos largos, corolas de color amarillo a anaranjado, de 5 lóbulos y con el tubo morado oscuro, casi negro. El fruto es una cápsula globosa casi redonda, con pico largamente aplanado, pubescente y con dos brácteas hojosas por debajo. Semilla negras, grandes, casi redondas; en cada fruto se encuentran cuatro semillas.



Distribución geográfica.

Crece en zonas con altitudes entre 0 y 1.800 msnm, temperaturas superiores a 17.5 °C.

Propagación.

Se propaga por semilla.

Usos potenciales.

Se usa en jardines por la vistosidad de sus flores y se persistencia. Es medicinal, antiespasmódica.

Hay 72 especies de este género y se diferencian por el tamaño y el color de sus flores.<sup>25</sup>

---

<sup>25</sup> GOMEZ, Alvaro y RIVERA, Horacio. 1995. Descripción de arvenses en plantaciones de café. Centro Nacional de investigaciones de café. CENICAFE. 490 p.

### 3.3.1.3 Batatilla (*Ipomoea purpurea*)

Nombres comunes.

Batatilla, aurora, bejuco, manto de la Virgen, gloria de la mañana, quinamul.

Familia: Convolvulaceae

Morfología.



Planta herbácea, enredadera, anual, de 1.5 a 5 m de largo. Raíz pivotante. Tallo cilíndrico, trepador, enroscado, delgado, ramificado o no y de pubescente a glabro. Hojas alternas, pubescentes, con pecíolo largo, ovadas a casi circulares en contorno, sin lóbulos, con una ranura de superficial a profunda en la base. Inflorescencia axilar con cabillo largo, semejante a una umbela densa, con pocas flores. Las flores son grandes, solitarias, de color azul, púrpura, blancas y variegadas (más claras en la parte interna de la umbela), de 4 a 7 cm de largo, los sépalos ovado-lanceolados a oblongos, con pelos de 10 a 15 mm de largo.

El fruto es una cápsula casi redonda a ovada, globular, de 1 a 1.2 cm de diámetro, con puntos. Tiene de 4 a 6 semillas granulares, pubescentes a glabras.

Distribución geográfica.

Crece en zonas con altitudes entre 1.000 y 1.800 msnm y temperaturas entre 17.5 a 23 °C. es maleza de cultivos, rastrojos, potreros, orillas de caminos, carreteras y cafetales.

Por su carácter trepador se dificulta su control, lo mismo que las operaciones de recolección de las cosechas, los controles sanitarios y las fertilizaciones de los cultivos que interfiere.

Usos potenciales.

Es una planta melífera. Es ornamental, usada en jardines, para revestir pabellones y columnas.<sup>26</sup>

<sup>26</sup> GOMEZ, Alvaro y RIVERA, Horacio. 1995. Descripción de arvenses en plantaciones de café. Centro Nacional de investigaciones de café. CENICAFE. 490 p.

#### **3.3.1.4 Batatilla lila (*Ipomoea tiliácea*)**

Nombres comunes.

Batatilla lila, aguinaldo, bejuco, camotillo, batatilla, enredadera, gitirana.

Familia: Convolvulaceae

Morfología.

Planta herbácea, anual, rastrera, de 3 a 5 m de longitud. Raíz pivotante. Tallo pubescente cilíndrico, rastrero o trepador y herbáceo. Hojas cordiformes, alternas, de bordes profundos, trigoliadas. Inflorescencia en cimas axilares. Flores campanuladas, púrpuras, azules o lilas. El fruto es una cápsula de 1.25 cm de diámetro, cada fruto posee 4 semillas ásperas de color café a negro, que tienen dos superficies planas y una convexa. Es similar a *Ipomoea purpurea* cuyas flores son claras por dentro.

Propagación.

Se propaga por semilla.

Distribución geográfica.

Crece en zonas con altitudes entre 1.000 y 1.800 msnm, y temperaturas entre 17.5 y 23 °C.

Usos potenciales.

Planta de importancia apícola. Las especies de este género se consideran como forrajeras.<sup>27</sup>

#### **3.3.1.5 Cadillo (*Desmodium adscendens*)**

Nombres comunes.

Cadillo, escorpión grande, empanaditas, zarzabacoa galante.

Familia: Leguminosae

Morfología.

Planta perenne, herbácea, postrada y en los extremos levantada, pubescentes, de 0.05 a 0.60 m de altura. Raíz pivotante, tallos decumbentes o erectos, leñosos, cilíndricos y ramificados. Hojas compuestas, trifoliadas; folíolos obovados con el haz glabro y el envés pubescente. Inflorescencia terminal, en racimos libres de 4 a 8 cm de longitud, con flores de color rosado. El fruto es una legumbre sésil, recubierta de pelos fuertemente apretujados y muy densos.

Distribución geográfica.

Crece en zonas con altitudes entre 400 y 1.700 msnm, temperaturas entre 18 y 25.5 °C.

Propagación.

Se propaga por semilla y partes vegetativas de la planta.

---

<sup>27</sup> Ibid, 490 p.

Se considera una planta forrajera con 15 a 20% de PB en la materia seca; resiste el pisoteo, las sequías y el fuego.

Usos potenciales.

Planta de importancia apícola. Es medicinal, la decocción de toda la planta se emplea como antiespasmódica.<sup>28</sup>

### 3.3.1.6 *Centrosema pubescens*

Nombres comunes.

Centro, campanilla, gallinita, pin-pin, patito, choreque.

Familia: Leguminosae



Morfología.

Leguminosa herbácea perenne, postrada o enredadera, de 40 a 50 cm de altura, raíces pivotantes y vigorosas. Tallos delgados, rastreros y estoloníferos, un poco pubescentes; no llegan a ser leñosos por lo menos antes de 18 meses; hojas trifoliadas, de color oscuro, aproximadamente de 4 cm de largo y 3.5 cm de ancho, un poco pubescente, especialmente en la superficie más baja. Flores grandes y vistosas de color lila. Vaina lineal con márgenes prominentes de 7.5 a 15 cm, castaño oscuro cuando está madura, contiene alrededor de 20 semillas; de forma oblonga con esquinas redondeadas, el tamaño de la semilla es de 5 por 4 mm de color castaño-negro.

Distribución geográfica.

Crece bien hasta los 1.800 msnm, se adapta a suelos con baja a mediada fertilidad, bajos niveles de P y pH de 4.5 a 7.0. Responde a rangos amplios de textura del suelo, desde arenoso-franco a arcilloso-limoso.

Propagación.

Se establece al voleo o en surcos a una distancia de 50 a 100 cm entre surcos y 5 cm entre plantas, utilizando de 5 -7 kg de semilla/ha y a una profundidad de siembra de 2 a 3 cm con semillas escarificadas.

<sup>28</sup> GOMEZ, Álvaro y RIVERA, Horacio. 1995. Descripción de arvenses en plantaciones de café. Centro Nacional de investigaciones de café. CENICAFE. 490 p.

Produce de 3 a 10 t de MS/ha/año. Proteína cruda de 15 -25% y digestibilidad de 50 – 65%. Se obtienen ganancias de peso de 400 a 600 g/animal/día o 500 – 600 kg/ha/año. Con fertilización hay mayores ganancias. Buena palatabilidad en bovinos, ovejas y cabras. Mejora las condiciones físicas y químicas del suelo.

Usos potenciales.

Banco de proteína, barbecho mejorado, cobertura, heno, ensilaje, pastoreo.<sup>29</sup>

### 3.3.1.7 Conchita azul (*Clitoria ternatea*)



Nombres comunes.

Conchita azul, campanilla, zapatillo de la reina, lupita, pito de parra, bejuco de conchita.

Familia: Leguminosae

Morfología.

Herbácea perenne, erecta y voluble, con altura entre 20 a 70 cm, raíces pivotantes, tallos delgados pubescentes, hojas de forma elíptica a lanceolada y estrechas de 3 a 5 cm de largo. Flores azul profundo, algunas veces de color blanco, de 4 a 5 cm de largo; vaina lineal dehiscente, de 5 a 10 cm de largo aproximadamente y ligeramente pubescente, con semillas globosas a elípticas de tegumento pegajoso.

Distribución geográfica.

Crece hasta los 2.000 msnm. Tolera temperaturas bajas hasta 15°C, sequia y sombra, pero no tolera inundaciones ni encharcamiento. Se ajusta a una gama amplia de condiciones de suelo, desde arenoso a franco-arcilloso con pH de 4.5 a 8.7, y cierta tolerancia a salinidad.

Propagación.

Se siembra en surcos separados de 30 a 60 cm, sola o asociada con gramíneas, utilizando de 1 a 3 kg de semilla/ha, a una profundidad de 1 – 4 cm tapada ligeramente; además, se puede sembrar por estolones. Es una leguminosa con alta producción de semilla, alcanzando rendimientos hasta de 600 kg/ha.

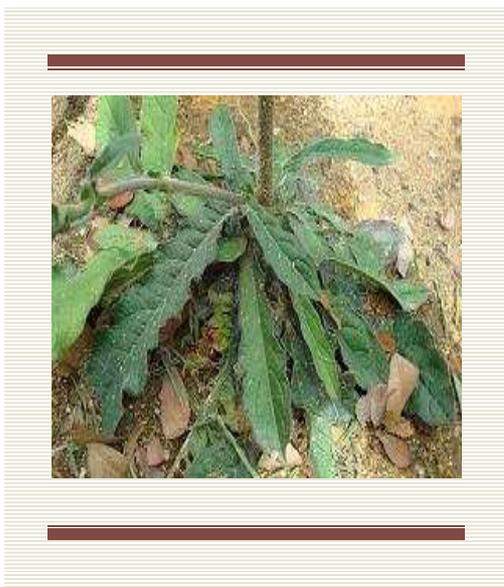
Produce entre 3 – 10 t de MS/ha/año; contiene 17 – 20% de proteína cruda y 80% de digestibilidad. Dependiendo de las gramíneas asociadas, se pueden obtener ganancias de peso hasta 700 g/animal/día.

<sup>29</sup> MICHAEL, Peters *et al.* 2.003. Especies Forrajeras multipropósito. Opciones para productores de Centroamérica. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). 113 p.

Usos potenciales.

Banco de proteína, barbecho mejorado, cobertura, abono verde, pastoreo, corte y acarreo, ensilaje, ornamental y medicinal.<sup>30</sup>

### 3.3.1.8 Chicoria (*Elephantopus mollis*)



Nombres comunes.

Chicoria, hierba de caballo, lengua de vaca.

Familia: Compositae

Morfología.

Planta herbácea, perenne, de 0.40 a 0.80 m de altura. Raíz pivotante. Tallo erecto y con pubescencia densa. Hojas alternas, oblongas y obovadas, sin peciolo. Las hojas basales miden de 15 a 25 cm de largo. Casi todas las hojas emergen de la base del tallo. Inflorescencia terminal, en forma de panícula. Flores blancas o de color variable; van en cabezuelas bracteadas al final de las ramas, las cuales son picas. El fruto es un aquenio deca-angulado.

Distribución geográfica.

Crece en zonas con altitudes entre 0 y 1.800 msnm, temperaturas superiores a 17.5 °C.

Propagación.

Se propaga por semilla.

Usos potenciales.

Las hojas son emolientes; en infusión sirven contra la bronquitis, el catarro pulmonar, como tónico. El jugo fresco de las hojas se utiliza contra los cálculos urinarios. Externamente se emplea en forma de cataplasma.<sup>31</sup>

---

<sup>30</sup> Ibid, 113 p.

<sup>31</sup> GOMEZ, Alvaro y RIVERA, Horacio. 1995. Descripción de arvenses en plantaciones de café. Centro Nacional de investigaciones de café. CENICAFE. 490 p.

### 3.3.1.9 *Desmodium heterocarpon*

Nombres comunes.

*Desmodium ovalifolium*, desmodium, desmodio.

Familia: Leguminosae

Morfología.

Leguminosa herbácea con hábito de crecimiento rastrero y estolonífero, perenne. Crece hasta 1 m de altura, los tallos son cilíndricos y emite raíces lignificadas cuando viejos. Hojas trifoliadas, folíolos variables, de forma elíptica a ovalada, de color verde oscuro a violáceo, glabros y brillantes en el haz; la flor es un racimo terminal, violáceo oscuro en el interior y más claro en el exterior. Vaina erecta y pubescente, el fruto es dehiscente con 2 – 8 semillas de 2.5 a 3.5 mm de largo de color amarillo o marrón.

Distribución geográfica.

Crece hasta los 1.800 msnm, se adapta bien a un amplio rango de suelos de baja fertilidad con pH de 4 – 7. Tolerancia a suelos ácidos e inundados, sombra y pisoteo, no soporta sequía prolongada.

Propagación.

Para pastoreo se siembra con 0.5 – 1 kg de semilla/ha, a una profundidad de 1 cm, escarificada y tapada superficialmente por el tamaño de la semilla. El establecimiento es muy lento y se necesita control de malezas durante este período. También se puede establecer vegetativamente a través de estolones. Produce hasta 450 kg de semilla/ha/año.

Produce de 1 – 6 t de MS/ha/año. Los contenidos de proteína cruda dependiendo del medioambiente, están entre 13 -21%, digestibilidad entre 34 – 54%. Bajo pastoreo se obtienen ganancias de peso de 100 – 700 g/animal/día. Mejora las condiciones de fertilidad del suelo.

Usos potenciales.

Pastoreo, cobertura, renovación de praderas, recuperación de suelos.<sup>32</sup>

---

<sup>32</sup> MICHAEL, Peters *et al.* 2.003. Especies Forrajeras multipropósito. Opciones para productores de Centroamérica.. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). 113 p

### 3.3.1.10 Frijol jacinto (*Lablab purpureus*)

Nombres comunes.

Frijol jacinto (Colombia), caraota chwata (Venezuela), poroto de Egipto (Argentina), chicarros, fríjol caballo (Puerto Rico), gallinita (México).

Familia: Leguminosae

Morfología.

Planta herbácea voluble, de cobertura, anual o bianual, en casos raros perenne; tipos rastreros o semi-erectos; hojas grandes trifoliadas y vigorosas, las flores son en racimo de color blanca o violáceas, vainas cortas de 3 a 5 cm y semillas ovales de varios colores (blanco, marrón, crema, rojo y negro) y 2 a 6 semillas por vaina.

Distribución geográfica.

Tiene rango alto de adaptación a diferentes suelos y climas, suelos francos a pesados bien drenados; pH de 4.5 a 8.0, tolera sequías prolongadas pero se desfolia y crece desde el nivel del mar hasta los 2.100 m; con precipitaciones entre 700 a 2.500 mm. No tolera inundación ni fuego, pero soporta temperaturas bajas por un tiempo corto.

Propagación.

Se siembra al voleo o en surco; en monocultivo, la distancia recomendada entre surcos es de 80 a 120 cm, y entre plantas de 30 a 50 cm, equivalente a una tasa de siembra de 15 a 20 kg de semilla/ha. Si la siembra es al voleo se utiliza 30 kg/ha. En asociación con gramínea, la tasa de siembra utilizada es de 6 a 10 kg/ha, intercalado con maíz, se usan tasas menores. Usualmente se siembra a una profundidad de 1 a 3 cm. La germinación es alta, entre 75 a 95%.

Tiene producción alta de biomasa en los 3 a 6 meses después de la siembra, dependiendo del tipo de suelo, del clima y la variedad. Alcanza a producir entre 4 a 10 t de MS/ha en ese tiempo. Para alimentación humana se produce de 2 a 7 t/ha de vainas verdes y 500 kg/ha de semillas en mezcla con otros cultivos, y 1.5 a 2.5 t/ha en monocultivo. El contenido de proteína cruda en el follaje es de 11 – 23% y en el grano entre 20 – 28%, y digestibilidad de hojas mayor de 60%. Las semillas tienen contenidos de vitaminas A, B y C; tiene alta palatabilidad y mejora la producción de leche; produciendo de 9 a 13 litros/vaca/día.

Usos potenciales.

Abono verde, cobertura, heno, ensilaje, concentrado, corte y acarreo, pastoreo, alimentación humana y medicinal.<sup>33</sup>

---

<sup>33</sup> MICHAEL, Peters *et al.* 2003. Especies Forrajeras multipropósito. Opciones para productores de Centroamérica.. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). 113 p.



### 3.3.1.11 Frijol mungo (*Vigna radiata*)

Nombres comunes.

Frijol mungo, frijol chino.

Familia: Leguminosae

Morfología.

Es una leguminosa herbácea de cobertura, anual, erecta y voluble; alcanza una altura de 15 cm a 1 m; tiene raíces pivotantes y fibrosas. Los tallos son poco pubescentes, cubiertos de pelo de color castaño. Las primeras flores aparecen siete a ocho semanas después de la siembra, son amarillas, aproximadamente de 1 cm de largo. La cosecha de semilla se debe realizar entre 12 a 14 semanas. La maduración tiende a ser desuniforme, necesita 3 a 4

cosechas. Las vainas son cilíndricas, delgadas de 6 – 8 cm de largo, vellosa en estado tierno con pelos sedosos y contienen de 10 – 12 semillas.

Distribución geográfica.

Crece hasta una altura de 1.850 msnm con una precipitación anual entre 600 – 1800 mm. Tolerancia bien la sequía y la sombra. Se ajusta a una gama amplia de suelos agotados, pero se comporta mejor en suelos fértiles y arenosos; con pH 5 – 7. Prefiere niveles moderados de P y no tolera salinidad.

Propagación.

Se siembra en surcos o al voleo; para abono verde y cobertura se siembra en surcos de 30 – 50 cm de distancia y 5 cm entre plantas dentro del surco. Al voleo es de 6 – 8 kg/ha. Para grano la distancia entre surcos es de 40 - 80 cm y 5 – 20 cm entre plantas.

Produce de 3 – 7 t de MS/ha. Proteína cruda en follaje fresco de 13%, digestibilidad de 70 – 75% y proteína cruda en el grano de 21%. No hay información de producción animal. Mantiene la fertilidad del suelo cuando es usada como abono verde.

Usos potenciales.

Abono verde, cobertura, alimentación humana, heno, ensilaje, rastrojo, corte y acarreo.<sup>34</sup>

---

<sup>34</sup> MICHAEL, Peters *et al.* 2003. Especies Forrajeras multipropósito. Opciones para productores de Centroamérica.. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). 113 p.

### 3.3.1.12 Guasca (*Galinsoga caracasana*)

Nombres comunes.

Cominillo rosado, guasca, mielilla, pan con queso, yuyo.

Familia: Compositae

Morfología.

Planta herbácea, anual, de 0.10 a 0.50 m de altura. Raíz pivotante. Tallo herbáceo, delgado, erecto o ascendente, ramificado desde la base, con pelos suaves al tacto. Hojas simples, delgadas, pecioladas de 2 cm de largo por 1 de ancho. Inflorescencia en capítulo terminal, poco ramificado, con pocas cabezas compuestas, de 5 a 7 florecillas linguiformes de color púrpura, rojizo o rosado. El fruto es un aquenio pequeño. La semilla tiene un papus con muchas escamas, sin aristas.



Distribución geográfica.

Crece en zonas con altitudes entre 900 a 2.500 msnm, temperaturas de 13 a 24 °C y en suelos de condiciones físicas y pH variables.

Propagación.

Se propaga por semilla.

Usos potenciales.

Es una planta comestible y medicinal, se emplea para tratar heridas y como antiescorbútica.<sup>35</sup>

### 3.3.1.13 Lechuguilla (*Chaptalia nutans*)

Nombres comunes.

Lechuguilla, sangre de toro.

Familia: Compositae

Morfología.

Planta herbácea, perenne, de 0.20 a 0.30 m de altura. Raíz fasciculada. Tallo acaule. Hojas rosuladas, basales, sin pecíolo, liradas, con el lóbulo terminal bien desenvuelto. Inflorescencia en capítulos solitarios, con escapos blancos pubescentes de 0.20 a 0.40 m de largo. Flores de color púrpura. El fruto es un aquenio oblongo; cada uno tiene una semilla larga de color café oscuro. Una planta puede producir más de 5.000 semillas.

---

<sup>35</sup> Ibid, 113 p.

Morfología.

Crece en zonas con altitudes entre 0 y 1.800 msnm, temperaturas superiores a 17.5 °C.

Usos potenciales.

Planta de importancia apícola. Es muy usada en medicina casera; en forma de infusión es diurética, tónica y desobstruyente; es usada contra el catarro pulmonar, la dermatosis, la tos. También se utiliza en lavados de úlceras antiguas y tumores linfáticos. Las hojas calentadas y colocadas sobre los temporales alivian el dolor de cabeza y provocan sueño. Las raíces son consideradas como antifebriles y se usan en las constipaciones.<sup>36</sup>

### 3.3.1.14 Lengua de vaca (*Rumex crispus*)

Nombres comunes.

Lengua de vaca, acedera, acelga del Perú, árnica, arracachuelo, barbasco, engordapuercos, gualtata, hidrolapato menor, lechugón, lengua de caballo, romaza, romaza crespa, romaza risada, ruibarbo, ruibarbo de huerta, vinagrera.



Familia: Polygonaceae

Morfología.

Planta herbácea, perenne, erecta, no ramificada, de 0.30 a 1.50 m de altura. Raíz pivotante, gruesa, napiforme y amarilla, la raíz principal puede llegar hasta los 1.5 m de profundidad. Tallo grueso, erecto, no ramificado, angular, con estrías, de color verde a verde rojizo y nudos prominentes. Hojas alternas, que forman un grupo basal radiado a lo largo del tallo,

entera, glabras. Inflorescencia terminal hojosa, panícula de ramas erectas a ascendentes. Flores con cabillos largos; verdes al momento de la apertura y luego de color marrón. El fruto es una nuez brillante, de café rojiza a casi negra que posee una semilla triangular de color carmelita brillante, envuelto en brácteas membranosas y aladas; cada planta puede producir durante un año hasta 6.000 semillas que pueden permanecer latentes en el suelo por más de 80 años.

Distribución geográfica.

Crece en zonas con altitudes entre 0 y 3.000 msnm, temperaturas superiores a 10°C y en suelos con mal drenaje.

Propagación.

Se propaga por semillas y vegetativamente mediante rizomas profundos.

<sup>36</sup> GOMEZ, Alvaro y RIVERA, Horacio. 1995. Descripción de arvenses en plantaciones de café. Centro Nacional de investigaciones de café. CENICAFE. 490 p.

Usos potenciales.

Las hojas se comen como legumbres; es forrajera y medicinal; su raíz es tónica, laxante y depurativa. Es útil contra la obesidad, la atonía con tos seca, laringitis crónica y contra el reumatismo muscular del tórax, para la ictericia, es antiescorbútica y astringente.

Esta planta puede causar dermatitis en algunas personas; las panículas maduras pueden ocasionar envenenamiento al ganado, debido al contenido de oxalatos que causan embotamiento sensorial, cabeza descendida, cólicos, inapetencia, aislamiento, salivación espumosa u muerte a las 10 horas.<sup>37</sup>

### 3.3.1.15 Pacunga (*Bidens pilosa*)

Nombres comunes.

Pacunga, acahuatillo, aceitila de flor blanca, alfiler, cambray menudo, chilca, paconca, romerillo, rosilla del valle.

Familia: Compositae

Morfología.

Planta herbácea, anual, de 0.25 a 1.20 m de altura. Raíz pivotante, frecuentemente con raíces secundarias. Tallo erecto, difusamente ramificado y de pubescente a glabro. Hojas opuestas, generalmente trifoliadas o simples, pecioladas, generalmente divididas transversalmente entre 3 y 7 lóbulos lanceolados a ovalados. Inflorescencia en capítulos con cabillo largo, una cabeza floral compuesta por 4 a 7 flores radiales, periféricas, blancas en el centro. El fruto es un aquenio ahusado de color negro con 2 o 3 aristas y de 0.16 a 0.4 cm de largo. Cada planta produce más de 4.000 semillas de fácil diseminación debido a los ganchos de los aquenios que se pegan a la ropa de las personas o a la piel de los animales.



Distribución geográfica.

Crece en zonas con altitudes entre 0 y 1.800 msnm, temperaturas superiores a 17.5 °C y en suelos húmedos, franco y arcillosos.

Usos potenciales.

---

<sup>37</sup> GOMEZ , Alvaro y RIVERA, Horacio. 1995. Descripción de arvenses en plantaciones de café. Centro Nacional de investigaciones de café. CENICAFE. 490 p.

Planta de importancia apícola. Tiene principios alelopáticos. Es medicinal: estimulante, antiescorbútica. Las raíces son odontológicas; cura la diabetes.<sup>38</sup>

En un análisis químico reportado por Beltrán y Caycedo (1991), presenta niveles de proteína de 14.60%, fibra 34.46% y 42.18 de extracto no nitrogenado.<sup>39</sup>

Villota (1987) realizó un estudio alimentando cuyes de engorde con dietas básicas de pacunga y suplemento concentrado, encontrando adecuados rendimientos en peso, comparables e inclusive superiores a los obtenidos con pastos cultivados como el kikuyo.<sup>40</sup>

### 3.3.1.16 Pan con queso (*Galinsoga ciliata*)

Nombres comunes.

Pan con queso, cominillo blanco, estrellita venosa, guasca, yuyo veloso, galinsoga, mielcilla.

Familia: Compositae

Morfología.

Planta herbácea, anual, de 0.30 a 0.60 m de altura. Raíz pivotante. Tallo herbáceo, erecto, ascendente, poco ramificado desde la base, con pubescencia blanquecina. Hojas simples, opuestas, membranáceas, de 2 a 3 cm de largo y 2 a 5 cm de ancho, de bordes fuertemente dentados y medianamente pubescentes; las inferiores son pecioladas y las superiores sésiles. Inflorescencia en subcorimbos de cabezuelas con cabillo corto, terminales y axilares en las hojas superiores. Las flores marginales son femeninas, penta-radiales, liguladas y blancas; las centrales son hermafroditas, tubulares y de color amarillo. El fruto es un aquenio blanco-marrón, con papus.



Distribución geográfica.

Crece en zonas con altitudes entre 1.000 y 1.800 msnm, temperaturas entre 17.5 y 23°C y en suelos fértiles, ricos en materia orgánica.

Propagación.

Se propaga por semilla.

Usos potenciales.

Es una planta comestible, sirve para condimentar sopas. Es medicinal, se emplea para tratar heridas y como antiescorbútica.<sup>41</sup>

<sup>38</sup> GOMEZ, Álvaro y RIVERA, Horacio. 1995. Descripción de arvenses en plantaciones de café. Centro Nacional de investigaciones de café. CENICAFE. 490 p.

<sup>39</sup> BELTRAN, G y CAYCEDO, V. 1991. Inventario y análisis químico de malezas utilizadas en la alimentación de cuyes en siete municipios del Departamento de Nariño. Tesis. Universidad de Nariño. 51p.

<sup>40</sup> VILLOTA, J. 1987. Evaluación de tres malezas de clima medio en la alimentación de cuyes de engorde (*Cavia porcellus*). Tesis. Universidad de Nariño.

Beltrán y Caicedo (1991) manifiestan que su contenido de proteína es de 13.67% con 23.69% de fibra y una fracción de Extracto libre de nitrógeno de 42.81%.<sup>42</sup>

Acosta, Burbano *et al* (1998), al comparar esta especie con *Taraxacum officinale*, en un estudio de digestibilidad aparente en cuyes, no encontraron diferencias estadísticas respecto al consumo de alimento que reportó datos de 46.02 y 49.71 para el pan con queso y diente de león respectivamente. La digestibilidad aparente de la materia seca del pan con queso (76.81%) y diente de león (87.27%), se consideran altos, aportando de esta manera suficientes nutrimentos para suplir los requerimientos del animal.<sup>43</sup>

### 3.3.1.17 Pega pega (*Desmodium tortuosum*)

Nombres comunes.

Pega pega, amor seco, pegajoso, junquillo, kintán, zarzabacoa.

Familia: Leguminosae

Morfología.

Planta anual, herbácea, fibrosa, erecta, ramificada y de 0.30 a 1.40 m de altura. Raíz pivotante. Tallo delgado, verde, erecto, pubescente, ramificado y semileñoso. Hojas alternas, pecioladas, compuestas, tienen estípulas lineares en sus bases; el foliolo terminal es más grande que los otros y es peciolado, pubescente, de bordes lisos y de 6 a 7 cm de largo por 3 cm de ancho. Inflorescencia en racimos terminales de 15 a 25 cm de largo. Flores pequeñas de color rosado, azul o violeta. El fruto posee abundantes semillas reniformes.

Distribución geográfica.

Crece en zonas con altitudes entre 0 y 1.800 msnm y temperaturas superiores a 17.5 °C.

Usos potenciales.

Planta de importancia apícola y forrajera. Es hospedante del gusano del algodón, la soya, el maíz y maní.<sup>44</sup>



<sup>41</sup> GOMEZ, Álvaro y RIVERA, Horacio. 1995. Descripción de arvenses en plantaciones de café. Centro Nacional de investigaciones de café. CENICAFE. 490 p.

<sup>42</sup> BELTRAN, G y CAYCEDO, V. 1991. Inventario y análisis químico de malezas utilizadas en la alimentación de cuyes en siete municipios del Departamento de Nariño. Tesis. Universidad de Nariño. 51p.

<sup>43</sup> ACOSTA, Wilmer *et al*. 1998. Digestibilidad aparente de dos malezas: pan con queso (*Galinsoga ciliata*) y diente de león (*Taraxacum officinale*) en cuyes (*Cavia porcellus*). Tesis. Universidad de Nariño. Facultad de Ciencias Pecuarias.

<sup>44</sup> GOMEZ, Álvaro y RIVERA, Horacio. 1995. Descripción de arvenses en plantaciones de café. Centro Nacional de investigaciones de café. CENICAFE. 490 p.

### 3.3.1.18 *Polygonum nepalense*

Nombres comunes.

Botoncillo, corazón herido, la bella, liberal.

Familia: Amarantaceae

Morfología.

Planta herbácea, anual, de 0.10 a 0.30 m de altura. Raíz pivotante. Tallo herbáceo, erecto a decumbente, delgado, cilíndrico, carnoso, glabro, ramificado, con nudos, de color amarillo verdoso con porciones de color rojizo. Hojas simples, alternas, sagitadas, abrazadoras, de bordes enteros; en las hojas adultas a veces se presenta una mancha rojiza en la haz. Inflorescencia en glomérulos axilares y terminales, y sésiles. Flores pequeñas de color lila a blanquecinas. El fruto es una núcula con ovario unilocular. La semilla es muy pequeña, lenticular y lisa.

Distribución geográfica.

Crece en zonas con altitudes entre 1.350 a 3.400 msnm, temperaturas entre 8 a 21 °C.

Propagación.

Se propaga por semilla y por trozos de planta que poseen nudos, los cuales emiten raíces, en suelos con buena relación aire-agua.

Usos potenciales.

Por su porte bajo, hábito de crecimiento tupido, sistema radical superficial, dominación poblacional, se considera una cobertura de protección al suelo contra la erosión. Planta de importancia apícola.<sup>45</sup>

### 3.3.1.19 Siempre viva ( *Impatiens balsamina* )

Nombres comunes.

Belén, beso de novia, capricho, madam, miramelindo, primavera, Santa Elena, siempre viva.

Familia: Balsaminaceae

Morfología.

Planta dicotiledónea, herbácea, perenne, de 0.30 a 0.70 m de altura. Raíz fasciculada. Tallo suculento, cilíndrico, erecto, ramificado, glabro y de color verde rojizo. Hojas alternas, lanceoladas, simples,



<sup>45</sup> GOMEZ, Álvaro y RIVERA, Horacio. 1995. Descripción de arvenses en plantaciones de café. Centro Nacional de investigaciones de café. CENICAFE. 490 p.

glabras y con pecíolos cortos, de bordes aserrados y de 3 a 6 cm de largo por 2 a 3 cm de ancho. Inflorescencia en racimo axilar, con pocas flores solitarias y axilares y cabillo largo; cáliz y corola de color rosada a rojo. El fruto es una cápsula elíptica o ahusada, glabra y dehiscente. La semilla es negra y generalmente pelosa.

Distribución geográfica.

Crece en zonas con altitudes entre 0 y 3.000 msnm, temperaturas superiores a 10 °C y en áreas sombreadas, frescas y húmedas.

Propagación.

Se propaga por semilla y vegetativamente.

Usos potenciales.

Es una planta melífera. Usada como ornamental en jardines e interiores.<sup>46</sup>

### 3.3.2 Arbustos

#### 3.3.2.1 Chochillo (*Erythrina rubrinervia*)



Nombres comunes.

Chochillo, amasisa, ceibo, wayruru chocho, poro, sirigual, bucare, porotillo, madre cacao, peronio.

Familia: Fabaceae

Morfología.

Arbusto de dos a tres metros de altura, perenne, con copa ramificada y poco densa, raíces nitrificantes, hojas trifoliadas, alternas, poseen pecíolo largo de 20 a 30 cm; glabras, de color verde amarillento por el haz y blanquecino por el envés. Los tallos poseen espinas grandes y muy fuertes. Flores de color rojo brillante, en racimos, pétalos alargados, descansan en tallos espinosos. Fruto en grupos formados por vainas de color oscuro en su madurez de 8 – 12 cm de larga, con 8 a 12 semillas de

<sup>46</sup> GOMEZ, Álvaro y RIVERA, Horacio. 1995. Descripción de arvenses en plantaciones de café. Centro Nacional de investigaciones de café. CENICAFE. 490 p.

color rojo anaranjado muy llamativo para confección de artesanías.

#### Morfología.

Crece en zonas con alturas entre 300 y 2.500 msnm, temperaturas de 15 y 27°C, suelos de textura franco arcillosa y franco arenosa.

#### Propagación.

Se reproduce vegetativamente y por semilla. La distancia entre siembra es la siguiente: para cerca viva 1-2 m, sombrío 5 m de cuadro y para banco proteína 0.50 m x 1.00 m.

Las hojas poseen un contenido alto de proteína (22.58%). En cuyes muestra una aceptabilidad media pero una conversión alta (4.88) en las fases de levante y ceba al suministrarse en mezcla con pasto Guatemala en una relación de 60% hojas de chochillo fresco y 40% Guatemala (Herrera y Ortega 1996).

#### Usos potenciales.

Cercas vivas, conservación de suelos, protección de los nacimientos de agua, sombrío de café y cacao, árbol decorativo. Las semillas rojas se utilizan para confeccionar collares, pulseras y otras artesanías. En medicina la corteza se usa como diurético y sedativo. Las semillas son diuréticas para el hombre y animales, curan los orzuelos, las flores son pectorales y las raíces sudoríficas.<sup>47</sup>

### 3.3.2.2 Escoba amarilla (*Sida acuta*)

#### Nombres comunes.

Escoba amarilla, escobillos, malva, malva morada, malvavisco, relógico, sida, taporita, vavilason.

Familia: Malvaceae

#### Morfología.

Planta leñosa, arbustiva, anual o perenne, de 0.30 a 1.0 m de altura, raíz pivotante, gruesa y profunda. Tallo erecto o ascendente, leñoso, muy ramificado desde la base. Hojas alternas en dos hileras, con pecíolos cortos, de bordes irregularmente dentados, de color verde pálido y de 2 a 5 cm de largo por 0.6 a 2.4 cm de ancho. Inflorescencia axilar, semejante a una umbela; consta de 2 a 8 flores axilares, solitarias. El fruto es una cápsula dehiscente separada en 6 a 12 segmentos. La semilla es cuneiforme, redondeada, de color café y de 2 mm de larga.



<sup>47</sup> GALVEZ CERON, Arturo. 2007. Sistemas alternativos de alimentación. Universidad de Nariño. Facultad de Ciencias Pecuarias. Programa de Zootecnia.

Distribución geográfica.

Crece en zonas con altitudes de 0 y 1.500 msnm, con temperaturas superiores a 20°C, predomina en suelos arcillosos y franco limosos con buena retención de humedad.

Propagación.

Se propaga por semilla. Una planta puede producir más de 6.000 semillas.

Usos potenciales.

Es una planta medicinal, emoliente, tónica, calmante, antihemorroidal; contra la tos, alivia dolores causados por picaduras de abejas y avispa. Es hospedante del patógeno *Mycena citricolor* que produce la gotera o enfermedad americana de la hoja del café.<sup>48</sup>

### **3.3.2.3 *Flemingia macrophylla***

Nombres comunes: Flemingia

Familia: Leguminosae

Morfología.

Arbustiva perenne, tipos erectos, semi-erectos y rastreros, altura hasta 3 m, raíces profundas, hojas trifoliadas grandes; racimos con 15 a 40 flores, colores variables; vainas marrón oscuro, semillas de color negro o marrón.

Distribución geográfica.

Se adapta bien a diferentes suelos desde arenosos a arcillosos, con pH de 3.8 a 8.0; adaptada en suelos de muy baja fertilidad aunque responde a fertilización. Crece desde el nivel del mar hasta 2.000 m. Precipitación de 1.000 a 3.500 mm; tolera sequía, permanece verde y rebrota en épocas secas prolongadas de 4 a 5 meses. Tolerancia tiempos cortos de inundación.

Propagación.

Se siembra en surcos, con distancias entre surcos de 0.5 m a 1.5 m y 0.5 a 1 m entre plantas. Se puede sembrar en forma directa con dos semillas escarificadas por sitio y a 1 ó 2 cm de profundidad, o también se puede establecer a través de viveros. El crecimiento inicial es lento, por lo tanto necesita control de malezas durante los 5 a 6 meses de establecimiento. Normalmente la semilla tiene alta germinación de 50 a 80%. En cosecha manual produce 200 kg de semilla/ha/año.

Tiene alta producción de MS, con 1.5 a 6 t/ha en 8 a 10 semanas y rebrote excelente. Proteína de 15 a 30%, digestibilidad de 35 a 55 %. No hay información de producción

---

<sup>48</sup> GOMEZ, Álvaro y RIVERA, Horacio. 1995. Descripción de arvenses en plantaciones de café. Centro Nacional de investigaciones de café. CENICAFE. 490 p.

animal pero hay experiencias de buena aceptabilidad por cabras, ovejas y bovinos. La alta acumulación de hojas en el suelo, cuando se utiliza como mulch, aumenta su productividad.

Usos potenciales.

Corte y acarreo, suplemento en sequía, banco de proteína, barrera viva (control de erosión), mulch, planta de sombra en café y cacao, leña, abono verde y planta medicinal.<sup>49</sup>

### 3.3.2.4 Guandul (*Cajanus cajan*)

Nombres comunes.

Guandul, fríjol chícharo, fríjol de palo

Familia: Leguminosae

Morfología.

Leguminosa arbustiva semi-perenne erecta de 2 – 4 m de altura y leñosa con raíces pivotantes, tallos vellosos, hojas trifoliadas con folíolos oblongo-elípticos pubescentes de 4 – 9 cm de largo; flores amarillas de 2 cm de largo, vainas comprimidas de color oscuro, con 4 – 6 semillas globosas y algo aplastadas de 6 mm de diámetro y de color café, negro, rojo o crema, a veces con manchas oscuras.



Distribución geográfica.

Crece hasta 2.000 msnm con precipitaciones mayores de 700 mm. Se adapta a un rango amplio de suelos de pH 5.4 – 8.4 y temperaturas de 18 -30 °C, no tolera heladas ni soporta inundaciones, pero sí sequía y sombra. Crece en suelos pobres con bajo contenido de P.

Propagación.

Cuando se utiliza para forraje se siembra con 16 – 22 kg de semilla/ha, al voleo o en surcos con distancia de 1 m entre ellos y 20 – 30 cm entre plantas con 2 – 3 semillas por sitio; se debe hacer un raleo a los 30 días dejando una planta por sitio. Para abonos verdes o cobertura se siembra usando 26 -50 kg/ha, con una distancia de 50 cm entre surcos y 25 cm entre plantas. Como barrera viva se siembra de 5 a 15 cm entre plantas y a una profundidad de 2 – 4 cm. En zonas de ladera se hace en curvas a nivel.

Bajo corte produce de 2 – 12 t de MS/ha/año, la proteína cruda presente en el follaje es de 15 a 22 % y la digestibilidad de 59%. En la semilla la PC es de 20 – 23% y la digestibilidad de 80%. El valor nutritivo de la vaina verde (legumbre) es más alto que el de la semilla y tiene contenido alto de vitaminas. Aumenta la fertilidad del suelo.

<sup>49</sup> MICHAEL, Peters *et al.* 2.003. Especies Forrajeras multipropósito. Opciones para productores de Centroamérica.. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). 113 p.

Usos potenciales.

Alimentación humana, cobertura, barrera viva, rompevientos, banco de proteína, alimentación para aves y cerdos, concentrado, leña, corte y acarreo, heno, ensilaje, abono verde, medicinal y melífera.<sup>50</sup>

### 3.3.2.5 Liberal (*Malvaviscus arboreus*)

Nombres comunes.

Liberal, isla, farolito, clavelito, resucitado, cucardo (Nariño), pinocho(Valle).

Familia: Malvaceae

Morfología.

Arbusto de 1 a 5 m de altura. Hojas con peciolo largos, más o menos igual de anchas que largas, pubescentes y con el borde dentado. Flores rojas de 2 a 7 cm de largo. Los frutos son cápsulas pequeñas que parecen bayas, comestibles pero sin sabor especial.



Distribución geográfica.

Crece en zonas con altitudes entre 400 a 2.400 msnm, temperaturas de 16 a 22°C, precipitación 1.000 a 5.000 mm/año. Soporta suelos ácidos a neutros, ricos en materia orgánica, textura franco arcillosa y franco arenosas.

Propagación.

Su propagación es vegetativa por estacas de 20 a 40 cm de largo y mínimo con 3 yemas. Necesita bastante humedad para su germinación. La distancia en siembra para cerca viva es de 15 a 20 cm, de forma cruzada y para banco proteico 0.20 m x 0.75 m y 0.20 m x 1.00 m.<sup>51</sup>

Presenta un alto contenido de proteína en hojas (20.46%). En pollos se utilizo un 20% de harina de liberal en iniciación y finalización sin mostrar diferencias significativas en cuanto a consumo, ganancia de peso y conversión alimenticia con respecto a un concentrado comercial, además de una excelente pigmentación de canal (Revelo y Romo, 1995).<sup>52</sup>

<sup>50</sup> MICHAEL, Peters *et al.* 2.003. Especies Forrajeras multipropósito. Opciones para productores de Centroamérica.. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). 113 p.

<sup>51</sup> GALVEZ CERON, Arturo. 2007. Sistemas alternativos de alimentación. Universidad de Nariño. Facultad de Ciencias Pecuarias. Programa de Zootecnia.

<sup>52</sup> REVELO, V y ROMO, I. 1995. Utilización de harina de liberal (*Malvaviscus arboreus*) en la alimentación de pollos de engorde. Tesis. Universidad de Nariño. Facultad de Ciencias Pecuarias.

Ramírez e Hidalgo (1998), evaluando algunos recursos forrajeros en el engorde de cuyes, encontraron que esta especie presentó uno de los mejores incrementos de peso (6.66 g/anl/día) junto con botón de oro y ortigo (7.04 y 6.05 g) respectivamente.<sup>53</sup>

Usos potenciales.

En medicina se utilizan las hojas, las flores y raíces para trastornos estomacales, cistitis, diarreas crónicas, llagas en los labios, aftas, enfermedades respiratorias, dolores de garganta.

Cercas vivas, barrera viva, conservación de suelo, ornamental. Es una planta melífera.<sup>54</sup>

---

<sup>53</sup> RAMIREZ, Lucia e HIDALGO, Francisco. 1998. Evaluación de algunos recursos forrajeros en el engorde de cuyes (*Cavia porcellus*). Tesis. Universidad de Nariño. Facultad de Ciencias Pecuarias. Programa de Zootecnia. 126 p.

<sup>54</sup> GALVEZ CERON, Arturo. 2007. Sistemas alternativos de alimentación. Universidad de Nariño. Facultad de Ciencias Pecuarias. Programa de Zootecnia.

### 3.3.2.6 Paridera (*Lippia sp*)



Nombre común.  
Paridera, calalte.

Familia: Verbenaceae

Morfología.

De acuerdo a Insuasty (1995), citado por Herrera y Ortega (1997), este forraje no convencional pertenece a la familia Verbenácea, género *Lippia* y especie *sp.* Ospina y Vargas (1995), citados por los mismo autores, comentan que esta planta prospera a altitudes elevadas entre 1.500 y 2.000 msnm. Presenta un contenido de MS de 20%, proteína curda 16%, grasa 1%, fibra cruda 36%, ceniza 13%, ELN 25% y contenido de fenoles bajo.

Aseveran además que evaluando esta especie en una dieta para pollos en un nivel de inclusión del 20% y comparándola con un material testigo, se obtuvieron los siguientes parámetros: ganancia de peso 0.83 y 1.22 g/hora, consumo de alimento 1.36 y 1.63 g/hora; conversión alimenticia de 1.66 y

1.35 respectivamente, destacando que en este último parámetro la paridera superó al material testigo.<sup>55</sup>

### 3.3.2.7 Resucitado (*Hibiscus grandiflorus*)

Nombres comunes.

Resucitado, crespon, sanjoaquín, clavel chino, escandalosa roja, sangre de Cristo, amapola, carata abierta, cayena, flor de chivo, malva de China, tulipán, rosa china, popa de la reina, campana.

Familia: Malvaceae

Morfología.

Arbusto de 3 a 5 m de altura, ramificado. Hojas puntiagudas, de 8 a 12 cm de largo por 3 a 4 cm de ancho. Produce flores vistosas de color rojo, rosado, blanco y amarillas, sencillas o dobles, en forma de campana según la variedad.

Distribución geográfica.



<sup>55</sup> HERRERA, Juan Carlos y ORTEGA, William. 1997. Utilización de los forrajes paridera, Chochillo y Sachacol en el levante y engorde de cuyes. Tesis. Universidad de Nariño. Facultad de Ciencias Pecuarias. Programa de Zootecnia. Pasto. Colombia. 90 p.

Responde bien en zonas con altitudes entre 0 y 2.600 msnm, temperaturas 14 a 27°C, precipitación de 1.000 a 5.000 mm/año y en suelos ácidos a neutros, ricos en materia orgánica, textura franco arcillosa y franco arenosa.

Propagación.

Se reproduce vegetativamente por estaca de 20 a 40 cm de largo y mínimo con 3 yemas. Necesitan bastante humedad para su germinación. La distancia de siembra para cerca viva es a 50 cm y para bosque de proteínas de 0.75 m x 0.75 m y 1.00 m x 1.00 m.

Vallejo y Oviedo (1994), citados por Gálvez (2007), comentan que las hojas en estado de prefloración tienen un alto contenido de proteína cruda (22.61%), alto coeficiente de digestibilidad de la materia seca y de la proteína cruda en cuyes. La aceptación del forraje en estos animales es media; por lo tanto necesitan acostumbramiento.

Usos potenciales.

En medicina las flores se usan en tisana para la tos y la bronquitis. Flores, corteza y raíz tienen propiedades curativas para resfríos, influenza, asma, tos, ronqueras, inflamación de los ojos, hernias y heridas. Es utilizado también como cerca viva, cortina rompe vientos, muy frecuente en jardines de todos los climas, desde cálido a nivel del mar hasta el clima frío. Planta melífera.<sup>56</sup>

### **3.3.2.8 Santa María (*Pothomorphe peltata*)**

Nombres comunes.

Santa María, baquiña, candelabro, matico.

Familia: Piperaceae

Morfología.

Planta arbustiva, perenne, erguida, de 0.50 a 2.0 m. Raíz pivotante, tallo erecto, pubescente, ramificado y con nudos prominentes. Hojas opuestas, grandes de 10 a 30 cm de diámetro, con venación prominente, con pecíolos largos y pubescentes. Inflorescencia axilar y terminal con 2 a 8 espigas umbeliformes. Flores blancas, densamente agrupadas, hermafroditas y muy pequeñas. Frutos diminutos de forma piramidal.

Distribución geográfica.

Crece en zonas con altitudes entre 0 y 1.800 msnm, temperaturas superiores a 17.5 °C, adaptada mejor en suelos húmedos.

Propagación.

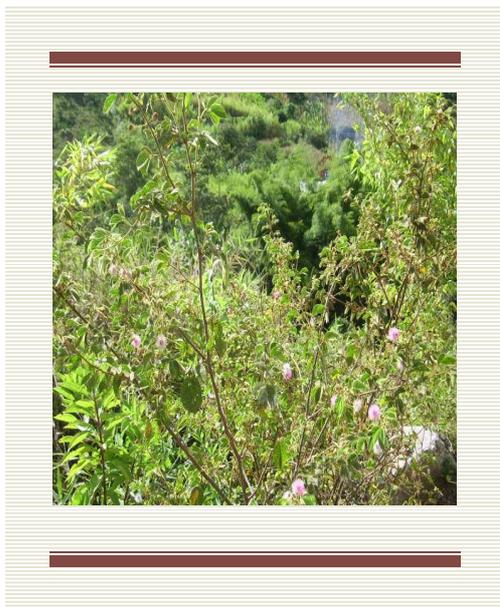
Se propaga por semilla.

---

<sup>56</sup> GALVEZ CERON, Arturo. 2007. Sistemas alternativos de alimentación. Universidad de Nariño. Facultad de Ciencias Pecuarias. Programa de Zootecnia.

Es maleza en bordes de carretera, caminos, zanjas, bosques, potreros y en cafetales.<sup>57</sup>

### 3.3.2.9 Zarza (*Mimosa albida*)



Nombres comunes.

Zarza, echa patrás, falsa zarzamora, navidad, uña de gato, zarza de vega.

Familia: Leguminosae

Morfología

Arbusto bejucoso de 1 a 2 m de longitud. Los frutos tiernos, al partirlos, segregan un látex blanco. Raíz pivotante, tallo extendido con ramas alargadas, espinas encorvadas y esparcidas; pubescente. Hojas compuestas por dos pares de folíolos oblongos, pubescentes de 4 a 6 cm de largo por 2 a 4 cm de ancho. Inflorescencia axilar y terminal en espigas esféricas. Flores rosadas y blancas y pedunculadas. El fruto es una legumbre o vaina pubescente.

Distribución geográfica.

Crece en zonas con altitudes entre 0 y 1.800 msnm y temperaturas superiores a 17.5°C.

Propagación.

Se propaga por semilla.<sup>58</sup>

Según Beltrán y Caycedo (1991), esta planta es caracterizada por su alto contenido de proteína 18.85%, niveles de fibra de 26.08% y valores de extracto libre de nitrógeno de 51.92%.<sup>59</sup>

Usos potenciales.

Planta de importancia apícola.

Esta especie se puede comportar como mala hierba de difícil erradicación, se aprovecha como abono verde, se le da la particularidad de que las hojas son sensibles. Posee una hormona que transmite el estímulo del tacto haciendo que se cierre como si estuviera

<sup>57</sup> GOMEZ, Alvaro y RIVERA, Horacio. 1995. Descripción de arvenses en plantaciones de café. Centro Nacional de investigaciones de café. CENICAFE. 490 p.

<sup>58</sup> Ibid. 490 p.

<sup>59</sup> BELTRAN, G y CAYCEDO, V. 1991. Inventario y análisis químico de malezas utilizadas en la alimentación de cuyes en siete municipios del Departamento de Nariño. Tesis. Universidad de Nariño. 51p.

debilitada por el sol o por falta de agua, de esta manera se exponen más las espinas. Se considera como un forraje grosero que puede servir de complemento.<sup>60</sup>

Martínez y Paredes (1996) realizaron estudios de zarza y pega pega (*Desmodium tortuosum*), en levante de cuyes mediante la suplementación con estas leguminosas frente a un tratamiento testigo (King grass), obteniendo resultados satisfactorios en el incremento de peso y conversión alimenticia, concluyendo que la inclusión de estas especies en raciones para cuyes de levante constituye una alternativa como suplemento de gramíneas de clima medio, en especial por su aporte proteico a la dieta y que la rentabilidad estimada para éstas resulta superior a la obtenida con una dieta suplementada con un alimento balanceado, aunque el tiempo de sacrificio es mayor. Además de ser una alternativa importante para épocas de sequía y suelos bajos en nutrientes.<sup>61</sup>

### 3.3.3 Especies Arbóreas

#### 3.3.3.1 Calliandra (*Calliandra calothyrsus*)

Nombres comunes.

Calliandra, barba de gato, barbillo, barba de chivo, carboncillo, cabello de ángel.

Familia: Leguminosae

Morfología.

Nativa de Centroamérica, de 4 a 12 m de alto, con diámetro del tronco hasta 30 cm. Tallos de color rojo oscuro, hojas de 4 – 7 cm de largo con 25 – 60 pares de hojas verdes oscuras. Inflorescencia en racimos de 10 – 30 cm de longitud; flor vistosa de color púrpura –rojo, de 4 a 6 cm de largo. Vaina ampliamente lineal de 8 – 11 cm de largo, glabra y dehiscente con 3 – 15 semillas de forma elipsoide de color castaño oscuro y de 5 – 7 mm.



---

<sup>60</sup> MARTÍNEZ, María del Carmen y PAREDES, Francisco Javier. 1996. Efecto de la suplementación con leguminosas nativas: zarza (*Mimosa albida*) y pega pega (*Desmodium tortuosum*), en el levante de cuyes (*Cavia porcellus*). Tesis. Universidad de Nariño. Facultad de Ciencias Pecuarias. 97 p.

<sup>61</sup> MARTÍNEZ, María del Carmen y PAREDES, Francisco Javier. 1996. Efecto de la suplementación con leguminosas nativas: zarza (*Mimosa albida*) y pega pega (*Desmodium tortuosum*), en el levante de cuyes (*Cavia porcellus*). Tesis. Universidad de Nariño. Facultad de Ciencias Pecuarias. 97 p.

Distribución geográfica.

Crece hasta los 2.000 msnm y temperaturas de 18 – 28°C, tolera hasta 6 meses de sequía. Se adapta a un amplio rango de suelos, prefiere suelos francos y franco-arcillosos con pH de 3.8 a 7.5. **No** soporta inundación ni sombra.

Propagación.

Se siembra en forma directa o a través de viveros, no se propaga bien por medio de estacas. En vivero se trasplanta al campo cuando las plántulas tienen una altura de 20 – 50 cm y el cuello de la raíz de 0.5 – 1 cm. La densidad de siembra es de 10.000 plantas/ha y la distancia entre plantas depende de la finalidad y del uso, la profundidad debe ser de 1 – 3 cm y la semilla se debe escarificar.

La producción de MS está entre 3 – 10 t/ha, con contenidos de proteína cruda de 15 – 20% y digestibilidad de 25 – 40%.

Usos potenciales.

Banco de proteína, leña, corte y acarreo, recuperación de tierras, abono verde, melífera, sistemas agroforestales.<sup>62</sup>

### 3.3.3.2 Chachafruto (*Erythrina edulis*)



Nombres comunes.

Chachafruto, balú, poroto o chaporuto, fríjol de árbol.

Familia: Fabaceae

Morfología.

Leguminosa arbórea que alcanza 8 – 14 metros de altura; su tronco, ramas y hojas tienen espinas, parte del follaje del árbol se cae en determinada época del año. Las flores son de un bello rojo carmín y van dispuestas en racimos de unos 40 cm de longitud. Los frutos con vainas de 30 cm de longitud por 3 cm de ancho, van agrupadas en racimos de hasta 10 legumbres cada uno; una legumbre puede tener hasta 11 semillas. Las semillas tienen forma de fríjol y su cubierta es de color marrón o

amarilla. En Colombia es la leguminosa que produce el grano comestible de mayor tamaño, al alcanzar en promedio 5 cm de largo por 2.5 cm de grueso.

<sup>62</sup> MARTINEZ, María del Carmen y PAREDES, Francisco Javier. 1996. Efecto de la suplementación con leguminosas nativas: zarza (*Mimosa albida*) y pega pega (*Desmodium tortuosum*), en el levante de cuyes (*Cavia porcellus*). Tesis. Universidad de Nariño. Facultad de Ciencias Pecuarias. 97 p.

Distribución geográfica.

Crece en zonas con alturas entre 1.300 y 2.600 msnm, temperaturas de 17 a 25°C.

Propagación.

Posee una gran capacidad para multiplicarse, tanto por semilla sexual como por estaca. Por semilla sexual se ha calculado un porcentaje de germinación de 90% con una alta viabilidad, si se siembra después de cosechado, pero se deben seleccionar semillas libres de larvas de insectos que son muy frecuentes en la misma.

El contenido de proteína en vainas, hojas y semillas es de 20.9, 24.3 y 20.5% respectivamente.

En cultivos de plantas a una distancia de 6x6 con 278 árboles/ha, se ha calculado una producción de 46.15 t de fruto/ha/año y unas 21.4 t de vaina/ha/año. Árboles manejados en cultivo asociado con café y buen manejo a distancias de 6 x 6, han comenzado su producción de frutos a los 16 meses.

Usos potenciales.

Se utiliza la vaina completa y cocida para alimentar gallinas y pollos, las hojas para el ganado y los tallos para cercas vivas. Las semillas empleadas en alimentación humana, son de buena calidad en cuanto al contenido de aminoácidos; teniendo un índice de aminoácidos esenciales de 90.

Cerca viva, árbol de sombra, protector de suelo por ser semicaducifolia.<sup>63</sup>

### **3.3.3.3 Guarango (*Caesalpinia spinosa*)**

Nombres comunes.

Guarango, espino, algarrobo, aroma vilca, faique.

Familia: Caesalpinaceae

Morfología.

Especie arbórea de la Sierra y la Costa, de 10 m de alto. Su principal principio activo es el tanino. Se distinguen dos variedades: cari (macho) y huarmi (hembra).

Usos potenciales.

Efectos medicinales: Se le ha dado uso medicinal desde la época colonial, utilizando las hojas y los frutos, además de utilizar sus pigmentos como tinturas para textilería. En la actualidad se sigue usando para tratar hemorragias uterinas, irritaciones de garganta, cicatrizar quemaduras, astringente, anti-séptico, anti-inflamatorio hemostático y depurativo; además de curar heridas y salpullidos.

---

<sup>63</sup> GOMEZ, M.E. *et al.* 1997. Árboles y arbustos forrajeros utilizados en alimentación animal como fuente proteica. Centro para la investigación en sistemas sostenibles de producción agropecuaria. CIPAV. Cali. Valle. 147.

La maceración y aplicación de las hojas y fruto en forma de emplasto o cataplasma, se usa tópicamente para sanar heridas, salpullidos y quemaduras. El cocimiento del fruto se bebe para curar las hemorragias uterinas. Este mismo cocimiento por medio de gargarismos es útil para calmar las molestias irritativas de la garganta, afectada por el frío.

El fruto y las hojas quemadas producen humo que repele los insectos.<sup>64</sup>

### 3.3.3.4 Pringamoza (*Urera caracasana*)

Nombre común.

Pringamoza



Familia: Urticaceae

Morfología.

Arbusto de hasta 8 metros, hojas grandes, acorazonadas con pelos urticantes en el envés. Tallos más o menos rojizos. Se desarrolla mejor en condiciones de sombra, en especial en las orillas de las cañadas. Se adapta a alturas comprendidas entre 500 y 2.500 msnm, con precipitaciones de 1.000 y 3.000 mm. Tiene buen desarrollo en las montañas tropicales, la tolerancia a la sequía es poca, no resiste las inundaciones y quemas.

Distribución geográfica.

Crece en suelos ácidos a ligeramente ácidos y profundos. En climas cálidos y secos debe ser asociada con otra especie para que le proporcione sombra (algarrobo, carbonero, matarratón).

Propagación.

La producción de forraje verde es de 35 – 50 t/ha/año. Cada árbol produce 64 kg/año.

Presenta una densidad de arboles/ha de 500 a 2.000. El porcentaje de proteína en MS para hojas es de 16 – 22% y materia orgánica de 73%.

Su follaje es consumido con avidez por los cerdos. El ganado la consume picada y mezclada con otros forrajes. Es una planta medicinal.

Usos potenciales.

<sup>64</sup> CESA. Intercooperation Suiza. 1993. Usos tradicionales de las especies forestales nativas en el Ecuador. Usos medicinales. Tomo III. 274 p.

Corte y acarreo, silvopastoreo, contribución al medio ambiente porque sirve de barrera rompevientos, corredor biológico, hábitat para aves. Contribución al mejoramiento del suelo y conservación de aguas.<sup>65</sup>

---

<sup>65</sup> MURGUEITIO, Enrique, ROSALES, Mauricio, GOMEZ, María Elena. 2001. Agroforestería para la producción animal sostenible. Centro para la investigación en Sistemas Sostenibles de producción agropecuaria. CIPAV. Cali, Valle. 67 p.

#### 4. RESULTADOS DE LA ENCUESTA

El trabajo en la fase de campo se desarrolló en las Veredas Matarredonda y Pasizara del Municipio de Chachagüí, ubicado a 30 km de la ciudad de Pasto, vía panamericana norte, coordenadas: longitud oeste 77° 14' 37'' y latitud norte 01° 16' 22'', con una temperatura promedio de 18 °C, 1900 m.s.n.m., 900 mm de precipitación y humedad relativa de 87%<sup>66</sup>.

Esta zona del departamento está clasificada como Bosque sub-andino o sub-montano (TPH), nombre bajo el que se agrupa, a todos los bosques que se desarrollan entre 1000 y 2000 msnm, en las laderas de los Andes, la Sierra Nevada de Santa Marta y la Serranía de la Macarena. No tienen estratos definidos y reúnen elementos de los bosques basales y de los montanos; presentan diferentes grados de estacionalidad dependiendo de los ciclos de lluvias, con materia orgánica acumulada en el suelo y productividad elevada, sobre todo los que tienen influencia de cenizas volcánicas. En estas áreas los bosques naturales han sido reemplazados por bosques para el sombrero del café, y se ha talado y quemado la vegetación para establecer cultivos y pastos.<sup>67</sup>

En los bosques sub-andinos, la intensidad de transformación ha sido disímil en las tres cordilleras, siendo la Central la más afectada, formando un engranaje fundamental para el mantenimiento de los procesos macroecológicos en los Andes.<sup>68</sup>

En la entrevista a los campesinos, se empleó un diálogo semi-estructurado consistente en recolectar información general o específica con individuos, grupos familiares o grupos enfocados, como lo recomienda Geilfus (1998)<sup>69</sup>, sobre las plantas usadas por ellos o sus antepasados en la alimentación de los animales.

Como resultado se obtuvo que gran parte de las especies detalladas en la revisión bibliográfica han sido y son empleadas por ellos en la alimentación de cuyes, conejos, cabras, ovejas, cerdos, etc.

---

<sup>66</sup> Diccionario geográfico de Colombia. Tercera edición, 1996. Tomo 2. Corcovada – Lynval and Cove. Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

<sup>67</sup> Bosque subandino. [Citado junio 3 de 2009], Available from World Wide Web: [www.virtual.unal.edu.co/cursos/IDEA/2010615/lecciones/eco\\_col/eco\\_col3.html](http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/IDEA/2010615/lecciones/eco_col/eco_col3.html)

<sup>68</sup> ROSALES, P., *et al.* Paisaje rural. Primer Congreso de ornitología colombiana. [Citado junio 3 de 2009], Available from World Wide Web: [www.ornitologiacolombiana.org/MemoriasICOC/simposios/paisajerural/caycedoetal.htm](http://www.ornitologiacolombiana.org/MemoriasICOC/simposios/paisajerural/caycedoetal.htm)

<sup>69</sup> GEILFUS, F. 1998. 80 Herramientas para el desarrollo participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación. IICA – GTZ. El Salvador. p 23-27.

Refieren también que utilizan especies como botón de oro (*Tithonia diversifolia*), ramio (*Bohemeria nivea*) y nacedero (*Thrichanthera gigantea*), pero estas especies no fueron citadas en esta monografía porque su literatura es abundante.

Igualmente reportan que han obtenido buenos resultados con reventador (*Clibadium sp*) y mano de oso o pumamaque (*Oreopanax sp*) en épocas secas cuando las plantas convencionales escasean, estas especies tienen buena aceptación por los animales y no existe literatura, ni reportes sobre experiencias de su inclusión en alimentación animal.

A continuación se las describe.

#### 4.1 Reventador (*Clibadium sp*)

Nombres comunes.

Reventador, grillo, drillo.

Familia: Asteraceae

Morfología.

Arbusto ramoso de 1.7 metros de altura promedio, tallos jóvenes cubiertos por tricomas ásperos. Los tallos tiernos presentan color verde brillante con manchas irregulares de color café, de donde deriva su nombre de grillo. Tallos maduros grisáceos. Hojas opuestas de 8 a 12 cm de largo por 3 a 4 cm de ancho, ovalanceoladas; haz escabroso; envés tomentoso; borde espaciadamente dentado; base aguda, ápice acuminado. Inflorescencia terminal, paniculada, formada por cabezuelas dispuestas en glomérulos apretados. Flores blancas o amarillentas.



Distribución geográfica.

Crece en zonas con temperaturas entre 12 a 18°C, y que se encuentran entre 1.800 a 2.800 msnm, precipitación 1.200 a 2.000 mm/año. Responde bien en suelos con pH bajo y de características arenosas.

Propagación.

Se reproduce por semilla y vegetativamente. La distancia de siembra no se conoce.

Usos Potenciales.

Es una planta melífera, el forraje es utilizado en alimentación de cuyes, conejos, ganado bovino y equino. Contenido bajo de proteína cruda (12.22%). Aceptabilidad alta en cuyes.

Los bovinos y equinos lo consumen directamente de los potreros y rastrojos, donde crece espontáneamente. Su agroforestería no se conoce.<sup>70</sup>

#### 4.2 Mano de Oso o Pumamaque (*Oreopanax sp*)

Perteneciente a la familia Araliaceae, árbol de madera blanda de 7 metros de altura aproximadamente, hojas grandes y alternas, flores pequeñas reunidas en inflorescencias, fuste alto. El fruto es una drupa.<sup>71</sup>

Adicionalmente tiene similitud con *oreopanax bogotense*, cuyas hojas son alternas palmatilobadas (en forma de mano), grandes (> 20 cm); marcadamente dorsiventrales, envés ocre a pardo rojizo, glabro o con pequeñas escamas. Pecíolos largos de tamaños dispares. Crecimiento rítmico (cicatrices foliares distribuidas a intervalos sobre los tallos). Frecuentemente las hojas jóvenes del adulto son también enteras y



deltoideas a lanceoladas.

Se desarrolla bien en suelos profundos orgánicos, francos a pesados pero bien drenados, en laderas, pies y cañadas.<sup>72</sup>

---

<sup>70</sup> GALVEZ CERON, Arturo. 2007. Sistemas alternativos de alimentación. Universidad de Nariño. Facultad de Ciencias Pecuarias. Programa de Zootecnia.

<sup>71</sup> Familia Araliaceae. [citado junio 3 de 2009] Available from World Wide Web: [foroarchivo.infojardin.com/identificar-especies-vegetales/t-160776.html](http://foroarchivo.infojardin.com/identificar-especies-vegetales/t-160776.html) –

<sup>72</sup> *Oreopanax bogotense*. [citado junio 3 de 2009] Available from World Wide Web: [201.245.192.252/dama/libreria/php/decide.php?patron=03.1305020113&numm=17-26k](http://201.245.192.252/dama/libreria/php/decide.php?patron=03.1305020113&numm=17-26k)

## **5.CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1 CONCLUSIONES**

En clima de transición existe gran variedad de especies arvenses, arbustivas y arbóreas que permiten replantear las afirmaciones de que en esta zona las actividades pecuarias están limitadas por la falta de recursos alimentarios.

Gran cantidad de las especies identificadas presentan buenas perspectivas para la alimentación animal, en virtud de lo cual hay una gran potencialidad para las actividades pecuarias.

Existen especies que a pesar de poseer algunas cualidades nutritivas, no se han estudiado a profundidad.

Algunas leguminosas, sobre todo rastreras, presentan limitaciones de adaptación por condiciones edáficas.

Las arvenses acompañantes de cultivos (café, plátano, piña) presentan gran potencialidad en producción de biomasa.

### **5.2 RECOMENDACIONES**

Se requiere adelantar programas de investigación encaminados a identificación botánica y clasificación taxonómica de las especies con potencial forrajero en clima de transición.

Es necesario realizar caracterizaciones bromatológicas y nutricionales de gran cantidad de especies reportadas en esta monografía.

## 6.BIBLIOGRAFIA

ACOSTA, Wilmer *et al.* 1998. Digestibilidad aparente de dos malezas: pan con queso (*Galinsoga ciliata*) y diente de león (*Taraxacum officinale*) en cuyes (*Cavia porcellus*). Tesis. Universidad de Nariño. Facultad de Ciencias Pecuarias.

BELTRAN, G y CAYCEDO, V. 1991. Inventario y análisis químico de malezas utilizadas en la alimentación de cuyes en siete municipios del Departamento de Nariño. Tesis. Universidad de Nariño. 51p.

BENAVIDES, J. E. 1994. Árboles y arbustos forrajeros en América Central. Centro Agronómico tropical de investigación y enseñanza. CATIE. Programa de Agricultura Tropical Sostenible. Turrialba, Costa Rica. 419 p.

BOSQUE SUBANDINO. [Citado junio 3 de 2009], Available from World Wide Web: [www.virtual.unal.edu.co/cursos/IDEA/2010615/lecciones/eco\\_col/eco\\_col3.html](http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/IDEA/2010615/lecciones/eco_col/eco_col3.html) -

CAYCEDO, Alberto y APRAEZ, Edmundo. 1995. Digestibilidad *In vivo* e *in vitro* de algunas malezas utilizadas en la alimentación de cuyes. Informe final presentado a COLCIENCIAS y la Universidad de Nariño. Facultad de Ciencias Pecuarias. Pasto. Colombia.

CESA. Intercooperation Suiza. 1993. Usos tradicionales de las especies forestales nativas en el Ecuador. Usos medicinales. Tomo III. 274 p.

Diccionario Geográfico de Colombia. Tercera edición, 1996. Tomo 2. Corcovada – Lynval and Cove. Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

Familia Araliaceae. [citado junio 3 de 2009] Available from World Wide Web: [foroarchivo.infojardin.com/identificar-especies-vegetales/t-160776.html](http://foroarchivo.infojardin.com/identificar-especies-vegetales/t-160776.html) -

GALVEZ CERON, Arturo. 2007. Sistemas alternativos de alimentación. Universidad de Nariño. Facultad de Ciencias Pecuarias. Programa de Zootecnia.

GEILFUS, F. 1998. 80 Herramientas para el desarrollo participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación. IICA – GTZ. El Salvador. p 23-27.

GOMEZ, M. E, Rodríguez, L, Murgueitio E, Ríos C I, Rosales M, Molina C H, Molina H, Molina E J, Molina, J.P. 1997. Árboles y arbustos forrajeros utilizados en alimentación animal como fuente proteica. Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria CIPAV. Cali. Colombia. 147 p.

GOMEZ, Alvaro y RIVERA, Horacio. 1995. Descripción de arvenses en plantaciones de café. Centro Nacional de investigaciones de café. CENICAFE. 490 p.

HERNANDEZ, I, Milera M, Simón L, Hernández D, Iglesias J, Lamela L, Toral O, Matías C y Geraldine F. 1998 Avances en las investigaciones en sistemas silvopastoriles en Cuba. Conferencia electrónica de la FAO\_CIPAV sobre agroforestería para la producción animal en Latinoamérica. Artículo No. 4. Disponible en: [www.cipav.org.co/lrrd/lrrd17/9/mahe17.100.htm](http://www.cipav.org.co/lrrd/lrrd17/9/mahe17.100.htm).

HERRERA, Juan Carlos y ORTEGA, William. 1997. Utilización de los forrajes paridera (*Lippia sp*), Chochillo (*Erythrina rubrinervia*) y Sachacol (*Anthurium fasciale*) en el levante y engorde de cuyes (*Cavia porcellus*). Tesis. Universidad de Nariño. Facultad de Ciencias Pecuarias. Programa de Zootecnia. Pasto. Colombia. 90 p.

MARTINEZ, María del Carmen y PAREDES, Francisco Javier. 1996. Efecto de la suplementación con leguminosas nativas: zarza (*Mimosa albida*) y pega pega (*Desmodium tortuosum*), en el levante de cuyes (*Cavia porcellus*). Tesis. Universidad de Nariño. Facultad de Ciencias Pecuarias. 97 p.

MICHAEL, Peters *et al.* 2003. Especies Forrajeras multipropósito. Opciones para productores de Centroamérica.. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). 113 p.

MURGUEITIO, Enrique, ROSALES, Mauricio, GOMEZ, María Elena. 2001. Agroforestería para la producción animal sostenible. Centro para la investigación en Sistemas Sostenibles de producción agropecuaria. CIPAV. Cali, Valle. 67 p.

*Oreopanax bogotense*. [citado junio 3 de 2009] Available from World Wide Web: [201.245.192.252/dama/libreria/php/decide.php?patron=03.1305020113&numm=17-26k](http://201.245.192.252/dama/libreria/php/decide.php?patron=03.1305020113&numm=17-26k)

RAMIREZ, Lucia e HIDALGO, Francisco. 1998. Evaluación de algunos recursos forrajeros en el engorde de cuyes (*Cavia porcellus*). Tesis. Universidad de Nariño. Facultad de Ciencias Pecuarias. Programa de Zootecnia. 126 p.

REVELO, V y ROMO, I. 1995. Utilización de harina de liberal (*Malvaviscus arboreus*) en la alimentación de pollos de engorde. Tesis. Universidad de Nariño. Facultad de Ciencias Pecuarias.

ROSALES, P. *et al.* Paisaje rural. Primer Congreso de ornitología colombiana. [Citado junio 3 de 2009], Available from World Wide Web: [www.ornitologiacolombiana.org/MemoriasICOC/simposios/paisajerural/caycedoetal.htm](http://www.ornitologiacolombiana.org/MemoriasICOC/simposios/paisajerural/caycedoetal.htm)

Sin autor. Recomendaciones para explorar y normas en la formación del herbario. Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Naturales. Departamento de botánica.

VILLOTA, J. 1987. Evaluación de tres malezas de clima medio en la alimentación de cuyes de engorde (*Cavia porcellus*). Tesis. Universidad de Nariño.