

**Caracterización del uso tradicional de plantas medicinales en zona rural del  
municipio de Natagaima (Tolima)**



**Diego Mauricio Rodríguez Rozo**

**TRABAJO DE GRADO**  
**Presentado como requisito parcial**  
**Para optar al título de**

**Biólogo**

**Pontificia Universidad Javeriana**  
**Facultad de Ciencias**  
**Carrera de Biología**  
**Bogotá, D. C. 2017**

**Caracterización del uso tradicional de plantas medicinales en la zona rural del  
municipio de Natagaima (Tolima)**

**Diego Mauricio Rodríguez Rozo**

**APROBADO**

---

**Néstor Julio García Castro**  
**Director**

---

**Neidy Lorena Clavijo Ponce**  
**Jurado**

**Caracterización del uso tradicional de plantas medicinales en la zona rural del  
municipio de Natagaima (Tolima)**

**Diego Mauricio Rodríguez Rozo**

**APROBADO**

---

**Jorge Jácome Reyes**  
**Director Carrera de Biología**

---

**Concepción Judith Puerta Bula**  
**Decana Facultad de Ciencias**

## **NOTA DE ADVERTENCIA**

### **Artículo 23 de la Resolución No 13 de Julio de 1946**

“La Universidad no se hace responsable por los conceptos emitidos por sus alumnos en sus trabajos de tesis. Solo velará por que no se publique nada contrario al dogma y a la moral católica y porque la tesis no contenga ataques personales contra persona alguna, antes bien se vea en ellas el anhelo de buscar la verdad y la justicia”

## TABLA DE CONTENIDOS

### Páginas

1) Resumen	4
2) Introducción	4
3) Marco teórico y revisión de literatura	6
3.1 Etnobotánica	6
3.2 Conocimiento tradicional	7
3.3 Plantas medicinales	8
3.3.1 Formas de preparación	9
3.3.2 Acción terapéutica	11
3.4 Bosque seco tropical	12
4) Planteamiento del problema y justificación	13
5) Objetivo general	15
5.1 Objetivos específicos	15
6) Materiales y métodos	
6.1 Área de estudio	16
6.2 Ubicación, División, Clima	16
6.3 Población y actividades económicas	16
6.4 Trabajo preliminar	16
6.5 Contacto con la comunidad	16
6.6 Diseño de la investigación	17
6.7 Análisis de datos	17
7) Resultados	19
8) Discusión	26
9) Conclusiones	32
10) Recomendaciones	33
11) Referencias	33

## 1. RESUMEN

Las plantas medicinales han sido utilizadas por el humano para el tratamiento de enfermedades y afecciones a lo largo de la historia. No obstante, este conocimiento tradicional está en riesgo de desaparecer debido a cambios culturales. Por esto un estudio etnobotánico surge como una alternativa frente a esta problemática, ya que los estudios etnobotánicos no solo buscan entender la relación entre el ser humano y las plantas, sino que también contribuyen a la conservación de especies vegetales, además sirven para rescatar el conocimiento tradicional o local de un determinado lugar. Este estudio documentó las especies medicinales usadas por los habitantes de la zona rural del municipio de Natagaima en el departamento del Tolima, donde se identificaron todas las plantas con uso medicinal, su forma de preparación y de suministro, además se analizaron las tendencias categóricas del uso de estas plantas medicinales. Para esto se entrevistaron 39 personas de las veredas Tamirco, La Molana y Baloca por medio de visitas domiciliarias, realizando entrevistas semiestructuradas. Se registraron 82 especies usadas como plantas medicinales distribuidas en 40 familias, las cuales actúan sobre 13 sistemas corporales del humano. Las familias más frecuentemente nombradas fueron Fabacea y Amaranthaceae. Los resultados del ICF mostraron que las categorías con mayor consenso de informantes son afecciones generales y sistémicas, sistema circulatorio y enfermedades infecciosas. Las especies más versátiles de acuerdo al IR fueron *Aloe vera* y *Lippia alba*.

## 2. INTRODUCCIÓN

La Etnobotánica es la ciencia que estudia la relación entre las culturas y las plantas, una de sus ramas estudia la medicina tradicional que tiene como característica el uso de las plantas medicinales como herramienta terapéutica (Zuluaga, 1994), ya que estas ejercen una actividad benéfica sobre el organismo disminuyendo o neutralizando las enfermedades (Olaya & Méndez, 2003). Las plantas medicinales fueron conocidas y utilizadas en el pasado por las culturas indígenas quienes aprendieron a servirse de ellas preparando remedios para todo tipo de dolencias y enfermedades (La Rotta, 1986).

Históricamente los productos de origen vegetal han pasado de tener un papel hegemónico en el arsenal terapéutico occidental en un discreto segundo plano, para volver a tener, en las últimas décadas, una presencia cada vez mayor (Cañigual, Dellacassa & Bandoni,

2003), cuyo objetivo principal es obtener la cura y remedio a los problemas de salud que aquejan a los seres humanos. Su importancia no radica solo en el potencial farmacológico, sino también en la importancia económica que ofrecen a los países (Burica Press, 2008).

El concepto de planta medicinal, medicina tradicional o medicinas de pueblos indígenas está estrechamente relacionado con la investigación etnobotánica, la cual se encarga de clasificar el manejo y la utilización que les dan los seres humanos a las plantas. La etnobotánica implica la investigación de la perspectiva que tiene una población local del conocimiento cultural, que se relaciona con la etnoecología, disciplina que se encarga del estudio de las relaciones de la gente con los aspectos del medio ambiente natural conferidos a los usos, simbolismos, ritualismos y otros aspectos de las prácticas e interrelación entre las plantas y las personas (Martin, 2001; Schultes & Reis, 1995).

Es muy importante resaltar el valioso papel del conocimiento tradicional en estas prácticas, pues es a través de las generaciones que el humano ha aprendido con base a la sabiduría experimental y a la transmisión cultural, acerca del manejo adecuado de su entorno. El conocimiento de las especies vegetales que componen la flora local y de su respectivo manejo, refuerzan los planes de conservación y uso sostenible de los componentes de la biodiversidad (Amézquita, 2017).

Por esto esta investigación tiene como propósito, documentar que especies vegetales son usadas como plantas medicinales por parte de la comunidad del área rural del municipio de Natagaima, con el fin de conocer como utilizan las personas de este municipio las plantas para la atención primaria en salud, para generar en la comunidad acerca del bosque seco tropical de Natagaima y para fomentar estrategias de conservación y restauración de este ambiente por parte de las entidades públicas.

### **3. MARCO TEÓRICO Y REVISIÓN DE LITERATURA**

#### **3.1 Etnobotánica**

Desde tiempos inmemorables el ser humano ha hecho uso de las plantas, lo que le ha permitido solucionar muchas de sus necesidades vitales; sin embargo, esta no ha sido su única función, también presentan un valor simbólico importante debido a que hacen parte

de la identidad y las aspiraciones de los grupos humanos (Gómez & Pardo, 2003). A lo largo de este proceso, el ser humano ha adquirido conocimientos detallados de la localización y las características estructurales de la vegetación que los rodea. Para la etnobotánica, documentar el uso de las plantas, en particular las utilizadas como medicinales, reviste especial interés por su potencial aplicación farmacológica (Tuxill y Nabhan, 1998; Martin, 2001).

La etnobotánica es un campo multidisciplinario que involucra distintas ciencias como la antropología, la botánica, ecología entre otras, se centra, en el entender cómo las comunidades humanas perciben las plantas y la influencia que tienen en su subsistencia (Suminguit, 2006; De Albuquerque & Hanazaki, 2009).

Los estudios etnobotánicos se pueden desarrollar a escala regional, en un tipo de bosque o ecosistema, de una etnia o grupo humano, de una categoría etnobotánica, de un cierto tipo de uso específico, de una única especie o de un grupo de especies de plantas (Paniagua et al., 2010). Estos no solo buscan entender la relación entre el ser humano y las plantas, sino que también contribuyen a las conservación de especies vegetales incluyendo cultivos y diversas formas de diversidad biológica, sostenibilidad del aprovisionamiento de recursos vegetales silvestres, mejora de la seguridad alimentaria, nutrición y salud, preservación recuperación y difusión de conocimiento tradicional, seguridad en la tenencia de la tierra y propiedad de los recursos, desarrollo de nuevos productos a partir de las plantas y afirmación de los derechos de las poblaciones locales e indígenas (Hamilton, 2004).

La documentación etnobotánica e implementación de nuevas metodologías asociadas a la conservación del conocimiento tradicional es necesaria, pues la extinción de plantas y la desaparición de las tradiciones culturales ha incrementado a través de los años (Suminguit, 2006). Las metodologías asociadas al conocimiento tradicional, están basadas en técnicas cuantitativas, que buscan el poder compilar información con el fin de desarrollar y determinar la variación del conocimiento tradicional en cuanto a su relación con el entorno (Gheno-Heredia et al., 2011). Los índices etnobotánicos, se consideran herramientas que evalúan con mayor exactitud el valor de las plantas sobre un contexto cultural y conocimiento de los informantes, específicamente se debe entender la



importancia de los índices etnobotánicos como una herramienta complementaria, más no alternativa (Gheno-Heredi et al., 2011).

Los usos que se dan para las plantas en Colombia, al igual que los demás países se han originado en las comunidades campesinas e indígenas, la utilización de éstas, se distribuye principalmente en medicinales, artesanales, alimenticias, ornamentales, entre otros (Marín-Corba et al., 2005). Así pues, el rol de las plantas, para las comunidades campesinas e indígenas desprende un conjunto de utilidades involucradas con el día a día, dentro de esta variedad de usos se encuentran las plantas medicinales.

### **3.2 Conocimiento tradicional**

Según Albuquerque (1997), el conocimiento botánico tradicional surge de las relaciones y las observaciones de los fenómenos naturales y es producto del intelecto humano como respuesta a necesidades reales, otorgando a las comunidades beneficios que, de otra manera, les implicaría un costo económico.

Siendo la etnobotánica la relación existente entre las comunidades y su entorno vegetal, es necesario entender el concepto del conocimiento tradicional albergado dentro de éstas comunidades. Este conocimiento tradicional es un patrimonio cultural en donde se encuentran los aprendizajes y experiencias culturalmente más relevantes para la supervivencia de la especie humana (Suminguit, 2006). Según Aguilar et al. (2009), este conocimiento tradicional es una combinación de ideas y herramientas que se mantienen o se transforman en el tiempo y así generan intercambio con las diferentes culturas (Aguilar-Steen et al., 2009) este intercambio se da principalmente para adaptarse a los cambios. Sin embargo, este conocimiento busca proteger los recursos locales. Para esto, es necesario de una praxis (sistema cognitivo) y un corpus (percepciones del sistema tradicional cognitivo), esto conlleva a que la transmisión del conocimiento se conozca a través del lenguaje y se llevan de generación en generación (Toledo & Barrera-Bassols, 2008). En general, el conocimiento tradicional busca entonces recopilar y conservar las interrelaciones entre la naturaleza y las comunidades, basados en aspectos estructurales, clasificaciones, patrones, procesos, eventos naturales y el uso de los recursos naturales y del paisaje (Toledo & Barrera-Bassols, 2008).

### **3.3 Plantas medicinales**

Las plantas medicinales son una fuente de un gran número de productos bioactivos con grandes variaciones estructurales, estas representan un depósito valioso de moléculas, las cuales, administradas en dosis suficientes, producen efectos curativos en las enfermedades humanas y animales. Se calcula que de las 260.000 especies de plantas el 10% tienen potencial medicinal (Hostettmann *et al.*, 2008). Se estima que entre el 70 - 80% de la población mundial se relaciona con el uso tradicional de “hierbas” en medicina para tratar sus dolencias principales (Hamilton, 2004), su aplicación, es de tal importancia para la conservación de las mismas, en las tradiciones culturales, económicas y terapéuticas (De Melo *et al.*, 2009).

El conocimiento y el uso de las plantas medicinales son casi tan antiguos como el mismo hombre (Zuluaga, 1994). El hombre poco a poco fue descubriendo las cualidades sanadoras de las plantas a través de eventos al azar y, tal vez, de otros más experimentales. Luego comenzó a acumular este conocimiento no solo como individuo sino como parte de una colectividad (Zuluaga, 1994).

A raíz de la conquista española el conocimiento terapéutico tradicional de las culturas americanas se fragmentó o se disminuyó o en casos extremos se perdió, esto debido a que los españoles en su afán de conquista prohibieron algunas de estas formas de curación (Zuluaga, 1994). Los grupos nativos sobrevivientes conocieron, otras plantas medicinales, sus usos y otra manera de ver la medicina. Luego, frente a la modernidad lo tradicional se catalogó como atrasado, inapropiado y se prefirió la medicina institucionalizada. Ahora, en nuestros días el conocimiento sobre el uso de las plantas medicinales se está valorando como una alternativa de sanación.

En Colombia existen alrededor de 24.528 especies de plantas vasculares, de las cuales 2.404 corresponden a plantas medicinales o que poseen alguna característica medicinal; y aunque de estas, 1656 son nativas del Neotrópico, solo 214 especies resultan ser endémicas del país (Bernal *et al.*, 2011). La transformación del paisaje por medio de actividades antrópicas a zonas para agricultura, espacios para explotación minería, reforestación con especies exóticas (pérdida de especies nativas), sobreexplotación y el decrecimiento de las comunidades campesinas e indígenas, reducen las especies de plantas medicinales (Cadena-González *et al.*, 2013).

### 3.3.1 Formas de preparación

La forma de preparación es un indicador usado para establecer el estado actual del conocimiento, la siguiente es una información que expone Fonnegra y Jiménez (2006) en su libro Plantas Medicinales Aprobadas en Colombia:

**Aceites para uso externo:** la droga machacada o triturada se deja macerar en aceite de olivas, almendras o girasol durante un periodo de 8 a 20 días. Luego se filtra y el aceite se conserva herméticamente tapado

**Aguardiente:** la droga machacada, triturada, desmenuzada, troceada o en polvo se echa en un recipiente adecuado, se le agrega agua, se lleva a fuego lento hasta que se evapore la mitad del agua. Se retira del fuego, se le añade aguardiente de caña hasta obtener el volumen inicial y se deja macerar durante 1 día. Se almacena herméticamente tapado.

**Cataplasma:** la droga se tritura y se mezcla con un poco de agua caliente. La droga seca se pulveriza, se le agrega harina y agua fría para formar una pasta. En ambos casos la droga, se aplica sobre la zona afectada del cuerpo. Es necesario cambiar la cataplasma una vez seca, no se debe reutilizar. La cataplasma, debe tener una temperatura de 40°C, de lo contrario pierde sus propiedades revulsivas, descongestionante, rubefacientes o suavizantes.

**Compresa:** una tela fina o gasa se empapa en una decocción, infusión o maceración en agua, caliente o fría y se aplica sobre el área afectada. Se sujeta ligeramente con lana, paño o tela gruesa para evitar que se enfríe muy rápido.

**Decocción o cocimiento:** se utiliza principalmente para preparar medicamentos a partir de partes duras de la planta o la planta entera. Pero también se puede usar con partes delicadas. La droga y el agua se deben poner juntas, antes de iniciarse la ebullición.

La droga debe triturarse o desmenuzarse para obtener una mayor concentración de los principios activos. El recipiente se lleva a fuego lento y se deja hervir de 1 a 15 minutos. Se retira del fuego y se deja reposar tapado unos 10 minutos. No se aconseja guardar la decocción por periodos prolongados

**Emplasto:** consiste en aplicar la droga fresca, triturada o machacada, directamente sobre la piel. También se puede aplicar en decocción. Se usa en casos de contusión o hematomas. En todos los casos debe evitarse su uso sobre heridas, laceraciones u otras afecciones abiertas. Se aplica caliente

**Esencia o espíritu:** la droga machacada o triturada se macera en vino durante 15 días. Luego se cierce a través de un colador o lienzo, se exprime y el líquido obtenido se almacena herméticamente tapado.

**Infusión o te:** es el procedimiento más corriente y clásico de utilización de drogas vegetales. Generalmente se prepara con partes tiernas de las plantas, tales como hojas, flores entre otras. La droga debe estar preferiblemente desmenuzada, cortada, troceada, triturada o pulverizada; se le agrega agua hirviendo; se tapa el recipiente y se deja en reposo durante un periodo de 15 a 30 minutos; luego pasa por un colador y se guarda el líquido obtenido o se consume caliente.

**Jarabe:** un jarabe se prepara en frío o en caliente. Para esto se toma azúcar sin refinar. Se cuele a través de un paño, gasa o lienzo y se le agrega a todo el líquido obtenido por decocción o infusión o maceración una droga vegetal. Se considera que se aumenta la actividad de la droga si en vez de jarabe de azúcar se utiliza 1 L de miel de abejas pura. Se guarda en envase de vidrio oscuro, herméticamente tapado, en lugar fresco, seco y protegido de la luz.

**Jugo:** se deben utilizar plantas frescas. Se machaca la droga, se pone en un paño limpio o en un lienzo y se exprime, Se recoge el jugo para ser usado. Con el jugo, además de los principios activos, también se aprovechan las vitaminas, minerales y otros componentes de la planta usada.

**Maceración o remojo:** es un procedimiento para extraer los principios activos de la droga en frío, a temperatura ambiente (15 a 25°C); puede utilizarse agua, alcohol, vino o aceite. La droga se debe limpiar muy bien, desmenuzar, triturar, picar, trocear, o machacar antes de ponerla en remojo. Se deja bien tapado durante periodos que pueden ir de 24 horas a 2 semanas. Transcurrido el tiempo necesario se guarda herméticamente tapado. La maceración en agua debe ser por tiempo corto, para evitar fermentación o formación de moho.

**Polvo:** se recoge la droga, se pone a secar a la sombra extendida en capas finas, o colgada en lugares frescos, secos y bien ventilados. Una vez seca, se tritura, machaca o muele en mortero hasta convertirse en polvo, se cierne en un cedazo o colador fino para retirar las fibras. Se conserva herméticamente tapado. Generalmente se utiliza mezclado con las comidas.

**Tintura:** es un tipo de preparación en el que se usa alcohol etílico o vino. La droga machacada, triturada, desmenuzada o en polvo se pone en un envase de vidrio. Se le añade alcohol etílico absoluto (96°) o mínimo (70°). Se tapa bien y se deja por un periodo de 10 a 15 días agitando diariamente. Se guarda herméticamente tapada en lugares frescos, secos y protegidos del sol. A causa del alcohol la tintura solo se debe usar en gotas, diluida en agua, o en otra bebida, preferiblemente aromática.

**Ungüento o pomada:** preparación exclusivamente para uso externo que actúa como emoliente o protector. La droga se corta en pedacitos, se echa en una vasija y se le añade una sustancia grasa fundida hasta cubrirla, se pone al fuego lento durante una hora. Se retiran los pedazos de droga, se envasa en frascos de boca ancha y se deja solidificar para su uso. También se puede preparar utilizando infusión, decocción, maceración en agua o en zumo, en lugar de la droga adicionándole una sustancia grasa o una base para pomadas tal como la vaselina, lanolina o coleslerina en proporción de 2 cucharaditas del extracto por cada 200 gramos de la base

**Vino:** para esta preparación se utiliza vino blanco de buena calidad, se le agrega la droga picada y se deja por un periodo de 10 a 15 días, agitando diariamente. Luego se filtra a través de papel filtro, se envasa y se conserva herméticamente tapado.

### 3.3.2 Acción terapéutica

De acuerdo a Fonnegra y Jiménez (2007) las principales acciones terapéuticas de las plantas aprobadas en Colombia son:

**Analgésico:** alivia o calma el dolor, al actuar sobre los centros nerviosos.

**Antiemético:** detiene o evita las náuseas y el vómito.

**Antiespasmódico:** sirve para calmar o evitar los espasmos o convulsiones.

**Antiinflamatoria:** reduce las inflamaciones, oponiéndose a las reacciones orgánicas productoras de edemas.

**Antirreumático:** previene o cura las personas con reumatismo.

**Antiséptico:** sustancia que previene o detiene la putrefacción o la infección.

**Antiviral:** se opone al desarrollo de los virus.

**Astringente:** sustancia que constriñe, seca y limpia. Disminuye la acción laxa de los intestinos. Contrae los tejidos y las mucosas con lo cual modera las secreciones.

**Carminativo:** previene la formación de gases en el tubo digestivo o contribuye a su eliminación.

**Cicatrizante:** sustancia que cierra una herida; promueve o produce la cicatrización

**Diurético:** sustancia que actúa favorablemente sobre los riñones, ya que tiene la virtud de aumentar la secreción y excreción de la orina.

**Emoliente:** medicamento de uso externo que tiene la propiedad de ablandar una parte inflamada.

**Expectorante:** medicamento que posee la propiedad de favorecer la expulsión de secreciones, mucosidades y flemas que se depositan en la garganta o en el aparato respiratorio, controlando así la tos.

**Febrífugo:** remedio que quita o disminuye la fiebre, y regula la frecuencia del pulso.

**Fungicida:** remedio que destruye los hongos o sus esporas.

**Hepático:** ayuda a las funciones del hígado y de la vesícula biliar. **Purgante:** Que actúa como laxante o purgante sin causar irritaciones.

**Sedante:** medicamento que calma o alivia dolores, excitaciones nerviosas e hiperactividad. Actúa como calmante.

**Tónico:** remedio que fortifica o vigoriza la actividad de los órganos. Reconstituyente en los casos de agotamiento y debilidad general

### **3.4 Bosque seco tropical**

Según Pizano & García el bosque seco tropical es un bioma propio en tierras bajas y se caracteriza por presentar una fuerte estacionalidad de lluvias. En Colombia se encuentra en seis regiones: el Caribe, los valles interandinos de los ríos Cauca y Magdalena, la región NorAndina en Santander y Norte de Santander, el valle del Patía, Arauca y Vichada en los Llanos. El bosque seco tropical está restringido desde México hasta Bolivia y Brasil, se caracterizan por tener una etapa de sequía marcada de 4 a 6 meses al año, donde la temperatura anual es mayor a 17°C y la evapotranspiración supera la precipitación (Pizano & García, 2007).

El bosque seco tropical, es considerado como el ecosistema más amenazado del planeta (Janzen 1997). Actualmente en Colombia, el bosque seco tropical, cubre tan sólo un 0.4% de la superficie original (Pizano & García, 2007). Esta situación se puede explicar teniendo en cuenta que los bosques secos tropicales se dan sobre suelos con un moderado pH y bajos niveles de aluminio, condiciones que los hacen favorables para la agricultura (Ratter et al. 1978, citado en Janzen 1988) y, por ende, son susceptibles de albergar asentamientos humanos que contribuyen a la destrucción de estos bosques (Murphy & Lugo, 1995, citado en Pennington et al. 2000).

Las plantas han sido uno de los organismos mejor estudiados en los bosques secos tropicales, se han identificado tres núcleos florísticos que incluyen el Caribe costero, los valles interandinos de los ríos Cauca y Magdalena y los afloramientos rocosos de los

Llanos (Linares- Palomino *et al.* 2011). En cuanto al estudio etnobotánico de la flora del bosque seco tropical, la mayoría de los trabajos se han centrado en la región Caribe (Marulanda *et al.*, 2003; Repizo & Devia, 2008; Linares & Orozco, 2009; Cruz *et al.*, 2009; García & Rivera, 2010; Rodríguez *et al.*, 2012; López *et al.*, 2016); en estos trabajos se ha encontrado que los usos predominantes de la flora son el alimenticio, medicinal y maderable. Por su parte, en la región del Alto Magdalena, Figueroa & Galeano (2007) realizaron un estudio detallado de la flora del Desierto de la Tatacoa (Huila), en el cual se registró el uso de algunas especies; también Buitrago (2004) estudió las plantas medicinales usadas en los municipios de Mariquita y Espinal (Tolima) y Cocomá (2010) realizó un estudio etnobotánico del uso artesanal de la palma real en el municipio de Guamo (Tolima).

#### 4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Durante siglos las comunidades en todo el mundo han aprendido, usado y transferido los conocimientos tradicionales sobre la biodiversidad local y la forma en que puede ser utilizada para una variedad de propósitos importantes. Este conocimiento y uso de plantas medicinales perteneciente a las comunidades indígenas fue heredado en numerosas poblaciones de Colombia (Zuluaga, 1994). No obstante, en la actualidad estas actividades se encuentran en riesgo de desaparecer, dado que los cambios socioculturales, procesos de mestizaje y el poco interés en las tradiciones que las nuevas generaciones muestran, ya que desconocen la utilidad de algunas especies y algunas veces se ignora, además se opta por usar hábitos ajenos al lugar, lo que no permite una correcta transmisión de los conocimientos, perdiéndose así gran parte de este rico patrimonio legado de nuestros antepasados (Rodríguez & Echeverry, 2010).

Por esto la etnobotánica surge como una alternativa para mediar esta problemática debido a que los estudios etnobotánicos suelen centrarse en los grupos humanos cuya relación con la naturaleza es más directa, tales como los pueblos indígenas y las comunidades rurales, cuyo acceso a la medicina científica se dificulta por múltiples y diferentes razones (Pardo & Gómez, 2003). Esto ha llevado de nuevo a la utilización de la medicina natural, de modo que el conocimiento de las plantas medicinales tiene un marcado auge y se sitúa día a día en un destacado lugar como una de las medicinas alternativas del futuro, que garantiza: eficacia, seguridad y bajos costos, siempre y cuando sea usada en forma adecuada y se garantice la calidad de los productos (Fonnegra y Jiménez 2007). Además,

que el rescate y la preservación del conocimiento tradicional o conocimiento local sea uno de los objetivos de la Estrategia Nacional para la Conservación de Plantas (PNPC)

El municipio de Natagaima se encuentra ubicado en la parte sur del departamento del Tolima en la ribera del río Magdalena, en su territorio se encuentra un gran número de resguardos y cabildos indígenas de comunidades como los Pijaos y los Natagaimas pertenecientes a la Asociación de Cabildos Indígenas del Tolima. La presencia de estas comunidades en el municipio, hace que se mantenga un flujo de conocimiento tradicional, en especial de las plantas medicinales, debido a que las comunidades indígenas están fuertemente influenciadas por sus creencias tradicionales; además en gran parte del área rural del municipio no existen puestos de salud, por lo que tanto las comunidades campesinas e indígenas recurren a la medicina tradicional para mejorar su estado de salud. Cabe resaltar que el municipio se encuentra ubicado en una zona de bosque seco tropical uno de los ecosistemas más deteriorados en Colombia (Pizano & García, 2007). Especialmente en el departamento del Tolima donde en gran parte el cultivo de arroz ha llevado a generar una pérdida de flora y fauna generando monocultivos, por esto es evidente que hay una enorme necesidad de restaurar el Bosque Seco Tropical y sus servicios ecosistémicos (Pizano & García, 2007), es necesario saber que plantas se encuentran en el área de estudio enmarcada en esta investigación, debido a que se puede generar un pequeño inventario de las plantas que pertenecen al bosque seco tropical, para poder conocer que especies pertenecientes al bioma del bosque seco se encuentran en este lugar y así poder empezar a generar planes de conservación de estas especies que más adelante nos lleven a generar planes de restauración de este bioma.

Partiendo del hecho que el conocimiento, el uso y la conservación son aspectos complementarios en la medicina popular y que las plantas medicinales son esenciales para el bienestar de las comunidades, se considera importante documentar este conocimiento tradicional. Además, teniendo en cuenta el reciente auge de la medicina tradicional y el actual interés de la Organización Mundial de la Salud por la recuperación de los conocimientos tradicionales sobre plantas medicinales para la atención primaria en salud, se propone abordar la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo es el uso tradicional de las plantas medicinales en la zona rural del municipio de Natagaima, Tolima, municipio ubicado en área de bosque seco tropical?



## 5. OBJETIVO GENERAL

Caracterizar el uso tradicional de las plantas medicinales en la zona rural del municipio de Natagaima, Tolima

### 5.1 Objetivos específicos

- ❖ Identificar las plantas medicinales usadas en la zona rural del municipio, para obtener un listado de referencia de las mismas.
- ❖ Describir la forma de preparación y suministro de las plantas medicinales para estandarizarlos en diferentes categorías.
- ❖ Analizar las tendencias categóricas del uso de las plantas medicinales por parte de los habitantes del área rural.

## 6. MATERIALES Y MÉTODOS

### 6.1 Área de estudio

El estudio se realizó en el municipio de Natagaima, el cual se encuentra ubicado en el sur del departamento del Tolima.



**Figura 1.** Mapa del municipio de Natagaima (tomado de <https://es.wikipedia.org/wiki/Natagaima>)

## **6.2 Ubicación, División, Clima**

El municipio de Natagaima está ubicado en el sur del departamento del Tolima en la ribera del río Magdalena (Figura 1), a una altura de 326 msnm; cuenta con una extensión de 862 Km<sup>2</sup>, limitando al norte con el municipio de Coyaima, al occidente con el municipio de Ataco, al oriente con el municipio de Dolores y al sur con el departamento del Huila. Su temperatura anual media es de 30°C y su precipitación promedio es de 1607 mm. En su territorio predomina la vegetación de bosque seco tropical (Alcaldía de Natagaima, 2015).

El municipio cuenta con un centro poblado dividido en nueve barrios y el sector rural se divide en 35 veredas. Para el estudio se escogieron las veredas Tamirco, Baloca y La Molana, en cuyo territorio viven familias campesinas que manifestaron estar de acuerdo con participar en la investigación (Henao E., conversación personal 23 de junio, 2017).

## **6.3 Población y actividades económicas**

Natagaima tiene una población de 27,107 habitantes, de los cuales 12,610 se asientan en la cabecera municipal, representando el 46.5% del total de la población y 14,497 se ubican en el área rural, representando el 53.5% de la población. La principal actividad económica es la agricultura siendo el arroz, el algodón, el maíz y el sorgo los principales productos agrícolas. Además de la agricultura, la ganadería también ocupa un lugar importante en la economía de esta población, principalmente de ganado cebú. Otras actividades económicas incluyen la elaboración y comercio de artesanías, así como la talabartería (Alcaldía de Natagaima, 2015).

## **6.4 Trabajo preliminar:**

Se realizó un reconocimiento y lista de la flora medicinal del bioma de bosque seco tropical utilizando como referencia los estudios de Figueroa & Galeano (2007); Buitrago (2004); Cruz *et al.* (2007) con el fin de tener una idea de las especies que se encontrarían en campo.

## **6.5 Contacto con la comunidad:**

El primer contacto con la comunidad se buscó a través de Edwin Henao un antropólogo reconocido por toda la comunidad rural del municipio, estrategia que no fue efectiva, debido a que la persona se encontraba fuera del país al momento de la fase de campo. Por lo tanto, esta persona nos recomendó al guía Fernando Lozano, este último propuso un recorrido tentativo por la comunidad y facilitó la comunicación y el primer acercamiento a personas claves de la comunidad. El contacto con los informantes se realizó de forma personal, en el que se les informó del propósito del estudio y se les pidió el respectivo permiso para realizar las entrevistas (Vogl *et al.* 2004).

### **6.6 Diseño de la investigación:**

Se entrevistaron 39 miembros de familias campesinas de las veredas Baloca, Tamirco y La Molana, es decir 13 personas por vereda, estas fueron seleccionadas por medio de visitas domiciliarias en donde se contó con la compañía de una persona reconocida por la comunidad, en estas visitas se expuso el proyecto en su totalidad y el alcance de este, para poder aplicar la técnica del “snowball”. Esta técnica se caracteriza por no ser aleatoria y llevar una forma en cadena, pues, las personas son voluntarias en participar en las entrevistas y recomiendan otras personas para entrevistar. Además, de los aspectos socioeconómicos del informante en donde se trataron aspectos como: nombre de la persona, edad, sexo, ocupación; en la entrevista se trataron los siguientes temas por cada planta medicinal: nombre común, forma de preparación, forma de suministro, parte de la planta utilizada, contraindicaciones, manejo (cultiva o silvestre) y cualquier otra información complementaria sobre su uso. Las entrevistas fueron grabadas con permiso de los informantes para asegurar el registro de los datos; además, se tomaron fotografías de las plantas medicinales encontradas en el área de estudio.

### **6.7 Análisis de datos**

Con las muestras recolectadas se realizó una primera identificación en campo y luego se procesaron las muestras para su transporte al Herbario de la Pontificia Universidad Javeriana. Una vez en el Herbario, las muestras se procesaron e identificaron con la ayuda de claves taxonómicas, colecciones de referencia y consulta de expertos botánicos.

Se realizó una base de datos para organizar la información registrada en las entrevistas (nombre común de la planta, hábito de crecimiento, modo de preparación, parte de la

planta usada, el manejo de la planta, es decir, si es cultivada o de crecimiento espontáneo) con el fin de establecer categorías por sistemas corporales (basado en Arango- Beltrán 2016). Estas categorías se establecieron de acuerdo con los trabajos etnobotánicos de Carbonó y Dib 2013, Juárez et al. 2013, y Kayani et al. 2015.

Las entrevistas fueron analizadas por medio de los siguientes índices etnobotánicos: ICF Factor de Consenso Informativo, IR Importancia Relativa, y FL Nivel de Fidelidad (basado en Juárez *et al.* 2013; Kayani *et al.* 2015; Vitalini *et al.* 2013; Carbonó & Dib 2013). Las fórmulas de los índices usados se presentan a continuación:

**ICF (Factor de Consenso Informativo):** el resultado va en un rango de 0 – 1, los valores más cercanos a 0 evidencian que las plantas fueron escogidas al azar o que no hay intercambio de información acerca del uso de las mismas, los valores más altos (cercanos a 1) indican que se utilizan pocos taxones por la mayoría de los informantes para curar las enfermedades agrupadas en una misma categoría, entre más bajo sea el valor calculado mayor es el desacuerdo de los informantes en cuanto al uso de taxones que hay entre los informantes en cuanto al uso de taxones que deben usarse para la categoría de sistema corporal (Islam et. Al., 2014).

$$\text{ICF} = (\text{nur} - \text{nt}) / (\text{nur} - 1)$$

Donde,

**nur:** es el número de plantas usadas para cada categoría.

**nt:** es el número de usos citados en cada categoría.

**IR (Importancia Relativa):** el resultado puede tener un valor máximo de 2, el cual indica la planta más versátil.

$$\text{IR} = \text{NCS} + \text{NP}$$

Donde,

$$\text{NCS} = \text{NCSS} / \text{NSCSV}$$

NCSS es el número de sistemas del cuerpo que son tratados por una especie dada.

NSCSV es el número de sistemas del cuerpo tratados con la especie más versátil.

$$\text{NP} = \text{NPS} / \text{NPSV}$$

NPS es el número de usos atribuidos a una especie.

NPSV es el número de usos atribuidas a la especie más versátil.

**FL (Nivel de Fidelidad):** El resultado es un porcentaje.

$$\text{FL} = \text{Np} / \text{N} * 100$$

**Np:** Número de informantes que citan el uso de una planta para una afección en particular.

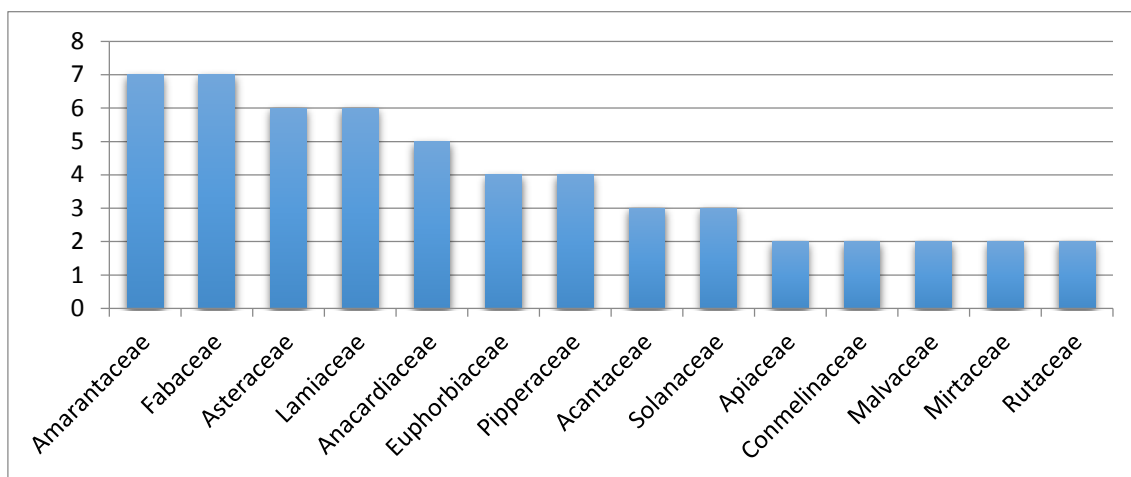
**N:** Número total de informantes que citan una planta.

## 7. RESULTADOS

De acuerdo con las variables socio-económicas, se entrevistaron a 39 miembros de familias campesinas, 19 mujeres (48,72%) y 20 hombres (51,28%) en un rango de 23-77 años de edad (anexo 1 - V. Socioeconómicas). Entre las principales actividades que realizan las personas entrevistadas se encontró que la mayoría de los hombres se dedican a labores relacionadas con los cultivos (Administrador de cultivos, jornalero, capataz, cultivador) y la mayoría de las mujeres se dedican a labores relacionadas con el hogar (amas de casa, empleada doméstica). Por su parte, el 70% de las personas que fueron entrevistadas se encargan del cuidado de las plantas esto quiere decir que cultivaban la mayoría de las plantas en su casa o finca, mientras que el 30% las dejan a la intemperie o a cargo de un empleado o recolectaban las plantas en áreas cercanas a sus lugares de vivienda.

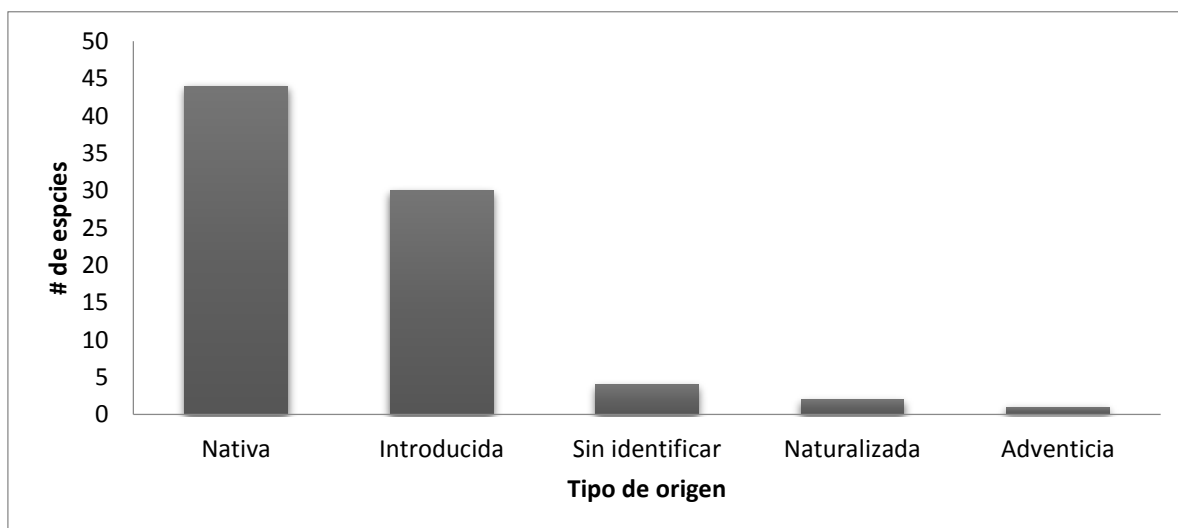
Las entrevistas semiestructuradas realizadas proporcionaron información acerca de 82 especies medicinales (Anexo 1), asociadas a 88 nombres comunes, incluidos en 41 géneros y 40 familias, utilizadas para el tratamiento de diferentes afecciones en la población de las veredas Tamirco, La Molana y Baloca. La información obtenida se organizó en una base de datos, en la cual se establecieron 11 categorías relacionadas con

los sistemas corporales. Con las muestras obtenidas fue posible identificar 80 ejemplares hasta nivel de especie, uno hasta género y uno a familia, siendo las familias más representativas Amarantáceae, Lamiaceae, Fabacea y Asteraceae (Fig. 2).



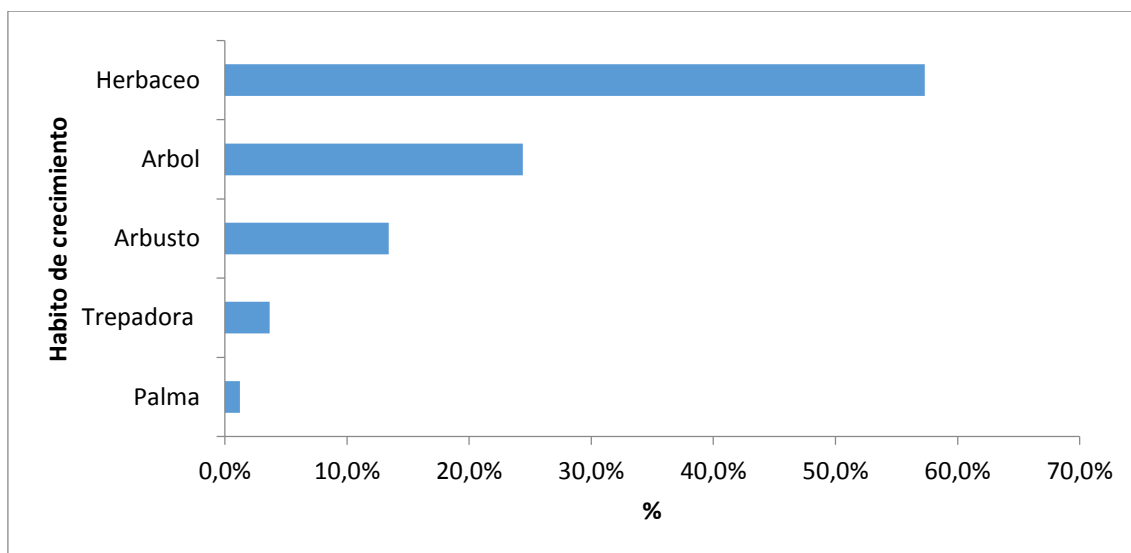
**Fig. 2** Distribución del número de especies de plantas con uso medicinal por familia botánica en el municipio de Natagaima, Tolima.

El 53.7% de las especies registradas en este estudio corresponde a especies nativas (Fig.3) donde encontramos especies como *Commelina obliqua*, *Astronium graveolens*, *Acacia farnesiana*, *Carica papaya*, *Crescentia cujete*, *Hygrophila tyttha*, *Senna reticulata*, *Piper angustifolium*, entre otras; esto muestra que aún frente a la pérdida de hábitat por la actividad agropecuaria y ganadera de la zona que representa el principal riesgo de extinción de las especies nativas, la biodiversidad nativa se establece como la mayor reserva de conocimiento tradicional y la principal fuente de satisfacción de sus necesidades básicas y una forma de mantener la identidad local.



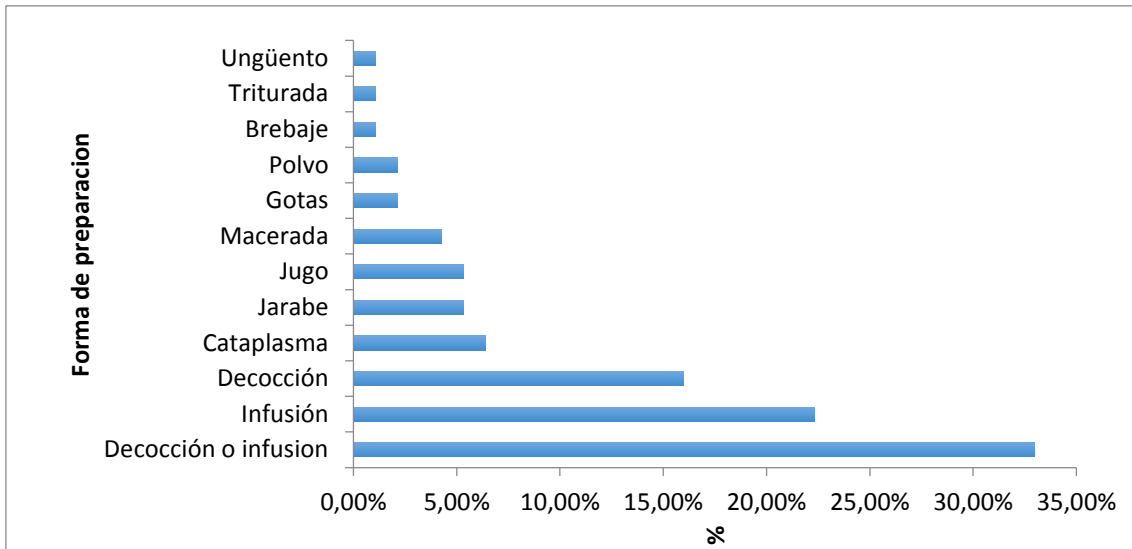
**Fig. 3** Origen de las especies registradas como plantas medicinales

En cuanto al hábito de crecimiento predominaron, las hierbas, seguidas de los árboles y los arbustos (Fig.4). El uso de plantas trepadoras o de palmas no fue frecuente en el área de estudio.



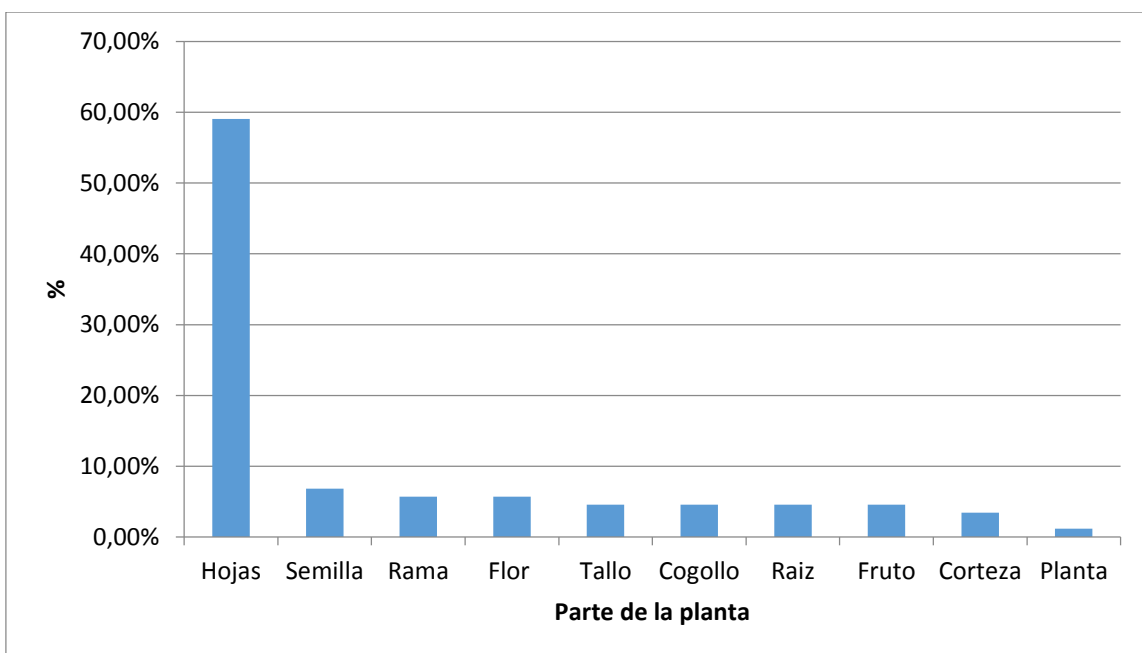
**Fig. 4** Distribución del hábito de crecimiento de las especies de plantas con uso medicinal por familia botánica en el municipio de Natagaima, Tolima.

En el uso de las plantas para tratar afecciones o dolencias comunes se identificaron dos aspectos: la forma de preparación antes de su empleo y la vía de administración. Con respecto al tipo de preparación, la forma más usada por la comunidad fue la decocción /infusión con un 32,98% del total de informantes, seguida por la infusión con 22,34% y la decocción con 15,96%, así como las Cataplasma con un 6,38%. Otras formas de preparación fueron jarabe, jugo, maceración, gotas, polvo, ungüento y brebaje, este último se prepara con ron o con whisky, ungüento (Fig. 5). En relación con la vía de administración, la más frecuente es ingesta oral con 73,26% del total de registros, seguida por uso externo con 15,12%.



**Fig. 5** Porcentaje de los tipos de preparación más usados por la comunidad en el municipio de Natagaima, Tolima

El uso de las hojas de las plantas para realizar diferentes preparaciones es lo más frecuente en la comunidad. Del 59,09% de las especies medicinales se requieren las hojas, del 6,82% la semilla, del 5,68% las flores, y del 5,68% las ramas. Corteza y toda la planta son los órganos vegetales menos usados con un porcentaje de 3,41% y 1,14%, respectivamente (Fig. 6).





**Fig. 6** Porcentaje de las partes usadas de las plantas por la comunidad del municipio de Natagaima, Tolima para el tratamiento de afecciones.

En cuanto a los usos reportados, se encontró que el uso más frecuente está relacionado con reducir el azúcar, seguido de usos como el tratamiento de la diabetes, febrífugo, relajante y purgante.

**Tabla 1.** Número de especies medicinales por tipo de uso reportado en el municipio de Natagaima, Tolima

Uso reportado	# de especies	Especies
Reducir azúcar	7	<i>Senna reticulata</i> , <i>Eucalyptus resinifera</i> , <i>Aloe vera</i> , <i>Psidium guaja</i> , <i>Anacardium occidentale</i> , <i>Melicoccus bijugatus</i> , <i>Euphorbia</i> sp.
Diabetes	5	<i>Carica papaya</i> , <i>Justicia secunda</i> , <i>Moringa oleifera</i> , <i>Ocimum basilicum</i> , <i>Bidens pilosa</i>
Febrífugo	5	<i>Celosia argentea</i> , <i>Eclipta prostrata</i> , <i>Azadirachta indica</i> , <i>Lippia alba</i> , <i>Gliricidia sepium</i>
Relajante	5	<i>Hygrophila tytha</i> , <i>Alternanthera</i> sp., <i>Justicia pectoralis</i> , <i>Muntingia calabura</i> , <i>Mentha x piperita</i>
Purgante	5	<i>Tradescantia zebrina</i> , <i>Piper peltatum</i> , <i>Aloe vera</i> , <i>Chenopodium ambrosioides</i> , <i>Tradescantia zebrina</i>
Antidiarreico	4	<i>Sida</i> sp., <i>Psidium guajava</i> , <i>Azadirachta indica</i> , <i>Portulaca oleracea</i>
Limpiar la sangre	4	<i>Solanum brevifolium</i> , <i>Bursera graveolens</i> , <i>Iresine herbstii</i> , <i>Azadirachta indica</i>
Tratar potencia sexual	4	<i>Stylosanthes guianensis</i> , <i>Anacardium occidentale</i> , <i>Aloe vera</i> , <i>Crescentia cujete</i>
Controlar hemorragias menstruales	4	<i>Cordyline fruticosa</i> , <i>Attalea butyracea</i> , <i>Pilea serpyllacea</i> , <i>Calendula officinalis</i>
Colesterol	3	<i>Musa x paradisiaca</i> , <i>Origanum vulgare</i> , <i>Casearia corymbosa</i>
Tos	2	<i>Cymbopogon citratus</i> , <i>Spondias mombin</i>

En cuanto a los sistemas corporales que tratan las plantas medicinales reportadas en el área de estudio, se encontró que la mayoría de especies se usan para tratar aflicciones y dolores no definidos, enfermedades del sistema genito-urinario y del sistema digestivo (Tabla 2).

**Tabla 2.** Número de especies medicinales por categorías de

Categoría sistema corporal	# de especies
Aflicciones y dolores no definidos	33
Enfermedades sistema genito-urinario	17
Sistema digestivo	12
Sistema circulatorio	8
Afecciones de la piel	7
Aflicciones generales y sistémicas	6
Sistema respiratorio	6
Enfermedades de ojos	4
Enfermedades infecciosas	4
Lesiones	1
Otras afecciones localizadas	1
Sistema dental	1

Como vemos en la Tabla 3 los valores del Factor de Consenso Informativo la categoría de Aflicciones generales y sistémicas es la que obtuvo un valor muy alto esto debido a que las especies que se encuentran allí se usan para varias afecciones sin embargo es en esta categoría donde se encuentran el tratamiento de afecciones como la diabetes, uno de los mayores problemas de salud en el municipio, según las personas del municipio, esto no se pudo constatar con documentos oficiales del hospital de Natagaimasirve.

La especie de mayor valor de importancia relativa (IR) fue *Aloe vera* (L.) Burm.f., (Xanthorrhoeaceae), conocida como “sábila” usada como purgante, antiparasitario, para reducir el azúcar, como potenciador sexual y para el tratamiento del cáncer. Otras especies con IR de alto valor fueron *Lippia alba* Britton & P.Wilson (Verbenaceae) conocida como pronoto alivio usado como febrífugo, antidiarreico, dolor de cabeza y para aliviar cólicos menstruales; *Spondias mombin* (L.) (Anacardiaceae) “hobo” usado para el mal de ojo, asma, tos y antidiarreico; *Crescentia cujete* (L.) (Bignoniaceae) usada para el asma, miomas y como potenciador sexual; (existen más usos específicos para cada una de las plantas nombradas (anexo 1 – Plantas Medicinales), los usos que se comentaron están ordenados de acuerdo a los valores de nivel de fidelidad (de mayor a menor)(anexo 1 – FL)(Tabla 3).

**Tabla 3.** Categorías con sus respectivos valores de ICF.

Categoría	ICF
Aflicciones generales y sistémicas	0,80
Sistema circulatorio	0,71
Enfermedades infecciosas	0,67
Sistema digestivo	0,64
Aflicciones y dolores no definidos	0,41
Enfermedades sistema genito-urinario	0,38
Afecciones de la piel	0,33
Enfermedades de ojos	0,00
Sistema respiratorio	0,00

**Tabla 4.** Especies medicinales con mayor valor de importancia relativa (IR).

Especie	NCSS	NPS	IR
<i>Aloe vera</i>	4	5	2,00
<i>Lippia alba</i>	3	4	1,55
<i>Spondias mombin</i>	2	4	1,30
<i>Crescentia cujete</i>	2	3	1,10
<i>Tagetes sp.</i>	2	2	0,90
<i>Petiveria alliacea</i>	2	2	0,90
<i>Euphorbia sp.</i>	2	2	0,90
<i>Calendula officinalis</i>	2	2	0,90
<i>Psidium guajava</i>	2	2	0,90
<i>Azadirachta indica</i>	2	2	0,90
<i>Anacardium occidentale</i>	2	2	0,90
<i>Cannabis sativa</i>	2	2	0,90
<i>Azadirachta indica</i>	2	2	0,90
<i>Cordyline fruticosa</i>	2	2	0,90
<i>Commelina obliqua</i>	2	2	0,90

En cuanto al Nivel de Fidelidad este se calculó usando las categorías estandarizadas de sistemas corporales como se aprecia en la Tabla 5, sin embargo, se logró identificar que hay especies que tienen más de 30 reportes se encontró que para problemas de azúcar los habitantes de este municipio recurren a la Moringa (*Moringa olifera* - Moringaceae) con 100% de los reportes. La guayaba (*Psidium guajava* - Myrtaceae) es la planta más usada para como antidiarreico con un 94.87% de los reportes y el pelá (*Acacia farnesiana* - Fabaceae) es la planta más usada para tratar la tuberculosis con el 100% de los reportes.

**Tabla 5.** Nivel de fidelidad de las categorías de sistema corporal

Categoría	Np	N	%
Afecciones de la piel	39	39	100,0%
Aflicciones generales y sistémicas	39	39	100,0%
Aflicciones y dolores no definidos	39	39	100,0%
Enfermedades sistema genito- urinario	39	39	100,0%
Sistema circulatorio	39	39	100,0%
Sistema digestivo	39	39	100,0%
Sistema respiratorio	39	39	100,0%
Enfermedades de ojos	38	39	97,4%
Lesiones	35	39	89,7%
Enfermedades infecciosas	29	39	74,4%
Otras afecciones localizadas	20	39	51,3%
Sistema dental	20	39	51,3%

## DISCUSIÓN

Este trabajo sirve como un diagnóstico de cómo se encuentra el conocimiento tradicional en cuanto a las especies de plantas medicinales y cuál es la situación actual para fortalecer este conocimiento referente a las prácticas de uso; creencia y valoración, esto para que sirva como, una fuente para mejorar el bienestar y la calidad de vida de las personas especialmente en comunidades menos favorecidas.

A través de este trabajo se logró vislumbrar en buena medida la importancia de las relaciones que se establecen entre los habitantes de Natagaima y su ambiente, específicamente con su entorno vegetal, especial al uso y conservación de especies pertenecientes al bioma del bosque seco tropical; al uso de las plantas medicinales presta un servicio constante y preventivo de la salud de la comunidad, que en este caso vela por la conservación de las plantas. Se comparó el número de especies que reportaron los hombres contra el número de especies que reportaron las mujeres y se encontró que las mujeres reportaron más especies que los hombres esto puede deberse que exista un gran arraigo cultural en Natagaima con respecto a las plantas medicinales usadas por la comunidad y que los hombres se deben trabajar desde muy jóvenes para mantener su hogar y las mujeres deben ocuparse del hogar; además los informantes mencionaron que en Coyaima un municipio cercano se encuentra una escuela de médicos ancestrales que

visitan las veredas periódicamente. Sin embargo, esto no podría afirmarse con completa seguridad antes de realizar un estudio que evalué el estado del conocimiento tradicional de la zona.

Las familias con mayor uso medicinal en el área de estudio fueron Fabaceae y Amaranthaceae, cada una con siete especies. La familia Fabácea es altamente diversa en bosques húmedos y secos de zonas bajas y se atribuye a adaptaciones fisiológicas y estructurales, como la presencia de hojas compuestas, espinas o aguijones y varios tipos de hábitos de crecimiento (Ceroni, 2003). Además las fabáceas son conocidas por ser eficientes fijadoras de nitrógeno en las drásticas condiciones de los suelos y el clima de la zona. En especial, las leguminosas leñosas son consideradas como plantas facilitadoras en ecosistemas áridos, pues producen hábitats favorables para el establecimiento de otras plantas (Larrea-Alcázar et al., 2005, Zúñiga et al., 2005).

La familia Amaranthaceae se encuentra fácilmente debido a que es cultivada por su importancia económica de la familia radica principalmente en su valor ornamental, sus hojas, tallos e inflorescencias son vistosas; sin embargo en los últimos años ha resurgido el interés por cultivar especies de esta familia, conocidas desde los tiempos precolombinos, debido a que sus semillas tienen un alto valor proteico comparable al de otros granos como el trigo y el arroz (National Research Council, 1989). En Colombia se han registrado sus propiedades medicinales como diurético y depurativo, para combatir enfermedades gástricas y hepáticas. La raíz de *Alternanthera pungens* H.B.K. (yerba del pollo) se usa en infusión o decocción para curar indigestiones y diarreas (Martínez Crovetto, 1981).

Además de estas dos familias, también sobresalen las familias Asteraceae y Lamiaceae; el uso frecuente de las especies de estas familias son de interés por estar relacionadas con la concentración activa de compuestos biológicos por sus funciones en los diferentes hábitats, por las estrategias desarrolladas en su ciclo de vida y por su frecuente hábito de crecimiento herbáceo (Khan et al., 2014). Se observó diversidad en el conocimiento de las plantas medicinales debido probablemente al fácil acceso que los habitantes tiene a estas, debido a que las plantas reportadas no son solo cultivadas, sino que también son comercializadas en la plaza de mercado del municipio.

Lo que se refiere a especies de la familia Lamiaceae son normalmente herbáceas que pueden o bien ser cultivadas o producirse como arvenses. La preferencia en su uso puede estar relacionada tanto por su fácil disponibilidad, ya que son comunes en áreas perturbadas, como por factores relacionados con su actividad biológica (Saldanha et al, 2005). Además el gran número de especies registradas de la familia Asteraceae y Lamiaceae, se debe a que están son familias consideradas cosmopolitas y que la mayoría de sus especies son hierbas y pequeños arbustos que habitan en lugares abiertos, lo cual ha favorecido su contacto con el hombre (Kayani et al., 2015).

Al comparar este estudio con el realizado por Buitrago (2004) este entrevistó 200 personas, eso quiere decir que el número de informantes fue cinco veces más que en este estudio. Sin embargo el número de plantas registradas en este estudio fue mayor que en el realizado por Buitrago, esto puede indicar que la diversidad de plantas medicinales en las áreas de estudio es similar; algo a destacar en el estudio de Buitrago (2004) es que sus entrevistas fueron realizadas en las plazas de mercado de los municipios, ya que es en estas según Buitrago (2004) donde se encuentra mayor número de personas tanto de la zona rural como urbana. Sin embargo las especies en común entre los dos estudios son pocas como: *Mangiera indica*, *Calendula officinalis*, *Crescentia cujete*, *Cannabis sativa*, *Chenopodium ambrosioides*, *Equisetum bogotense*, *Gliricida sepium*; *Cymbopogon citratus*; *Origanum vulgare*; *Ocimum vacillatum*; *Aloe vera*; *Psidium guajaba*, *Petivera alliacea*, *Smilax siphilitica*, *Eucalyptus* y *Lippia alba*. Comparando los usos reportados en el estudio de Buitrago (2004) se encontró que seis especies comparten la misma acción terapéutica en los tres municipios, por ejemplo, la caléndula (*Calendula officinalis*) usada para aliviar cólicos menstruales, la cola de caballo (*Equisetum bogotense*) es usada para regular las funciones del riñón, el limoncillo (*Cymbopogon citratus*) es usado para combatir la tos, el matarratón (*Gliricida sepium*) es usado como febrífugo, la marihuana (*Cannabis sativa*) usada como relajante muscular y el paico (*Chenopodium ambrosioides*) usado como purgante. Lo anterior, se puede deber a diferencias en las condiciones socioeconómicas entre estos municipios básicos y el nivel de turismo es menor, lo cual ayuda a conservar la utilización de plantas para satisfacer la atención primaria en salud.

En cuanto al hábito de crecimiento se encontró que el 57.3 % de las especies son plantas con crecimiento herbáceo, seguido por los hábitos leñosos (árboles, arbustos y sufrútices) (Fig. 4). Una distribución de hábitos similar fue registrada por Figueroa & Galeano (2007) para el desierto de la Tatacoa y por Albesiano & Fernández-Alonso (2006) para el cañón del Chicamocha, en donde el biotipo hierba fue el más representativo de las especies. Además en la literatura etnobotánica es más común encontrar resultados donde el hábito de crecimiento más representativo es el herbáceo, esto debido a que las plantas herbáceas son de fácil acceso en comparación con plantas arbustivas o arbóreas, debido a que crecen de forma silvestre, cultivada o se encuentran en la plaza de mercado, las plantas medicinales herbáceas constituyen el porcentaje más alto de principios activos como lo señalan el trabajo de Cabrera & Vera en 1995.

Un resultado a destacar es el uso de plantas nativas por parte de las personas entrevistadas ya que el 53,7% de las especies registradas son catalogadas como especies nativas de acuerdo a lo reportado en el Catálogo de Plantas Vasculares y Líquenes de Colombia; este resultado proporciona un panorama alentador en cuanto a la conservación de la flora nativa y el conocimiento tradicional dentro de la comunidad de campesinos de las tres veredas estudiadas en Natagaima. Por esto la biodiversidad nativa se establece entonces como la mayor reserva de conocimiento tradicional y de germoplasma de recursos con potencialidad de desarrollo para la región. Por otro lado, el 37.8% de especies son introducidas, sin embargo, cabe resaltar que dentro de estas especies introducidas se encuentran algunas con un alto valor en el nivel de fidelidad como la moringa, la guayaba y la sábila esta última teniendo el mayor valor de importancia relativa de todas las especies registradas. Sin embargo, no es debido caer en el error de pensar en que es necesario evitar el uso de especies introducidas, pues dichas plantas han enriquecido a lo largo de la historia, el conocimiento medicinal de la flora, lo cual proporciona una mayor oportunidad de atención primaria a la salud de comunidades rurales.

De acuerdo a la información reportada por los informantes, las hojas son la parte de la planta más usada con 53.1%, lo cual también se ha reportado en otros estudios como los de Khan et al., 2014, Kayani et al., 2015, Juárez-Vázquez et al., 2013, Vitalini et al., 2013, Saldanha et al., 2005, Amézquita, 2017 y Angulo et al., 2012, debido a que, las hojas contienen los metabolitos secundarios de manera más fácil de extraer que otras partes de la planta (Khan et al., 2014), además de contener altas concentraciones de sustancias

químicas. Por su lado, toda la planta, la raíz, el bulbo y las semillas son las partes menos usadas, pues su utilización genera un efecto destructivo sobre el crecimiento de la población de plantas (Kayani et al., 2015). Este resultado de la parte más usada se relaciona directamente con el método de preparación, en donde la infusión y la decocción son dos formas de preparación ayudan a una mejor asimilación oral. Además en la decocción, la cual se diferencia de la infusión por el hervir las plantas generando una reacción acelerada para estimular los compuestos activos (Kayani et al., 2015), es una forma de preparación sobre todo en herbáceas, lo cual puede estar relacionado con el hecho que este fue el hábito de crecimiento más frecuente.

De acuerdo a las tendencias categóricas, observamos que el cuerpo de conocimientos que posee una comunidad sobre el uso de las plantas con fines medicinales, se establece según las características de la zona y las necesidades y conflictos que condicionan a los individuos en medios particulares (Cruz, 2009). Esto se ve reflejado en este estudio, por las plantas que se usan para reducir el azúcar, debido a que muchas personas dentro del municipio sufren de diabetes ubicada en la categoría de aflicciones y dolores no definidos superan el conocimiento sobre las plantas medicinales sobre el resto de las categorías definidas. Esto se explica si se considera que la diabetes es una enfermedad que afecta a más de 422 millones de personas a nivel mundial (OMS, 2016).

Generalmente el sistema digestivo ocupan un lugar destacado en estudios etnobotánicos como los de Macía et al. (2005) y Cruz et al. (2009), lo cual se respalda con el hecho de que las plantas tienen versatilidad para tratar afecciones digestivas (Kayani et al. 2015), sin embargo según los valores del Factor de Conceso Informativo nos arroja un valor alto para esta categoría esto puede estar relacionado con que, la mayoría de personas de la comunidad consume el agua directamente de la llave y aunque que esta venga de nacederos naturales, puede estar contaminada por diferentes factores bióticos como abióticos.

En cuanto al factor de consenso este se calculó con las categorías de sistemas corporales, se encontró que la categoría Aflicciones generales y sistémicas obtuvo un valor de 0.8 esto quiere decir que se utilizan pocos taxones por la mayoría de los informantes para tratar las enfermedades agrupadas en esta categoría. Luego tenemos la categoría de sistema circulatorio en donde se tienen problemas como los de estabilizar la tensión



arterial, esta afección en particular es únicamente tratada usando la coramina (*Scutellaria agrestis*).

La importancia relativa (IR) calculada mostró que las plantas medicinales más importantes para la comunidad son la sábila (*Aloe vera*) y el pronto alivio (*Lippia alba*), introducida y nativa respectivamente que por su versatilidad y efectividad se mantuvieron a través del tiempo como ejemplares importantes en el conocimiento tradicional. Es de resaltar la importancia que tiene en la comunidad la sábila (*Aloe vera*), una especie introducida es la especie más versátil, en las entrevistas se pudo recoger información de que la sábila no solo es usada como planta medicinal ya que también es usada como planta alimenticia y mágico religiosa esto nos habla de lo importante de esta planta para las personas de la comunidad. Se ha demostrado en estudios farmacológicos realizados a la especie *Aloe vera* que su extracto acuoso ha demostrado ligera actividad antibacteriana ya que este contiene derivados antracénicos, antranocénicos, antranónicos y antraquinónicos como el aloe emodol, aloína, barbaloína, aloemodinantrona, aloinósidos A y B, que tienen una función purgante (Berdonces, 2010); esto respalda el uso que le dan algunos habitantes de Natagaima al usarlo como purgante. Estos resultados indican que estas especies presentan muchas propiedades farmacológicas que les confieren a dichas plantas diversos usos medicinales (Juárez et al., 2013). Es interesante resaltar que otra de las plantas medicinales más importantes para la comunidad es la guayaba (*Psidium guajava*) utilizada especialmente para el tratamiento de problemas digestivos como la diarrea. Este resultado resalta la posibilidad de tener cultivos mixtos en los que se incluye esta planta introducida para contribuir a la salud y economía familiar ya que en todas las visitas domiciliarias se pudo evidenciar que en todas las casas hay árboles de guayaba.

El nivel de fidelidad se calculó de acuerdo a las categorías estandarizadas de sistemas corporales debido a esto siete de las doce categorías arrojaron un 100% de nombramiento esto debido a que hay categorías que tienen varias especies que tratan diferentes afecciones que se encuentran en una misma categoría y que son nombradas por distintas personas. Sin embargo se encontraron especies como el pelá (*Acacia farnesiana*) que fueron nombradas por todas las personas entrevistadas, esto se debe a que esta es una especie nativa que crece comúnmente en áreas como esta y se puede encontrar muy fácilmente, además es una especie que es fácil de identificar por los pobladores.

Cabe resaltar que los habitantes de este municipio no siembran todas las plantas medicinales en sus casas o fincas, estos también realizan intercambios entre los mismos pobladores y también realizan compras de las plantas medicinales en la plaza de mercado del municipio.

Finalmente, aunque 23 especies medicinales presentes en este estudio se encuentran registradas en el Vademecum Colombiano de Plantas Medicinales (chipaca, caléndula, cola de caballo, eucalipto, guaba, hinojo, limoncillo, matarratón, mejorana, hierbabuena, papaya, romero, sábila), es necesario incentivar el estudio científico de estas plantas medicinales con el fin de aportar información acerca de las propiedades químicas o farmacológicas de las 59 plantas restantes.

## **9. CONCLUSIONES**

- ✓ Se encontró que la comunidad campesina tiene un alto uso de plantas medicinales debido al número de personas entrevistadas y el gran número de plantas medicinales reportadas.
- ✓ Por medio de este trabajo se identificaron 82 plantas medicinales, usadas para el tratamiento de las enfermedades más frecuentes en el área de estudio de Natagaima, Tolima. Se encontraron más especies nativas que especies introducidas.
- ✓ Las familias Fabaceae y Amaranthaceae fueron las familias más representativas con siete especies cada una; esto se debe a que las Fabáceas están mejor adaptadas a este tipo de ambientes y las Amaranthaceae son cultivadas por los habitantes del lugar por su importancia económica.
- ✓ La parte de la planta con mayor frecuencia de uso son las hojas puesto que es el órgano que cuenta con mayor cantidad de metabolitos secundarios, y la extracción de algunas no compromete la viabilidad del individuo; así mismo la decocción e infusión son los tipos de preparación más frecuentes, y la vía de administración oral es la más usada.

- ✓ Este estudio resalta la importancia de las plantas medicinales para la atención primaria de la salud en tres veredas que se encuentran en la zona rural de Natagaima. Es importante respaldar los estudios etnobotánicos con trabajos científicos que aporten conocimiento respecto a las propiedades farmacológicas, fitoquímicas y toxicológicas de las plantas reportadas en el área de estudio.
- ✓ Se encontró que en el municipio hay un alto grado de conocimiento local debido al número de especies registradas y a los resultados de los índices como el Nivel de Fidelidad y el Factor de Conceso Informativo, lo cual puede indicar que hay intercambio de saber local entre las personas de la comunidad para el tratamiento primario de muchas afecciones.

## **10. RECOMENDACIONES**

- Se recomienda seguir haciendo estudios etnobotánicos en ambiente de bosque seco tropical especialmente en la zona del Valle del Magdalena, enfocados en los departamentos del Tolima y Huila ya que la literatura es muy escasa.
- Es esencial realizar una socialización y talleres educativos en cuanto a los diferentes tipos de preparación, especialmente resaltando la diferencia que hay entre decocción e infusión.
- Sería interesante realizar un estudio de caracterización de plantas medicinales con los resguardos indígenas que se encuentran en el municipio, ya que como sabemos las comunidades indígenas tienen un conocimiento mayor de uso de las plantas.
- Se resalta la gran importancia de trabajar con niños y jóvenes para incentivar el interés por las plantas medicinales y para disminuir los casos de diabetes por medio de una capacitación que involucre charlas de alimentación saludable.
- Realizar un estudio en el municipio de Coyaima ya que según los informantes allí se encuentra una escuela de médicos ancestrales, donde se espera el conocimiento tradicional sea muy alto.

## **11. REFERENCIAS**

1. Albuquerque, U.P. 1997. Etnobotânica: uma aproximação teórica e epistemológica. Revista Brasileira de Farmácia 78(3): 60– 64.

2. Albuquerque, U.P. 2009. Quantitative ethnobotany or quantification in ethnobotany? *Ethnobotany Research & Applications* 7: 1–3.
3. Alcaldía municipal de Natagaima. (s.f). Información general Natagaima consultado el 8 de julio de 2017. En línea: <http://natagaima-tolima.gov.co/index.shtml>.
4. Albesiano, S. & J. L. Fernández-Alonso. 2006. Catálogo comentado de la flora vascular de la franja tropical (500-1200m) del cañón del río Chicamocha (Boyacá-Santander, Colombia). Primera parte. *Caldasia* 28(1):23-44.
5. Amézquita S. (2017) Etnobotánica Medicinal de Huertas Familiares en las Veredas Chipautá y Granada, Guaduas, Cundinamarca. Tesis de pregrado para optar el título de bióloga. Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.
6. Berdonces J. (2010) Gran enciclopedia de las plantas medicinales: de la A a la Z. Barcelona, España: Grupo Oceano. Vol. 1. Expediciones botánicas. -- Introducción a la botánica descriptiva. -- Diccionario de plantas medicinales de la A a la J. -- Vol. 2. Diccionario de plantas medicinales de la K a la Z.
7. Bernal, H., García, M. & Quevedo, S. (2011). Pautas para el conocimiento, conservación y uso sostenible de las plantas medicinales nativas en Colombia: Estrategia nacional para la conservación de plantas. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt: Bogotá, Colombia.
8. Buitrago A. (2004) Estudio etnobotánico de las plantas medicinales utilizadas en los municipios de Mariquita y Espinal, departamento del Tolima. Tesis de pregrado para optar el título de bióloga. Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.
9. Cadena-González, A., Sørensen, M. & Theilade, I. (2013). Use and valuation of native and introduced medicinal plant species in Campo Hermoso and Zetaquirá, Boyacá, Colombia. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 9 (23).
10. Cañigüeral S, Dellacassa E, Bandoni AL. Plantas medicinales y Fitoterapia: ¿Indicadores de dependencia o factores de desarrollo? *Acta Farmacéutica Bonaerense* 2003; 22(3): 265-278.
11. Carbonó-Delahoz, E. & Dib-Diazgranados, J. (2013). Medicinal plants used by the Cogui at Palomino river, Sierra Nevada of Santa Marta (Colombia). *Caldasia*, 35(2): 333-350.
12. Carbonó E. y García H., “La vegetación terrestre en la ensenada de Neguanje, parque nacional natural Tayrona (Magdalena, Colombia),” *Caldasia*, vol. 32, pp. 235-256, 2010

13. Ceroni A., “Distribución de las Leguminosas de la parte alta de la Cuenca La Gallega. Morropón. Piura.” *Ecología Aplicada*, vol. 2, pp. 9-13, 2003.
14. Cocomá C. (2010) Uso y manejo de la palma real (*Attalea butyracea*) para la elaboración de artesanías en el departamento del Tolima. Tesis de pregrado para optar el título de bióloga. Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.
15. Cruz M. P., Estupiñán-González A. C., Jiménez-Escobar N. D., Sánchez N., Galeano G., & Linares E., “Etnobotánica en la región tropical del Cesar, complejo ciénaga de Zapatos”. En: Colombia diversidad biótica, media y baja montaña de la Serranía del Perijá, J. O. Rangel-Ch (Ed.), Universidad Nacional de Colombia-Instituto de Ciencias Naturales CORPOCESAR-REVIVE: Bogotá, 2009.
16. De Albuquerque, U. & Hanazaki, N. (2009). Five Problems in Current Ethnobotanical Research and Some Suggestions for Strengthening Them. *Human Ecology*, 37(5), 653–661.
17. De Melo, J., de Amorim, E. & de Albuquerque, U. (2009). Native medicinal plants commercialized in Brazil priorities for conservation. *Environmental Monitoring and Assessment*, 156(1-4), 567–80.
18. Etter, A. 1993. Diversidad ecosistémica en Colombia hoy. En *Nuestra diversidad biótica. CEREC y Fundación Alejandro Ángel Escobar*. P. 43-61
19. Figueroa Y. Galeano G. Lista comentada de plantas vasculares del enclave seco interandino de la Tatacoa (Huila, Colombia). *Caldasia* [S.l.], v, 29, n. 2, p 263-281.
20. Fonnegra R, Jiménez SL. 1995. Plantas medicinales de venta libre en Colombia. *Cespedesia*. Universidad del Valle. Cali (Valle del Cauca), Colombia.
21. Fonnegra, R. & Jiménez, S. L. (2007). Plantas medicinales aprobadas en Colombia. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
22. García, J., & Rivera, O. (2010). Composición florística del bosque de Agüil (Aguachica, Cesar) con anotaciones sobre su estructura. En J.O. Rangel (ed.). *Colombia Diversidad Biótica VIII: Media y baja montaña de la serranía de Perijá* (pp. 575-601). Instituto de Ciencias Naturales. Bogotá: Editorial Universidad Nacional de Colombia.
23. Gheno-Heredia, Y., Nava-Bernal, G., Martínez-Campos, A. & Sánchez-Vera, E. (2011). Las plantas medicinales de la organización de parteras y médicos indígenas tradicionales de Ixhuatlancillo, Veracruz, México y su significancia cultural. *Polibotánica* (31), 199-251.
24. Hamilton, A. (2004). Medicinal plants, conservation and livelihoods. *Biodiversity and Conservation*, 13(8), 1477–1517.
25. Holdridge, LR. 1967. Life zone ecology. San José, CR, Tropical Science Center. 206 p

26. Hostettmann, K., et al. (2008), Manual de estrategias para el aislamiento de productos naturales bioactivos. Programa Iberoamericanos de Ciencia y Tecnología. Cyted; Convenio Andrés Bello. Bogotá Colombia. 120 págs.
27. Janzen, D.H. 1987. Insect diversity of a Costa Rican dry forest: Why keep it. *Biol. Journal of the Linn. Soc.* 30 : 343-356
28. Janzen, D.H. 1988. Management of habitat fragments in a tropical dry forest: growth. *Ann. Missouri Botanical Garden*, 75 : 105-116
29. Juárez-Vázquez, M. C., Carranza-Álvarez, C., Alonso-Castro, A. J., González-Alcaraz, V. F., Bravo-Acevedo, E., Chamarro-Tinajero, F. J., & Solano, E. (2013). Ethnobotany of medicinal plants used in Xalpatlahuac, Guerrero, México. *Journal of Ethnopharmacology*, 148(2): 521-527. doi:10.1016/j.jep.2013.04.048
30. Kayani, S., Ahmad, M., Sultana, S., Shinwari, Z., Zafar, M., Yaseen, G., Hussain, M., & Bibi, T. (2015). Ethnobotany of medicinal plants among the communities of Alpine and Sub-alpine regions of Pakistan. *Journal of Ethnopharmacology*, 164: 186–202.
31. Khan, I., Abdelsalam, N., Fouad, H., Tariq, A., Ullah, R. & Adnan, M. (2014). Application of ethnobotanical indices on the use of tradicional medicines against common disease. *Evidence-based complementary and alternative medicine*, pp 21. doi:10.1155
32. Larrea -Alcázar, D. M., R. P. López & D. Barrientos. 2005. The nurse-plant effect of *Prosopis flexuosa* D. C. (Leg-mim) in a dry valley of the Bolivian Andes. *Ecotropicos* 18(2):89-95.
33. La Rotta, C. 1983. Observaciones etnobotánicas sobre algunas especies utilizadas por la comunidad indígena Andoque (Amazonas, Colombia). Tesis de grado (Biología). Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.
34. Linares-Palomino, R., Oliveira-Filho, A.T., Pennington, R.T. 2011. Neotropical Seasonally Dry Forests: Diversity, Endemism and Biogeography of Woody Plants. En: Dirzo, R., Mooney, H., Ceballos, G., Young, H. (eds.). *Seasonally Dry Tropical Forests: Ecology and Conservation*, pp. 3-21. Island Press. Washington, DC 20009, USA.
35. López C. R., Sarmiento C., Espitia L., Barrero A.M., Consuegra C., Gallego C., B. 2016. 100 plantas del Caribe colombiano. Usar para conservar: aprendiendo de los habitantes del bosque seco. Fondo Patrimonio Natural, Bogotá D.C. Colombia. 240 pp.
36. Macía M., Svenning J., (2005). Oligarchic dominance in western Amazonian plant communities. *Journal of Tropical Ecology* 21: 613-626.
37. Marín, C., Cárdenas, D., & Suárez, S. 2005. Utilidad del valor de uso en etnobotánica. Estudio en el departamento de Putumayo (Colombia). *Caldasia*, 27(1), 89–101.
38. Martin G (2001) *Etnobotánica: Manual de métodos*. Nordan-Comunidad. Montevideo, Uruguay. 240 pp.

39. Martínez Crovetto, R. 1981. Plantas utilizadas en medicina popular en el Noroeste de Corrientes (República Argentina). *Miscelánea* 69: 29. Inst. Miguel Lillo, Tucumán.
40. Marulanda, L.O., Uribe, A., Velásquez, P., Montoya, M.A., Idárraga, A., López, M.C., & López, J.M. (2003). Estructura y composición de la vegetación de un fragmento de bosque seco en San Sebastián, Magdalena (Colombia). I. Composición de plantas vasculares. *Actualidades Biológicas*, 25, 17-30.
41. Murphy, P.G. & Lugo, A.E. 1986a. Ecology of tropical dry forest. *Annual Rev. Ecol. Syst.* 17: 67–88.
42. NATIONAL RESEARCH COUNCIL, 1989. Lost crops of the Incas: Little Known plants of the Andes with promise for worldwide cultivation. National Academy Press Washington D.C.
43. Olaya Flórez, J.M., & Méndez Alzamora, J. (2003). Guía de plantas y productos medicinales. Bogotá: Convenio Andrés Bello.
44. OMS (Organización Mundial de la Salud), (2016), Informe mundial sobre la diabetes, consultado el 5 de Noviembre del 2017. En línea: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/254649/1/9789243565255-spa.pdf>
45. Pardo M. & Gómez E. (2003) Etnobotánica: Aprovechamiento tradicional de plantas y patrimonio cultural. *Anales Jard. Bot. Madrid* 60(1): 171-182.
46. Pennington T., Prado R., & Pendry, C. A. (2000), Neotropical seasonally dry forests and Quaternary vegetation changes. *Journal of Biogeography*, 27: 261–273.
47. Pizano C. y García H., El Bosque Seco Tropical en Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Ediprint Ltda. ed. Bogota, 2014, p. 353
48. Repizo A., Devia C. 2008. Árboles y arbustos del valle seco del río Magdalena y la región Caribe colombiana: su ecología y usos. Bogotá, D. C. (Colombia): Facultad de Estudios Ambientales y Rurales, Pontificia Universidad Javeriana. p. 160.
49. Rodríguez-Echeverry, J. J. (2010). Uso y manejo tradicional de plantas medicinales y mágicas en el valle de sibundoy, alto putumayo, y su relación con procesos locales de construcción ambiental. *Revista De La Academia Colombiana De Ciencias Exactas, Físicas Y Naturales*, 34(132): 309-326.
50. Rodríguez, G., Banda-R, K., Reyes, S., & Estupiñán, A. (2012). Lista comentada de las plantas vasculares de bosques secos prioritarios para la conservación en los departamentos de Atlántico y Bolívar (Caribe colombiano). *Biota Colombiana*, 13(2), 7-39.

51. Saldanha L, Farias R, y de Albuquerque. Knowledge and use of medicinal plants by local specialists in an region of Atlantic Forest in the state of Pernambuco (Northeastern Brazil). *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 2005; (1): 1-9
52. Schultes, R. E., & von Reis, S. (eds.) (1995). *Ethnobotany. Evolution of a Discipline*. London: Chapman & Hall.
53. Suminguit, V. (2006). *Ethnobotanical Documentation: A User's Guide*.
54. Toledo, V. & Barrera-Bassols, N. (2008). *La memoria biocultural, la importancia ecológica de las sabidurías tradicionales*. Barcelona, España, Icaria.
55. Tuxill J. y Nabhan G.P. 1998. *Plants and Protected Areas. A Guide to In Situ Management*. Stanley Thornes, Cheltenham, Reino Unido.
56. Vitalini, S., Iriti, M., Puricelli, C., Ciuchi, D., Segale, A., & Fico, G. (2013). Traditional knowledge on medicinal and food plants used in Val San Giacomo (Sondrio, Italy)--an alpine ethnobotanical study. *Journal of Ethnopharmacology*, 145(2): 517-529. doi:10.1016/j.jep.2012.11.024
57. Zuluaga, G. 1994. *El aprendizaje de las plantas en la senda de un camino olvidado*. Seguros Bolívar. Santafé de Bogotá, D. C.
58. Zuñiga, B., Malda G. & Suzán H. 2005. Interacciones planta-nodriza en *Lophophora difusa* (Cactaceae) en un desierto subtropical de México. *Biotropica* 37(3): 351–356.