

NOTA TÉCNICA

## Plantas leñosas útiles del bosque tucumano - boliviano al suroeste de Santa Cruz, Bolivia

*Useful woody plants of the Tucuman-Bolivian forest in SW Santa Cruz, Bolivia*

Hurtado Ulloa R.<sup>1</sup> y M. Moraes Ramírez<sup>2</sup>

Recibido en enero de 2017; aceptado en septiembre de 2017

### RESUMEN

El aprovechamiento de recursos vegetales por las comunidades rurales se expresa en base de beneficios de subsistencia, agricultura comercial y extracción masiva de productos entre algunos. El bosque tucumano-boliviano conforma la provincia biogeo-gráfica de Yungas en las laderas orientales de los Andes con elevada diversidad de especies bajo un régimen climático subtropical; en Bolivia se distribuye desde el nudo de Amboró en el centro de Bolivia hacia el sur hasta Tarija para luego continuar en Tucumán, Argentina. El estudio analizó las especies de plantas leñosas que son útiles en dos comunidades: de Loma Larga y Masicurí (SW Santa Cruz). Se evaluaron la riqueza, abundancia, área basal y valor de uso de especies leñosas utilizadas en ambas comunidades mediante entrevistas a 36 pobladores locales y la evaluación de la vegetación en seis parcelas de 500 m<sup>2</sup> por comunidad. Se registraron 39 especies útiles en Loma Larga y 68 en Masicurí, mientras que Loma larga presenta mayor abundancia y área basal. La disponibilidad potencial de las especies maderables en el bosque maduro en riqueza, densidad y área basal es elevada. Las categorías de uso combustible y construcción presentan mayor riqueza, abundancia y área basal en ambas comunidades; mientras que construcción y combustible presentaron mayor valor de uso en ambas comunidades. La valoración de las especies por los pobladores de Loma Larga y Masicurí depende del número de especies presentes, su mayor cantidad y que presenten mayor diámetro de tronco por lo que también existe selección de los recursos que necesitan aprovechar. Las preferencias de los pobladores por los recursos disponibles en los bosques están asociadas con las categorías de uso, es decir de sus distintas alternativas de utilización.

**Palabras clave:** Bosques andinos; Comunidades campesinas; Etnobotánica; Plantas leñosas; Bolivia.

### ABSTRACT

The use of plant resources by rural communities is expressed on the basis of subsistence benefits, commercial agriculture and massive extraction of products among others. The Tucuman-Bolivian forest conforms the biogeographic province of Yungas on the Andean eastern slopes that shows high diversity of species under subtropical climate regime. In Bolivia, it spreads from the Amboró knot in central Bolivia to the south up to Tarija and then continues in Tucumán, Argentina. This study analyzed the species of woody plants that are useful in two communities: Loma Larga and Masicurí (SW Santa Cruz). Their richness, abundance, basal area and use value were evaluated through interviews to 36 local people while vegetation assessment was carried out in six 500 m<sup>2</sup> plots per community. There were 39 useful species in Loma Larga and 68 in Masicurí, while Loma larga showed higher abundance and basal area. The potential availability of timberable species in mature forest in terms of richness, density and basal area is high. The categories for fuel use and construction present greater richness, abundance and basal area in both communities; while those for construction and fuel use had greater use value in both communities. The assessment of the species by the people of Loma Larga and Masicurí depends on the number of species present, their major quantity and if they present a larger trunk diameter so there is also a selection of resources that need to take advantage of. Use categories are good predictors of trends to understand the preferences of available forest resources.

**Keywords:** Andean forests; Peasant communities; Ethnobotany; Woody plants; Bolivia.

<sup>1</sup> Herbario Nacional de Bolivia. Calle 27 Cota Cota s/n, La Paz, Bolivia. E-mail: rosemberh@gmail.com

<sup>2</sup> Instituto de Ecología, Universidad Mayor de San Andrés. Casilla 10077 – Correo Central, La Paz, Bolivia.

## 1. INTRODUCCIÓN

La estrategia de interacción del medio ambiente y las poblaciones humanas en áreas rurales es multifacética, porque las características culturales de dicha relación varían entre sociedades y personas (Carretero, 2005). Éstas basan su existencia en el aprovechamiento directo de recursos vegetales (Campbell y Luckert, 2002), que consiste en una combinación de la agricultura comercial, subsistencia y la extracción de recursos del bosque (Pinedo-Vásquez *et al.*, 1992; Carretero, 2005), tanto forestal como animal. En bosques tropicales es prioritario evaluar la importancia de uso del bosque para las comunidades humanas y la identificación de especies sometidas a mayor presión por explotación (Marín-Corba *et al.*, 2005), debido a la pérdida acelerada e irreparable del conocimiento sobre el uso de plantas y a la degradación de los bosques (Phillips y Gentry, 1993; Carretero, 2005; Hurtado y Moraes, 2010). A nivel mundial, se ha instado a la documentación científica de las prácticas y conocimientos culturales de las comunidades humanas como acciones de elevado significado para su conservación y rescate (Monroy-Ortiz y Monroy, 2004; Albuquerque *et al.*, 2006; Almeida *et al.*, 2006), así como identificar los indicadores sobre los esfuerzos de conservación y la distribución equitativa de los beneficios que resultan del uso y aprovechamiento (Moraes, 2011).

El bosque tucumano-boliviano, caracterizado por Cabrera y Willink (1973) como parte de la provincia biogeográfica de las Yungas, se encuentra en las laderas orientales de los Andes al sur de Bolivia y noroeste de Argentina bajo un régimen climático subtropical y presenta elevada diversidad de especies (Ibisch *et al.*, 1996, Brown y Malizia, 2004). Si bien no ha sido exhaustivamente estudiado en Bolivia (Carretero *et al.*, 2011), concentra importantes recursos forestales de interés económico (Malizia *et al.*, 2012) y la mayoría de las especies presentes en el bosque posee utilidad para las poblaciones locales (Hurtado, 2007), por lo que es prioritario evaluar cuantitativamente su disponibilidad.

En Bolivia, varios trabajos etnobotánicos anteriores a 1999 han sido realizados en base a descripciones cualitativas sobre el uso de las especies, siendo necesaria la información cuantitativa que permita hacer un análisis respecto al uso de los recursos (Vidaurre *et al.*, 2006). En el bosque tucumano-boliviano, algunos estudios etnobotánicos se han concentrado en evaluar las plantas medicinales tanto en Bolivia (Amaya-Vecht, 2011) como en Argentina (eg. Gilgert y Gil, 2006; Scarpa *et al.*, 2016). Otros estudios evaluaron el uso de plantas en su amplitud (Carretero, 2005; Carretero y Serrano, 2011; Carretero *et al.*, 2011). Hurtado y Moraes (2010) presentaron la comparación del uso de plantas nativas e introducidas de comunidades en Vallegrande (W Santa Cruz, centro de Bolivia) en función a características socioeconómicas, género y el tipo de vegetación al que se asocian; los resultados obtenidos con la presente investigación complementan la información suministrada por los autores mencionados, puesto que suman al conocimiento de los pobladores la evaluación cuantitativa de las especies mediante el uso de parcelas de muestreo.

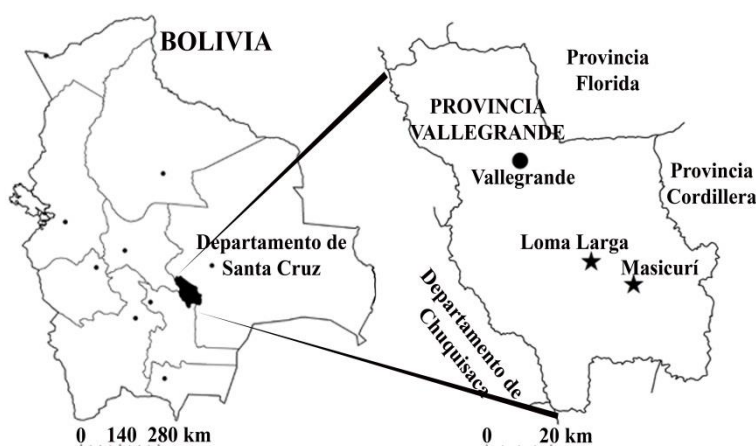
Los objetivos del presente estudio son:

- Determinar la riqueza, abundancia y área basal de especies leñosas utilizadas en dos comunidades campesinas - Loma Larga y Masicurí - del bosque tucumano - boliviano de Vallegrande (SW del departamento de Santa Cruz, Bolivia). La hipótesis es que la comunidad de Masicurí - por su baja posición altitudinal - presenta mayor riqueza, abundancia, área basal y valor de uso de las especies leñosas útiles.
- Determinar la relación entre el valor de uso de las especies y categorías de uso con el área basal y abundancia de las especies. La hipótesis es que las especies que tienen mayor área basal y abundancia presentan mayor valor de uso.

## 2. MATERIALES Y MÉTODOS

### 2.1. Área de estudio

El área de estudio se ubica en las comunidades de Loma Larga y Masicurí (Figura 1), a 61 km y 88 km, respectivamente, de Vallegrande (Provincia Vallegrande, SW Departamento Santa Cruz, Bolivia). La población asentada en ambas comunidades corresponde a campesinos que migraron de otros sectores de la misma región de Vallegrande y algunos de otras regiones del país; todos los habitantes hablan castellano, culturalmente de origen mestizo, se encuentran vinculadas por una carretera de tierra, existe servicio de transporte público dos veces por semana, las comunidades cuentan con tiendas de abarrotes y pequeños expendios de comida. Las costumbres y forma de vida de las personas en ambas comunidades son similares y las familias se dedican a la agricultura de subsistencia, crianza de animales domésticos, ganado vacuno y porcino.



**Figura 1.** Localización del área de estudio en Bolivia: Comunidades de Loma Larga y Masicurí (Departamento de Santa Cruz, Provincia Vallegrande).

Loma Larga ( $18^{\circ}45'S$ ,  $63^{\circ}53'O$ ) se ubica en la parte alta de la serranía, entre 1.700-2.050 m. y cuenta con 136 habitantes que se dedican a la agricultura, ganadería, comercio y extracción de madera comercial de los bosques aledaños. Masicurí ( $18^{\circ}49'S$ ,  $63^{\circ}46'O$ ) está localizada en la orilla del Río Masicurí, en el fondo del valle, entre 700-850 m de altitud y tiene 254 habitantes que se dedican a la agricultura y ganadería como principales actividades económicas, comercio y en menor grado extracción de madera para la subsistencia. No se cuentan con datos precisos sobre la fecha de creación de ninguna de estas comunidades pero se conoce que la colonización se inició en 1956 mediante la apertura de una carretera por el ejército boliviano (IP-GTZ, 1996).

El clima en Loma Larga es húmedo y frío, ya que en la época seca (mayo-octubre) casi a diario se forma neblina que cubre las partes altas, mientras que en Masicurí es húmedo y cálido. La época de lluvias se concentra en los meses de noviembre a abril con una precipitación media anual de 1.800 mm en Loma Larga (Crespo, 1988) y en Masicurí de 1.877 mm (IP-GTZ, 1996) La temperatura promedio diaria varía según la altitud y la influencia de vientos fríos (surazos) y la media anual es de  $19^{\circ}C$  en Loma Larga y de  $23^{\circ}C$  en Masicurí (IP-GTZ, 1996).

La vegetación de la región corresponde al bosque tucumano - boliviano (Kessler *et al.*, 2000). En Loma Larga el bosque es siempreverde con predominio de Myrtaceae (*Blepharocalyx* O. Berg, *Myrcianthes* O. Berg), Podocarpaceae (*Podocarpus* L'Hér. ex Pers., *Prumnopitys* Phil.) y Lauraceae (*Ocotea* Aubl., *Nectandra* Rol. ex Rottb., *Phoebe* Rol. ex Rottb.). El bosque se

encuentra muy fragmentado por la expansión de los cultivos, extracción de madera y crianza de ganado (Hurtado, 2007). En Masicurí el bosque es semideciduo y está dominado por Fabaceae (*Anadenanthera* Speng., *Enterolobium* Mart., *Cyclolobium* Benth., *Piptadenia* Benth., *Parapiptadenia* Brenan, *Tipuana* (Benth.) Benth.), Anacardiaceae (*Myracrodruon* Allemão) y Bignoniaceae (*Tabebuia* Gomes ex DC.); está además de soportar a fuerte presión por la formación de nuevos cultivos y pastizales para el ganado (Hurtado, 2007).

### 2.1. Relevamientos etnobotánicos

El trabajo de campo se realizó de octubre 2005 a abril de 2006, período durante el cual se efectuaron entrevistas previa autorización de las autoridades comunales, colecciones de plantas y evaluación de parcelas a campo. Se entrevistaron 36 personas a las cuales se ha solicitado su consentimiento para realizar las entrevistas y previa explicación de los objetivos del estudio; fueron 16 residentes en Loma Larga (3 mujeres y 13 hombres) y 20 en Masicurí (9 mujeres y 11 hombres) entrevistados adultos. Del total de entrevistados, entre ellos cinco fueron considerados como informantes clave, los que fueron designados por cada una de las comunidades. Se utilizó la técnica de entrevista de campo (Alexiades, 1996), que consistió en la realización de recorridos por los bosques junto a los informantes. Durante esos recorridos se registraron en planillas los nombres comunes y usos de las plantas señaladas por los informantes, además de coleccionar material vegetal. Con excepción de los informantes claves se ha realizado un solo evento de entrevista con duración promedio de 60 minutos de acuerdo a la disponibilidad de tiempo de los comunarios. Los entrevistados que participaron en la investigación fueron en parte sugeridos por la comunidad y otros fueron voluntarios, se ha respetado el derecho de las personas a decidir si participa o no en la entrevista. Las preguntas de mayor importancia fueron: ¿Cuál es el nombre de la planta (observada)?, ¿Para qué se utiliza?

La vegetación fue evaluada en bosques aledaños a las comunidades estudiadas con la colaboración de los informantes clave. En cada comunidad se evaluaron las especies arbóreas con  $DAP \geq 2.5$  cm en seis parcelas de 50 x 10 m (500 m<sup>2</sup>). Los datos registrados para cada individuo fueron: nombre científico, nombre común, altura, diámetro a la altura del pecho (DAP) a 1.30 m y área basal.

### 2.3. Análisis de datos

La diversidad de especies útiles se determinó mediante el índice de Shannon-Wiener:

$$H' = - \sum P_i \times \ln P_i,$$

Donde:

$P_i$  es la abundancia relativa.

Las plantas fueron colectadas y depositadas en el Herbario Nacional de Bolivia (LPB), su identificación fue realizada mediante comparación con material determinado y con el uso de claves dicotómicas y descripciones de Gentry (1993).

Para determinar el grado del consenso en el uso de las especies y de la importancia cultural de esas plantas por las comunidades, se utilizaron los índices de valor de uso de la especie ( $VU_{is}$ ) que representa el valor de uso de la especie para cada informante:

$$VU_{is} = \sum U_{is} / n_{is},$$

Donde:

$U_{is}$  es el número de usos mencionados por el entrevistado  $i$  para la especie  $s$ , en cada evento y  $n_{is}$  es el número de eventos con informante  $i$  para la especie  $s$ .

Un evento es el proceso de pregunta de un informante en un día sobre los usos que conoce para una especie; en el caso de existir más de una entrevista a un mismo informante se han considerado entrevistas independientes.

El índice de valor de uso general (VUs) es el valor de uso promedio por informante para cada especie:

$$VU_s = \sum_i VU_{is} / n_s$$

Donde:

$n_s$  es el número de informantes entrevistados para la especie  $s$  (Phillips y Gentry, 1993).

El valor de uso categórico se ha calculado a partir del valor obtenido de las especies en cada una de las categorías de uso.

Según la información de uso proporcionada por los informantes y a los sistemas de categorización de Cárdenas y Ramírez (2004) se sistematizaron 15 categorías de usos: 1) *artesanías* (plantas para elaborar muebles, cajas, encofrados, instrumentos musicales y adornos), 2) *cercos* (plantas usadas como postes vivos y no vivos, ramas de linderos y rejas); 3) *combustible*, leña y carbón; 4) *comestible*; 5) *construcción* ( de viviendas modernas o rústicas, incluyen vigas, listones y tablas), 6) *forraje* (alimento de animales domésticos y ganado), 7) *herramientas* (mangos de herramientas agrícolas), 8) *industrial* (elaboración de lejía, aceites, jabón, velas y vino), 9) *medicina* (alivio de dolencias, enfermedades y rituales), 10) *ornamental* (plantas empleadas con fines de ornamento), 11) *otros* ( usos domésticos de limpieza y creencias místicas); 12) *sombra* ( plantas que se los puede encontrar dando sombra en patios de viviendas y el ganado), 13) *tóxicos* para el ganado; 14) *utensilios* de uso doméstico en la cocina (cucharas, cucharones, bateas, canastas) y 15) *veterinario* (curación de heridas, enfermedades de mascotas y ganado).

Para denotar las diferencias de la riqueza de especies, abundancia, área basal y valor de uso entre los bosques de Loma Larga y Masicurí se utilizó test de Mann-Withney (Ayres *et al.*, 2004). Para las diferencias del valor de uso entre categorías de uso se utilizó test de Kruskall-Wallis, usando el programa BioEstat (Ayres *et al.*, 2004). Para evaluar la relación entre la abundancia y el área basal con el valor de uso de las especies y las categorías de uso, se utilizó la correlación Spearman ( $r_s$ ), con el fin de determinar si la valoración de las especies y categorías de uso se da en función a la calidad (área basal) o por la disponibilidad (abundancia).

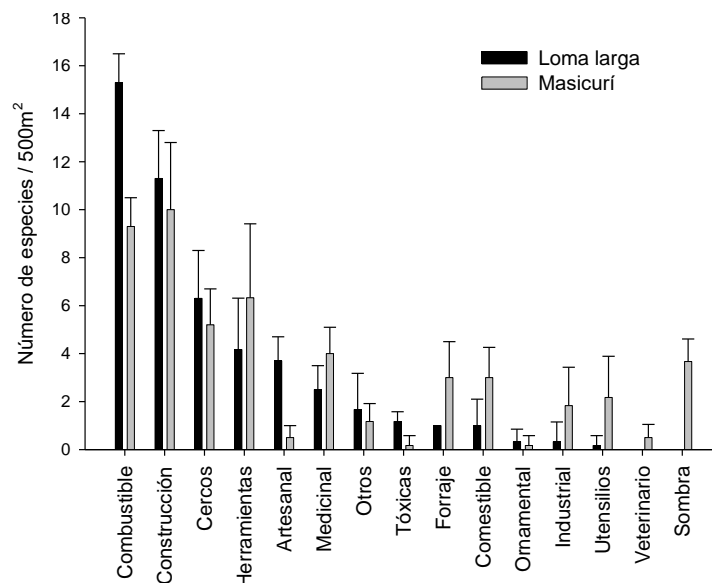
### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se registraron 151 especies de plantas en 0.6 ha, de las cuales 107 especies (71.0 %) tienen algún tipo de uso. En Loma Larga, en una superficie de 0.3 ha, se registraron 48 especies, incluidas en 25 familias botánicas y de las cuales 39 (81,3 %) presentan alguna utilidad. Por su parte en Masicurí, en una superficie de 0,3 ha, se relevaron 104 especies agrupadas en 35 familias botánicas, con 69 especies (66,3 %) útiles. Solo una especie (*Celtis iguanaea* (Jacq.) Sarg., Cannabaceae) es común en ambos sitios. Estos resultados muestran que las comunidades de Loma Larga y Masicurí están estrechamente relacionadas con los bosques aledaños, ya que obtienen de ellos numerosos productos para cubrir algunas necesidades básicas. Entre los usos generales de las comunidades en los bosques aledaños son la extracción de leña, madera para uso familiar y comercialización, sitio de forraje de ganado, fuente de frutos para alimentación entre los más importantes.

Las familias mejor representadas en Loma Larga son Myrtaceae (7 especies), Lauraceae (5), Bignoniaceae, Ericaceae, Podocarpaceae y Sapindaceae con 2 especies cada una. En Masicurí, las mejor representadas son Fabaceae (16), Bignoniaceae (5), Flacourtiaceae, Moraceae, Myrtaceae, Sterculiaceae y Urticaceae con 3 especies cada una. Las especies con mayor importancia en función al área basal y abundancia en Loma larga son *Ilex argentina* Lillo, *Prumnopitys exigua* de Laub. ex Silba, *Blepharocalyx salicifolius* (Kunth) O. Berg y *Ternstroemia asymmetrica* Rusby. Mientras que en Masicurí las especies dominantes son

*Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan, *Myracrodruon urundeuva* Allemão, *Dilodendron bipinnatum* Radlk. y *Aspidosperma cylindrocarpon* Müll. Arg.

En ambas comunidades las categorías de uso con mayor número de especies son las plantas para combustible con 52 especies y para la construcción con 49 especies (Figura 2); las categorías de uso con menor número de especies son las plantas tóxicas y ornamentales (3 especies) seguidas de las de uso veterinario (2 especies) (Tabla 1).



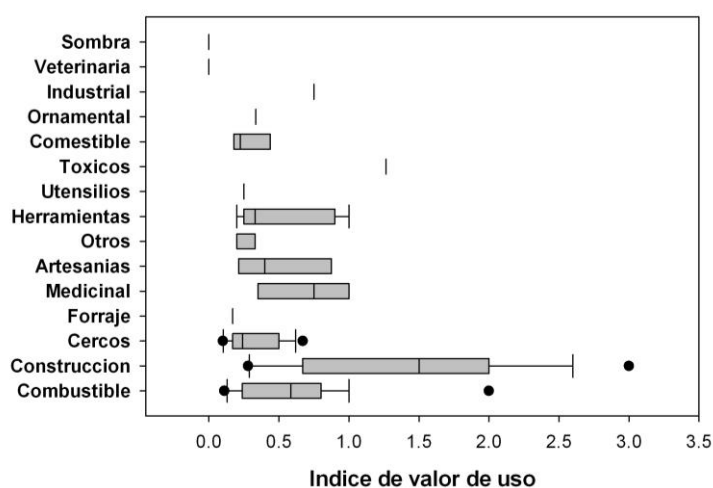
**Figura 2.** Promedio del número de especies por categoría de uso en las parcelas de 500 m<sup>2</sup> en las comunidades de Loma larga y Masicurí.

**Tabla 1.** Número de especies utilizadas y valor de uso según las categorías de uso en los bosques aledaños a Loma Larga y Masicurí, Vallegrande - Santa Cruz.

Categorías de uso	Total	Loma Larga		Masicurí			
		Número de especies	Valor de uso	Número de especies	Valor de uso	Valor de uso	
Combustible	52	26	66.67	15.49	26	37.68	13.83
Construcción	49	19	48.72	27.40	30	43.48	19.60
Cercos	26	12	30.77	3.73	15	21.74	5.03
Herramientas	25	9	23.08	4.66	17	24.64	8.85
Medicinal	17	6	15.38	4.10	12	17.39	8.03
Comestible	14	4	10.26	1.12	12	17.39	7.37
Forraje	12	1	2.56	0.17	13	18.84	7.96
Industrial	11	2	5.13	1.50	9	13.04	5.06
Sombra	10	0	0.00	0.00	10	14.49	3.00
Artesanías	10	8	20.51	4.20	4	5.80	1.00
Utensilios	8	1	2.56	0.25	7	10.14	2.75
Otros	7	3	7.69	0.73	4	5.80	1.92
Tóxicos	3	2	5.13	2.53	1	1.45	0.33
Ornamental	3	2	5.13	0.67	1	1.45	0.10
Veterinario	2	0	0.00	0.00	2	2.90	2.00

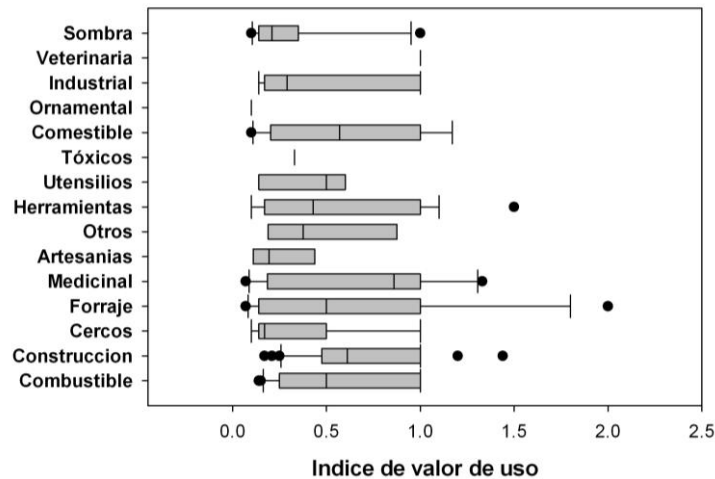
Una situación similar a lo que ocurre en el Departamento de Chuquisaca en bosque tucumano-boliviano donde la categoría de uso para la construcción es predominante (Carretero *et al.*, 2011) y en bosque chaco serrano (Carretero y Serrano, 2011); en otros ecosistemas como el bosque amazónico (Chazdon y Coe, 1999) estas categorías también superan en número de especies a otras categorías de uso. Las diferencias numéricas entre las categorías se debe a que los bosques albergan especies e individuos cuyas aptitudes son apropiadas para su uso como leña y madera para uso familiar y fines comerciales, otras categorías de uso presentan valores menores como medicinal y tóxicas debido a que las especies apropiadas para dichos usos crecen mayormente en otros espacios fuera de los bosques como vegetación secundaria (Toledo y Salick, 2006; Hurtado y Moraes, 2010), bordes de cultivos, entre otros.

En Loma Larga el valor de uso entre las categorías de uso presentó diferencias significativas ( $H= 29.23$ ;  $p = 0.0001$ , test de Kruskal-Wallis), siendo la categoría de construcción predominante (Figura 3), mientras que en Masicurí dichas categorías no están claramente diferenciadas ( $H= 20.29$ ;  $p = 0.042$ , test de Kruskal-Wallis), ya que son ligeramente superiores a otras, aunque la tendencia es de menor variación respecto a Loma Larga (Figura 4). Comparando el valor de uso de las categorías entre comunidades, las categorías no muestran diferencias ( $p > 0.05$  test de Mann - Whitney) excepto en plantas usadas para construcción que predomina en Loma Larga ( $U= 3.02$ ;  $p= 0.003$ , test de Mann - Whitney). El valor de uso se correlaciona significativamente con la abundancia y el área basal de las categorías de uso en ambas comunidades, pero no se correlaciona a nivel de especies (Tabla 2).



**Figura 3.** Variación del índice de valor de uso por cada categoría de uso en Loma larga.

En relación al número de especies en las parcelas de 500 m<sup>2</sup> se encontró que Loma Larga presenta un promedio de  $20.8 \pm 4.2$  especies y Masicurí  $26.5 \pm 5.5$  especies, sin diferencias significativas entre ellas ( $U = 1.76$ ;  $p = 0.08$ ). Masicurí utiliza diversidad mayor (2.79) de plantas leñosas que Loma larga (2.24). En las dos comunidades las especies con mayor predominancia pertenecen a las categorías de combustible y construcción (Figura 2).



**Figura 4.** Variación del índice de valor de uso por cada categoría de uso en Masicurí.

**Tabla 2.** Correlación Spearman entre el valor de uso con el número de individuos y el área basal para especies y categorías de uso.

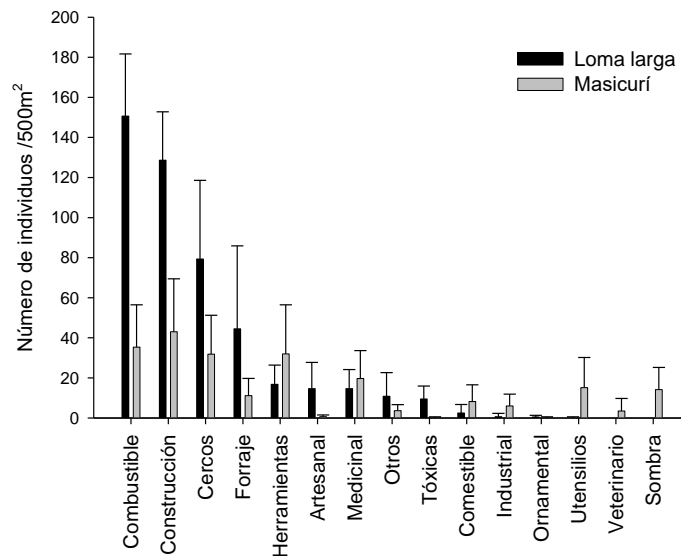
		Valor de Uso	
		Loma Larga	Masicurí
<b>Especies</b>	Número de individuos	$rs= 0.23; p= 0.1$	$rs= 0.12; p= 0.3$
	Área basal	$rs= 0.20; p= 0.2$	$rs= 0.15; p= 0.2$
<b>Categorías de uso</b>	Número de individuos	$rs= 0.76; p= 0.001$	$rs= 0.88; p < 0.01$
	Área basal	$rs= 0.72; p= 0.002$	$rs= 0.93; p < 0.01$

De acuerdo al número de plantas registradas en cada parcela, Loma Larga tiene en promedio  $170.5 \pm 10.8$  individuos en 0,05 ha, siendo este valor significativamente mayor al promedio obtenido en Masicurí, donde se inventariaron  $104 \pm 29.7$  individuos de todas las especies ( $U = 2.88; p < 0.05$ ).

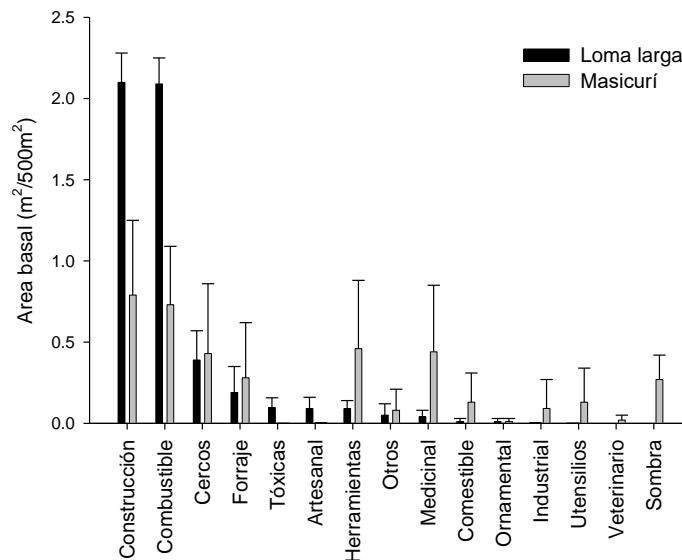
El número de individuos según las categorías de uso muestran patrones de distribución diferentes entre comunidades, así en Loma Larga existe dominancia de especies combustibles, construcción, cercos y forraje (Figura 5). Por otro lado, en Masicurí el número de individuos presenta menor variación entre sus categorías (Figura 5), donde las plantas para construcción son ligeramente mayores que las demás.

El área basal de las especies muestra diferencias significativas entre las comunidades ( $U = 2.88; p < 0.05$ ), donde Loma Larga, en promedio presenta mayor área basal ( $2.27 \pm 0.27 \text{ m}^2/0.05\text{ha}$ ) que Masicurí ( $1.41 \pm 0.38 \text{ m}^2/0.05\text{ha}$ ) en cada parcela. Para ambos sitios, las categorías de construcción ( $2.1 \text{ m}^2$  en Loma Larga y  $0.79 \text{ m}^2$  en Masicurí) y combustible ( $2.09$  y  $0.73 \text{ m}^2$ ) presentan mayor área basal respecto al resto de categorías (Figura 6).





**Figura 5.** Número de individuos promedio por cada categoría de uso en seis parcelas de 500 m<sup>2</sup> en Loma larga y Masicurí.



**Figura 6.** Promedio del área basal (m<sup>2</sup>) en parcelas de 500 m<sup>2</sup> para cada categoría de uso en Loma larga y Masicurí.

Las especies usadas para combustibles aparecen en las parcelas como las de mayor importancia por su elevado número y valor de uso. La potencialidad de estas especies es elevada por su riqueza, abundancia y área basal en los bosques (Figuras 2 a 4), cuya tendencia también ocurre en otros bosques húmedos (Chazdon & Coe, 1999; Cárdenas y Ramírez, 2004; Toledo y Salick, 2006). Estudios en el Departamento de Chuquisaca, muestran distinta tendencia donde la categoría combustible presenta reducido número de especies (Carretero *et al.*, 2011; Carretero y Serrano, 2011).

El uso de especies maderables leñosas es importante porque forma parte de las categorías de construcción, cercos, artesanías, herramientas y utensilios, cuya explotación es selectiva (Phillips y Gentry, 1993) y su importancia es mayor en Loma Larga, donde muchas familias son más dependientes de la extracción de madera. La disponibilidad potencial de las especies maderables en el bosque maduro en cuanto a riqueza, densidad y área basal es elevada (ver Figs. 2, 5 y 6). Sin embargo, la mayor parte de los individuos no tiene las características deseables

para su uso (Hurtado, 2007), por lo que deberá pasar varios años sin destrucción del bosque para poder aprovecharlos.

Con excepción de la categoría cercos y herramientas, las demás categorías de uso poseen reducido número de especies, densidad y área basal; actualmente su uso se ha reducido y ha sido reemplazado por materiales plásticos y metal por su bajo costo y mayor durabilidad. Solo eventualmente se elaboran bateas y recipientes para alimentar animales domésticos.

La presencia de plantas medicinales y comestibles es reducida en los bosques, debido a que estas predominan en la vegetación secundaria y en cultivos (Hurtado y Moraes, 2010), hábitats principales de procedencia de plantas medicinales (Toledo y Salick, 2006), por ser sitios de mayor accesibilidad (Chazdon y Coe, 1999; Thomas *et al.*, 2009). Las plantas comestibles constituyen recursos de emergencia y los consumen especialmente niños; las de mayor importancia son cultivadas (Hurtado y Moraes, 2010).

El valor de uso de las especies no se correlaciona con el área basal ni abundancia de árboles. Posiblemente se deba a que los pobladores seleccionan las plantas a usar y no necesariamente se encuentran disponibles para uso inmediato en los bosques aledaños (Hurtado, 2007). Según Marín-Corba *et al.* (2005), la valoración se asigna a las especies de mayor abundancia; en contraste, Feitosa *et al.* (2006) mencionaron que no necesariamente se valora las plantas más comunes. Al parecer el bosque tiene menor importancia para los pobladores que los cultivos, huertos y jardines (Hurtado y Moraes, 2010). El valor de uso de las categorías se correlaciona significativamente con el área basal y abundancia (Tabla 2), reflejando que las categorías de uso a comparación de las especies pueden usarse como mejores indicadores de tendencias de valoración del recurso flora por los pobladores locales.

#### 4. CONCLUSIONES

Los pobladores de Loma Larga y Masicurí usan extensivamente los recursos vegetales disponibles del bosque. En Loma Larga los bosques concentran elevado número de especies, destinadas para combustible, construcción y aquellas que presentan aptitudes maderables donde la población dedicará mayor uso y valoración a aquellos recursos de mayor abundancia. En Masicurí el bosque alberga una mayor diversidad de especies destinadas a uso en la construcción y para combustible, aunque la amplitud de usos es más variada, disgregando la variedad de recursos disponibles para los comunarios. Mientras que en Loma larga presenta mayor abundancia y área basal de árboles.

Las categorías de uso son buenas predictivas de tendencias para entender las preferencias de los recursos disponibles en los bosques. Las comunidades campesinas de Loma Larga y Masicurí tienden a usar las plantas que tienen a su disposición en relación a su abundancia y mayor área basal. Para completar este sistema de aprovechamiento será necesario relevar información sobre las prácticas de cosecha de los recursos de especies leñosas y también analizar si la participación de los beneficios derivados es igualitaria.

#### AGRADECIMIENTOS:

Agradecemos al proyecto Biodiversidad de especies económicamente importantes de los Andes tropicales (BEISA) con el financiamiento 104.DAN.8.L.206 del programa ENRECA (DANIDA), Proyecto N° 91136 por financiar la investigación. A los propietarios de los conocimientos sobre las plantas, los comunarios de Loma larga y Masicurí.

## 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albuquerque, U. P.; R. F. P. Lucena; J. M. Monteiro; A. T. N. Florentino y C. F. C. B. R. Almeida. 2006. Evaluating two quantitative ethnobotanical techniques. *Ethnobotany Research & Applications* 4: 51-60.
- Alexiades, M. N. 1996. Collecting ethnobotanical data: an introduction to basic concepts and techniques. En: Alexiades, M. N. (ed) Pp. 53-94. *Selected Guidelines for Ethnobotanical Research: A Field Manual*. The New York Botanical Garden. Nueva York.
- Almeida, C. F. C. B. R.; E. L. C. Amorim; U. P. Albuquerque y M. B. S. Maia. 2006. Medicinal plants popularly used in the Xingo, region – a semi-arid location in Northeastern Brazil. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 2:15-36.
- Amaya-Vecht, K. 2011. Plantas medicinales usadas en la comunidad de Pulquina, Municipio de San Lucas: Diversidad, uso, conocimiento tradicional e importancia. In A. Carretero, M. Serrano, F. Borchsenius y H. Balslev. *Pueblos y plantas de Chuquisaca. Estado del conocimiento de los pueblos, la flora, uso y conservación*. p269-281. BEISA 2. Herbario del Sur de Bolivia. Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca. Sucre.
- Ayres, M. D.; M. Ayres Jr. y C. Murcia. 2004. *BioEstat. Aplicaciones estadísticas para las ciencias biológicas y médicas*. Sociedad Civil Mamirauá, Brasilia DF. 274 p.
- Brown, A. D. y L. R. Malizia. 2004. Las selvas pedemontanas de las Yungas. En el umbral de la extinción. *Revista Ciencia Hoy* 14(83): 52-63.
- Byg, A. y H. Balslev. 2004. Factors affecting local knowledge of palms in Nangaritza valley, Southeastern Ecuador. *Journal of Ethnobiology* 24 (2): 255-278.
- Campbell, B. M. y M. K. Luckert. 2002. Hacia la comprensión del rol de los bosques en la subsistencia rural. En: Campbell, B. M. & M. K. Luckert (eds) Pp 17-31. *Evaluando la Cosecha Oculta de los Bosques. Métodos de Evaluación para Bosques y Recursos Forestales*. Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), Montevideo.
- Cárdenas D. y J. G. Ramírez. 2004. Plantas útiles y su incorporación a los sistemas productivos del departamento del Guaviare (Amazonia colombiana). *Caldasia* 26(1): 95-110.
- Carretero, A. L. 2005. "Useful plants and traditional knowledge in the tucumano-boliviano forest". Tesis de maestría en ciencias, Universidad de Aarhus, Aarhus. 56 p.
- Carretero, M. A.; M. Serrano P.; F. Borchsenius y Henrik Balslev (eds.). 2011. *Pueblos y plantas de Chuquisaca. Estado del conocimiento de los pueblos, la flora, uso y conservación*. Beisa 2, Herbario del Sur de Bolivia, Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, Sucre. 351 p.
- Carretero, M. A.; J. Gutiérrez; M. Serrano y M. Jiménez. 2011. Plantas útiles del Subandino de Chuquisaca. En: Carretero M.; A. M. Serrano P.; F. Borchsenius y Henrik Balslev (eds.). 2011. *Pueblos y plantas de Chuquisaca. Estado del conocimiento de los pueblos, la flora, uso y conservación*. pp. 249-267. Beisa 2, Herbario del Sur de Bolivia, Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, Sucre.
- Carretero, M. A. y M. Serrano. 2011. Plantas importantes de los Simbas. En: Carretero M., A. M. Serrano P., F. Borchsenius y Henrik Balslev (eds.). 2011. *Pueblos y plantas de Chuquisaca. Estado del conocimiento de los pueblos, la flora, uso y conservación*. pp. 249-267. Beisa 2, Herbario del Sur de Bolivia, Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, Sucre.
- Chazdon, R. L. y F. G. Coe. 1999. Ethnobotany of woody species in second -growth, old-growth, and selectively logged forest of northeastern Costa Rica. *Conservation Biology* 13(6): 1312-1322.
- Crespo, M. 1988. *Estudio socioeconómico de la Provincia de Vallegrande*. Realidad de la Mujer campesina. Instituto de Capacitación del Oriente ICO, Vallegrande. 130p.
- Feitosa, J. S.; U. P. Albuquerque y I. M. Meunier. 2006. Valor de uso e estrutura da lenhosa às margens do riacho do Navio, Floresta, PE, Brasil. *Acta Botânica Brasileira* 20(1): 125-134.

- Gentry, A. H. 1993. *A field guide to the families and genera of woody plants of northwest South America (Colombia, Ecuador, Perú)*. The University of Chicago Press, Londres. 895 p.
- Hilgert, N. I. y G. E. Gil. 2006. Medicinal plants of the Argentine Yungas plants of the Las Yungas biosphere reserve, Northwest of Argentina, used in health care. *Biodiversity and Conservation* 15: 2565-2594.
- Hurtado, R. 2007. *Uso de plantas en dos comunidades campesinas del bosque Tucumano - Boliviano de Vallegrande (Santa Cruz - Bolivia)*. Tesis para optar el título de licenciatura en biología, Universidad Mayor de San Andrés, La Paz. 115 p.
- Hurtado, R. y M. Moraes R. 2010. Comparación del uso de plantas por dos comunidades campesinas del bosque tucumano - boliviano de Vallegrande (Santa Cruz, Bolivia). *Ecología en Bolivia* 45(1): 20-54.
- Ibisch, P.; P. Rojas; N. De la Barra; E. Fernández; M. Mercado; L. Ovando y G. Vargas. 1996. Un lugar de encuentro flora de la zona arqueológica “El Fuerte”, Samaipata, (Prov. Florida, Dpto. Santa Cruz, Bolivia)”. *Ecología en Bolivia* 28: 1-28.
- IP-GTZ. 1996. *Informe: Estudio hidrológico preliminar de las cuencas hidrográficas de la Provincia Vallegrande, Dpto. Santa Cruz – República de Bolivia*. CORDECRUZ – FAO. Proyecto de Desarrollo Agropecuario Vallegrande – BOL 86/011, Santa Cruz, 176 p.
- Kessler, M., T. Krömer y I. Jiménez. 2000. Inventario de grupos selectos de plantas en el Valle de Masicurí (Santa Cruz – Bolivia). *Revista Boliviana de Ecología y Conservación Ambiental* 8:3-15.
- Malizia, L., S. Pacheco, C. Blundo y A. D. Brown. 2012. Caracterización altitudinal, uso y conservación de las Yungas Subtropicales de Argentina. *Ecosistemas* 21(1-2): 53-73.
- Marín-Corba, C.; D. Cárdenas-López y S. Suárez-Suárez. 2005. Utilidad del valor de uso en etnobotánica. Estudio en el Departamento de Putumayo (Colombia). *Caldasia* 27(1): 89-101.
- Monroy-Ortiz, C. y R. Monroy. 2004. Análisis preliminar de la dominancia cultural de las plantas útiles en el Estado de Morelos. *Boletín de la Sociedad Botánica de México* 74: 77-95.
- Moraes, R. M. 2011. Conservación de la diversidad cultural y biológica: Nuevos paradigmas para la conservación y el crecimiento. En: Carretero M.; A., M. Serrano; P. F. Borchsenius y H. Balslev (eds.) Pp. 319-325. *Pueblos y Plantas de Chuquisaca. Estado del conocimiento de los pueblos, la flora, uso y conservación*. BEISA 2, Herbario Regional del Sur, Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, Sucre.
- Phillips O. y A. H. Gentry. 1993. The useful plants of Tambopata, Peru: I. Statistical hypothesis tests with a new quantitative technique. *Economic Botany* 47(1): 15-32.
- Pinedo-Vásquez, M.; D. Zarin; P. Jipp y J. Chota-Inuma. 1992. Use-values of tree species in a comunal forest reserve in northeast Peru. *Conservation Biology* 4(4): 405-415.
- Scarpa, G. F.; C. N. Rosso y N. Anconatani. 2016. Etnobotánica médica de grupos criollos de Argentina: reconocimiento, análisis y puesta en valor de los datos presentados por el gobierno argentino en la exposición universal de París de 1889. *Darwiniana*, nueva serie 4(2): 291-315.
- Toledo, M. y J. Salick. 2006. Secondary succession and indigenous management in semideciduous forest fallows of the Amazon basin. *Biotropica* 38(2): 161-170.
- Thomas, E.; I. Vandebroek; P. Van Damme; P. Goetghebeur; D. Douterlungne; S. Sanca y S. Arrázola. 2009. The relation between accessibility, diversity and indigenous valuation of vegetation in the Bolivian Andes. *Journal of Arid Environments* 73: 854-861.
- Vidaurre, P. J.; N. Paniagua-Zambrana y M. Moraes R. 2006. Etnobotánica en los Andes de Bolivia. En: Moraes R.; M., B. Øllgaard; L. P. Kvist; F. Borchsenius y H. Balslev (eds.) Pp. 224-238. *Botánica Económica de los Andes Centrales*. Herbario Nacional de Bolivia, Universidad Mayor de San Andrés, Plural Editores, La Paz.

**ANEXO 1.** Lista de especies de plantas utilizadas provenientes de los bosques de Loma larga y Masicurí.

Las abreviaturas son: COMB-Combustible, HER-Herramientas, CONS-Construcción, IND-Industrial, ART-Artesanías, OR-Ornamental, M-Medicinal, C-Comestible, CER-Cercos, OTR-Otros, FOR-Forrage, SOMB-Sombra, TOX-Tóxicos, UT-Utensilios, VET-Veterinario.

Nombre científico	Nombre común	Categoría de uso	Área basal	Nº individuos
<b>COMUNIDAD LOMA LARGA</b>				
<b>ADOXACEAE</b>				
<i>Viburnum seemenii</i> Graebn.	fruta de pava	COMB,HER	0.188	36
<b>AQUIFOLIACEAE</b>				
<i>Ilex argentina</i> Lillo	yuruma blanca	COMB,CONS	6.567	136
<b>ARALIACEAE</b>				
<i>Oreopanax australis</i> M. Nee	higuerilla	COMB,IND	0.004	3
<b>ASPARAGACEAE</b>				
<i>Cordylone dracaenoides</i> Kunth.	palma	ART,OR	0.055	2
<b>ASTERACEAE</b>				
<i>Dasyphyllum brasiliense</i> (Spreng.) Cabrera	sunch'uquisca	IND,M,COMB	0.003	1
<b>BIGNONIACEAE</b>				
<i>Handroanthus lapacho</i> (K. Schum.) S.O. Grose	tajibo morado, colorado	CER,COMB,CONS,HER	0.012	6
<i>Handroanthus ochraceus</i> (Cham.) Mattos	tajibo amarillo	CER,COMB,CONS,HER	0.013	1
<b>BORAGINACEAE</b>				
<i>Cordia</i> cf. <i>ucayaliensis</i> (I.M. Johnst.) I.M. Johnst.	kauya	CONS,OTR,HER	0.044	2
<b>CANNABACEAE</b>				
<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	satajche	C,M	0.002	3
<b>CLETHRACEAE</b>				
<i>Clethra scabra</i> Pers.	cortel, coloradillo	CER,COMB	0.002	2
<b>CUNONIACEAE</b>				
<i>Weinmannia sorbifolia</i> Kunth	sotillo	COMB,CONS	0.179	4
<b>ERICACEAE</b>				
<i>Agarista boliviensis</i> (Sleumer)Judd	chichacoma	ART,UT	0.002	1
<i>Bejaria aestuans</i> Mutis ex L.	navidad	COMB,OR	0.006	1
<b>EUPHORBIACEAE</b>				
<i>Sapium marmieri</i> Huber	leche leche	CONS	0.007	1
<b>LAURACEAE</b>				
<i>Nectandra</i> cf. <i>angusta</i> Rohwer	laurel	COMB,CONS	0.002	1
<i>Nectandra</i> aff. <i>laurel</i> Klotzch ex Nees	laurel amarillo	ART,COMB,CONS,HER	0.116	15
<i>Ocotea</i> cf. <i>lancifolia</i> (Schott)Mez	laurel blanco	ART,CER,CONS,OTR	0.159	38
<i>Ocotea</i> sp.	laurel blanco	ART,CER,CONS,OTR	0.005	2
<i>Persea</i> sp.	laurel quinón	C,CONS	0.066	11
<b>MYRTACEAE</b>				
<i>Amomyrtella guili</i> (Speg.) Kausel		CER,COMB	0.086	9
<i>Blepharocalyx</i> cf. <i>salicifolium</i> (Kunth) O. Berg	wawira	CER,COMB,CONS,FOR	1.159	267
<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (Kunth) O. Berg	boldo,k'alillo	COMB,M	0.016	9
<i>Eugenia egensis</i> DC.		CER,COMB	0.047	13
<i>Myrcia deflexa</i> (Poir.) DC.	cedrillo	COMB,CONS	0.221	37
<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.	k'alillo,arrayan	COMB,M	0.146	55
<i>Myrcianthes pseudomato</i> (D. Legrand) McVaugh	mentisan	COMB,M	0.097	18
<b>PODOCARPACEAE</b>				
<i>Podocarpus parlatoresi</i> Pilg.	pino bruto	ART,COMB,CONS,HER	0.093	11
<i>Prumnopitys exigua</i> de Laub. ex Silba	pino castillo	COMB,CONS	1.671	72
<b>PRIMULACEAE</b>				
<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R. Br. ex Roem. & Schult.	yuruma	ART,COMB	0.102	17
<b>PROTEACEAE</b>				
<i>Roupala montana</i> Aubl.	ñervo ñervo,aca de c'uche	CER,COMB,HER	0.097	42
<b>ROSACEAE</b>				
<i>Prunus</i> sp.	duraznillo	CER,COMB,CONS,TOX	0.581	56
<b>RUTACEAE</b>				
<i>Zanthoxylum coco</i> Gillies ex Hook. f. & Arn.	sabuco	ART,M	0.001	2
<b>SAPINDACEAE</b>				
<i>Allophylus edulis</i> (A. St.-Hil., A. Juss. & Cambess.) Hieron. ex Niederl.	frutilla	C,CER,COMB,HER	0.069	12
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	vena vena	CER,COMB,HER	0.015	1
<b>SOLANACEAE</b>				
<i>Brunfelsia uniflora</i> (Pohl) D. Don	hierba mala,bella unión	TOX	0.001	1
<b>STYRACACEAE</b>				

Nombre científico	Nombre común	Categoría de uso	Área basal	Nº individuos
<i>Styrax sp.</i>	cedrillo	CONS	0.135	28
SYMPLOCACEAE				
<i>Symplocos neei</i> B. Ståhl	yuruma blanca, blando blando	CONS	0.495	16
PENTAPHYLACACEAE				
<i>Ternstroemia asymmetrica</i> Rusby	yuruma colorada	COMB,CONS	1.044	68
VERBENACEAE				
<i>Duranta serratifolia</i> (Griseb.) Kuntze	espina blanca	COMB	0.036	12
COMUNIDAD MASICURÍ				
ANACARDIACEAE				
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	k'iche, cuchi	CER,COMB,CONS,HER,M,SOMB	0.826	28
ANONNACEAE				
<i>Guatteria foliosa</i> Benth.	garron garron	CONS,HER,M	0.104	4
<i>Rollinia herzogii</i> R. E. Fries	chirimoya de monte	C	0.004	2
APOCYNACEAE				
<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i> Muel.A.	sarnoso	CER,CONS,HER,UT	0.545	76
<i>Aspidosperma quirandy</i> Hassl.	membrillo, melendre	CONS	0.011	1
ARALIACEAE				
<i>Pentapanax angelicifolius</i> Griseb.	mara	IND,UT	0.041	4
ARECACEAE				
<i>Acrocomia totai</i> Mart.	totali	C,CONS,FOR,OR	0.049	1
ASTERACEAE				
<i>Verbesina allophylla</i> S.F. Blake	lap'a lap'a girasol	FOR,IND	0.002	2
BIGNONIACEAE				
<i>Dolichandra unguis-cati</i> (L.)L.G.Lohmann	uña de gato, bejuco mora	M,UT	0.018	4
<i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) S.O. Grose	tajibo rozado	COMB,COMER,CONS,HER	0.235	7
<i>Tabebuia roseoalba</i> (Ridl.) Sandwith	tajibo amarillo	COMB,CONS,HER	0.001	1
<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth.	maranguay	FOR,HER(CER,COMB,HER,UT)	0.010	1
<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.)Bureau	matara	ART,COMB,CONS	0.002	2
CANNABACEAE				
<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	satajche	C,M	0.010	7
CUCURBITACEAE				
<i>Fevillea pergamentacea</i> Cogn.	lacayotilla redonda	FO	0.002	3
ERYTHROXYLACEAE				
<i>Erythroxylum cf. macrophyllum</i> Cav.	coquilla	COMB,OTR	0.001	1
EUPHORBIACEAE				
<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng.	leche leche	M	0.048	11
FABACEAE				
<i>Bauhinia aculeata</i> L.	brea	COMB,COMER,IND,SOMB	0.016	13
<i>Poincianella pluviosa</i> (DC.) L.P. Queiroz	momoqu'e	CONS,SOMB	0.307	12
<i>Senegalia polyphylla</i> (DC.) Britton	k'are	COMB	0.313	19
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	vilca	COMB,FOR,M	1.403	40
<i>Cojoba arborea</i> var. <i>angustifolia</i> (Rusby) Barneby & J.W. Grimes	conde conde	CONS	0.020	1
<i>Parapiptadenia excelsa</i> (Griseb.) Burkart	borracho,k'are	COMB	0.364	15
<i>Samanea tubulosa</i> (Benth.) Barneby & J.W. Grimes	p'enoque	CER,COMB,CONS,FOR,SOMB	0.002	1
<i>Cyclolobium</i> sp.	k'ellosarnoso	COMB,CONS,HER	0.549	10
<i>Erythrina poeppigiana</i> (Walp.) O.F. Cook	cuñure	C,CONS,IND,UT	0.431	3
<i>Lonchocarpus cf. pluvialis</i> Rusby	cuqui	CONS,OTR	0.166	16
<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	kicheturiqui	HER	0.035	2
<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	carterilla, k'alatoco	COMB,HER	0.082	14
<i>Machaerium nyctitans</i> (Vell.) Benth.	morado, morau	CER,CONS,HER	0.105	23
<i>Platymiscium pubescens</i> Micheli	tipilla	CER,COMB,CONS,SOMB	0.049	14
<i>Sweetia fruticosa</i> Spreng.	amarillo	CONS	0.004	1
<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	tipa	C,COMB,CONS,SOMB	0.341	4
LAURACEAE				
<i>Licaria triandra</i> (Sw.) Kosterm.	laurel grande	COMB,COMER,CONS	0.004	3
LECYTHIDACEAE				
<i>Cariniana estrellensis</i> (Ruddi) Kuntze	yesquero,k'usuro	HER	0.140	6
MALVACEAE				
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	wak'ache	FO	0.021	7
<i>Helicteres thotzkyana</i> (Schott & Endl.) K. Schum.	aguak'ache	CER	0.040	12
<i>Pseudobombax marginatum</i> (A.St.-Hil.,Juss.&Cambess.)A.Robyns	perotó	HER	0.001	1
<i>Sterculia striata</i> A. St.-Hil. & Naudin	higuerilla	CONS	0.071	4
MELIACEAE				

Nombre científico	Nombre común	Categoría de uso	Área basal	Nº individuos
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	chinatabla,madera	CONS,HER	0.092	6
<i>Trichilia elegans</i> A. Juss.		COMB,CONS	0.008	5
MORACEAE				
<i>Ficus citrifolia</i> Mill.	biboche	FOR,M	0.008	1
<i>Ficus maroma</i> A. Cast.	biboche	M	0.125	1
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud.	mora, mora verde	C,CONS,FOR,HER,SOMB	0.032	7
MUNTINGIACEAE				
<i>Muntingia calabura</i> L.	uvilla	CER,COMB	0.167	10
MYRTACEAE				
<i>Eugenia moraviana</i> O. Berg		C	0.007	4
<i>Myrciaria cauliflora</i> (Mart.) O. Berg	guapurú	C,IND,M	0.001	1
<i>Psidium oligospermum</i> DC.	wawira colorada	CONS	0.003	3
PETIVERIACEAE				
<i>Gallesia integrifolia</i> (Spreng.) Harms	ajo	COMB,CONS,HER,IND	0.003	1
PHYLLANTHACEAE				
<i>Phyllanthus brasiliensis</i> (Aubl.) Poir.	mara chiquita	COMB	0.023	10
PIPERACEAE				
<i>Piper secundum</i> Ruiz & Pav.	matico	M	0.003	1
RHAMNACEAE				
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reissek	turere	CER,COMB,CONS,SOMB	0.027	4
RUBIACEAE				
<i>Randia armata</i> (Sw.) DC.	trompillo	COMB,CONS,HER	0.001	1
RUTACEAE				
<i>Citrus aurantium</i> L.	naranja agria	C,OTR	0.001	1
SALICACEAE				
<i>Casearia cf. pitumba</i> Sleumer	arrayan	COMB	0.005	3
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.		COMB	0.011	4
SAPINDACEAE				
<i>Dilodendron bipinnatum</i> Radlk.		CER,CONS	0.711	14
<i>Magonia pubescens</i> A. St.-Hil.	vena vena	CER,COMB,CONS	0.054	1
SAPOTACEAE				
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eichler ex Miq.) Engl.	aguay	C,CER,FOR,IND,SOMB,UT	0.022	1
SOLANACEAE				
<i>Cestrum cf. strigillatum</i> Ruiz & Pav.	rama verde	M,TOX	0.001	1
<i>Solanum riparium</i> Pers.	lap'a lap'a	IND,SOMB	0.002	1
URTICACEAE				
<i>Boehmeria pavonii</i> Wedd.	ramoneo	FO	0.002	2
<i>Cecropia polystachya</i> Trécul	ambaibo	C,COMER,IND	0.035	10
<i>Myriocarpa stipitata</i> Benth.	ortega	VET	0.010	2
<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich. ex Wedd.	ortiga	M,VET	0.100	19
VERBENACEAE				
<i>Aloysia virgata</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	muña	CER,COMB,CONS	0.007	4
<i>Recordia boliviana</i> Moldenke	lap'a lap'a	COMB	0.002	1
XIMENIACEAE				
<i>Ximения americana</i> L.	quirino	ART,C,CER,FOR,UT	0.008	2

