



PLANTAS

FORRAJERAS NATIVAS

MANUEL JIMÉNEZ
EDWIN PORTAL
DANIEL ESTELRICH



PLANTAS FORRAJERAS NATIVAS

Coordinación y Edición: Martha Serrano Pacheco

Revisión técnica: Ing. Ramiro Flores, Ing. Juan Antonio Calderón, Ing. Roberto Acebey e Ing. Gunnar Rojas

Diseño: Juan Carlos Mamani Aníbarro

Ilustraciones portadas y contraportadas: Base fotográfica de plantas nativas útiles del Herbario del Sur de Bolivia (HSB). Sección de Agrobiodiversidad (IASA).

Cita Bibliográfica: Jiménez, M., E. Portal y D. Estelrich. 2015. Plantas forrajeras nativas. Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado "Serranía Ñao". BEISA 3 – Instituto de Agroecología y Seguridad Alimentaria - IASA. Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca. Sucre, Bolivia.

© Todos los derechos reservados a la Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, Instituto de Agroecología y Seguridad Alimentaria (IASA) – Proyecto BEISA 3.

Publicación financiada por DANIDA
Projet 10-008AU (DANIDA Fellowship Center)

Facultad de Ciencias Agrarias.
Instituto de Agroecología y Seguridad
Alimentaria (IASA).
Calle Calvo 132. Casilla 1046.
Teléfono-Fax: (591) – 464 – 31004,
464 - 39785.
www.iasabolivia.org.
Sucre, Bolivia

ISBN: 978-9-997483-90-4
Depósito legal N°: 3-1-574-14 P.O.

Impreso: Imprenta "Tupac Katari"
Sucre, Bolivia

Primera edición: 500 ejemplares

Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier
de Chuquisaca
Facultad de Ciencias Agrarias

PLANTAS FORRAJERAS NATIVAS

PARQUE NACIONAL Y ÁREA NATURAL DE MANEJO
INTEGRADO SERRANÍA IÑAO

Manuel Jiménez, Edwin Portal y Daniel Estelrich

Agroecología: Alivio de la pobreza en Bolivia (Beisa 3)

Instituto de Agroecología y Seguridad Alimentaria (IASA)

Sucre, Bolivia
2015

Créditos

Descripción vegetación: Martha Serrano Pacheco

Colaboración Botánica: Reynaldo Lozano (Solanaceae), Edward Cervantes (Malvaceae), Hibert Huaylla (Pteridofitos), Simon Læggaard (Poaceae), Moíses Mendoza (Manihot), Dra. Bente Klitgaard (Fabaceae), Margoth Atahuachi (Mimosoideae), Michael Nee (Solanaceae) y Henrik Balslev (Cyperaceae)

Datos de campo: David Villalba, Delia Vargas y Rosenda Quispe

Colaboradores administrativos:

Jasel Miranda Rodas

Edel Sánchez Flores

Corina Elizabeth Bellido Díaz

AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestro agradecimiento:

Al apoyo financiero de la Agencia de Cooperación de Dinamarca – DANIDA, a través del proyecto Agroecología para el Alivio de la obreza en Bolivia (BEISA-3), Instituto de Agroecología y Seguridad Alimentaria (IASA) de la Facultad de Ciencias Agrarias – Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca.

A los Gobiernos Autónomos Municipales de Padilla, Villa Serrano, Monteagudo, Villa Vaca Guzmán y de manera muy especial a los agricultores y productores ganaderos de la comunidad de Iripiti y Azero Norte, quienes cooperaron con información local.

A Martha Serrano P. (HSB), Edwin Portal R. (HSB), Reynaldo Lozano (HSB), Hibert Huaylla (HSB), Edward Cervantes (HSB), Jhon R. I. Wood (KEW) y Finn Borchsenius (AAU), Simon Lægaard (AAU), Moises Mendoza (USZ), Dra. Bente Klitgaard (KEW), Margoth Atahuachi (BOLV), Machael Nee (Jardín Botánico de New York) y H. Balslev (AAU), por su contribución en la identificación taxonómica de las forrajeras nativas.



Gobierno Autónomo Municipal
de Padilla



Gobierno Autónomo Municipal
de Villa Serrano



Gobierno Autónomo Municipal
de Monteagudo



Gobierno Autónomo Municipal
de Villa Vaca Guzmán

RESUMEN

Guía de Plantas Nativas Forrajeras

Esta guía de forrajeras, es el resultado de las investigaciones desarrolladas con los productores beneficiarios del proyecto BEISA 3, sobre establecimiento de áreas cerradas al pastoreo y la evaluación de forrajeras nativas, al mismo tiempo servirá como documento de consulta, cuando el ganadero decida iniciar un proceso de establecimiento de especies forrajeras nativas en su sistema, sin desconocer los ecosistemas naturales en el espacio y tiempo. Contiene en el capítulo I, las bases conceptuales de los sistemas silvopastoriles, donde se aborda la interacción entre forrajeras nativas y el pastoreo del ganado bovino. El capítulo II, presenta las fichas técnicas de 120 plantas forrajeras nativas, con información botánica, ecológica y atributos forrajeros, acompañadas de una ilustración fotográfica. Consideramos que la presente guía, contribuirá al manejo sostenido de los recursos forrajeros nativos del Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado (PN ANMI) "Serranía Iñao", equilibrando las necesidades de conservación y uso, en beneficio de mejorar los índices productivos de la ganadería bovina.

Forage Native Plant Guide

This guide forage, is the result of research conducted with farmers beneficiaries BEISA 3 project on the establishment of areas closed to grazing and evaluation of native forage at the same time serve as a consultation document when the farmer decides to initiate an setting process native forage species in their system, while recognizing natural ecosystems in space and time. It contained in chapter I, the conceptual basis of silvopastoril systems, where the interaction between native forage and grazing cattle is discussed, pointing out conceptual definitions related to grazing cattle. Chapter II presents the technical specifications of 120 native forage plants, with botany, environmental information and feed attributes, accompanied by a photographic illustration. We believe that this guide will contribute to sustainable management of native forage resources of the National Park and Natural Area of Integrated Management "Serranía Iñao", balancing the needs of conservation and use for the benefit of improving livestock production indices of cattle.

PRESENTACIÓN

El Departamento de Chuquisaca ocupa el tercer lugar en la producción de ganado bovino a nivel nacional, y el sistema de crianza como en la mayor parte del país, es el pastoreo extensivo, donde el bosque se constituye en la principal fuente de recursos forrajeros. Sin embargo, estos recursos están siendo amenazados por la excesiva carga animal, sobre todo los recursos vegetales más valiosos (los más apetecibles) por el continuo ramoneo y pastoreo, mermando las posibilidades de regeneración natural de los bosques y áreas pastoriles.

En ese sentido la presente guía constituye una herramienta básica, al disponer información de estas especies forrajeras en: descripción botánica, hábitat, valor forrajero y lugar donde se encuentra. Además, la ilustración fotográfica, facilita la identificación de la especie.

Sin duda, con esta información quienes manejan programas de conservación, autoridades y público en general, conocerán mejor los recursos forrajeros que el bosque provee, siendo responsabilidad de todos profundizar las investigaciones de cada especie, de tal forma que a la vez de aprovechar las bondades nutricionales de éstas, se realicen acciones dirigidas a la conservación (in situ e in vitro), su propagación y adaptación en otros espacios, donde paulatinamente han ido desapareciendo. Y con estas acciones contribuir a elevar los rendimientos de nuestra ganadería departamental y nacional, que repercutirá en mejores condiciones de vida para las familias de los productores agropecuarios.

Dr. Ramiro Flores

**Docente emérito de la cátedra de Nutrición Animal y Zootecnia
Facultad de Ciencias Agrarias de la UMRPSFXCH**

Contenido

1 INTRODUCCIÓN	15
1.1. Ubicación de las áreas de trabajo.....	17
1.2. Clima	19
1.3. Superficie y relieve	19
1.4. Uso de suelo	19
1.5. La vegetación en Iripiti	20
1.6. La vegetación en Azero Norte.....	21
1.7. Agricultura.....	22
1.8. Ganadería	22
1.9. Avances en la investigación de los recursos forrajeros del PN ANMI Serranía Iñao	26
 2. SISTEMAS SILVOPASTORILES Y VEGETACIÓN NATIVA	28
2.1. Las forrajeras nativas en los bosques montanos y la introducción de ganado doméstico.....	28
2.1.1. El pastoreo y la dinámica de las especies forrajeras	29
2.1.2. Composición florística de forrajeras en el PN ANMI “Serranía Iñao”.	30
2.1.3. Especies forrajeras, preferencia y selección	31
2.1.4. Diferencias en la composición botánica de especies entre áreas con distinta intensidad de pastoreo.....	32
2.1.5. Modificación de la estructura y composición de las comunidades vegetales pastoreadas.	35
2.2. Lo que se sabe y los interrogantes principales.....	36

FICHAS DESCRIPTIVAS DE LAS PLANTAS FORRAJERAS..... 37

Glosario 175

Referencias Bibliográficas..... 183

Anexos

Anexo 1. Especies forrajeras ordenadas por familia botánica 186

Anexo 2. Especies forrajeras ordenadas por nombre común 189

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Detalle de inventarios de plantas forrajeras
nativas del PN ANMI "Serranía del Iñao" 2012-2014..... 27

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de clasificación de la cobertura vegetal y de uso de
suelo en la comunidad de Azero Norte, Municipio Monteagudo..... 17

Figura 2. Mapa de clasificación de la cobertura vegetal y de uso
de suelo en la comunidad de Iripiti, Municipio Muyupampa..... 18

Figura 3: Suelos con abundante materia orgánica,
cubiertos por hojarasca, comunidad Iripiti..... 20

Figura 4. Disponibilidad de los recursos vegetales del bosque,
en un área de pastoreo comunal. Comunidad Azero Norte..... 24

Figura 5. Disponibilidad de los recursos vegetales del bosque,
en un área de pastoreo privado. Comunidad Iripiti. 24

Figura 6. Monte nativo en época seca, comunidad Iripiti..... 25

Figura 7. Ganado bovino en rastrojo de la cosecha anterior.
Comunidad Azero Norte. 25

Figura 8. Pastura cultivada en la comunidad de Iripiti. 26

Figura 9. Distribución de los grupos florísticos y de los sitios de pastoreo
según un gradiente de pastoreo y otro de resistencia al pastoreo. 33



CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO Y SISTEMAS DE PASTOREO

1. INTRODUCCIÓN

Bolivia es uno de los países más dotados de una diversidad de hábitats, dado por su variada topografía y diferencias altitudinales (Renvoize 1998). El Departamento de Chuquisaca considerando el tipo de vegetación tiene cuatro Provincias Biogeográficas: Boliviana Tucumana, el Chaco Septentrional, la Puna Mesofítica y la Puna Xerofítica. (Navarro et al. 2011). La mayor riqueza de flora y fauna se concentra en la parte Boliviana Tucumana y en el Chaco Septentrional, jugando un rol preponderante en las actividades agropecuarias de las familias que viven en estos ecosistemas.

La actividad agropecuaria principal en el ecosistema del Chaco Septentrional y parte del Boliviano Tucumano, es la crianza de ganado bovino. El sistema de crianza es mayormente extensivo, donde la principal fuente de recursos forrajeros es el bosque nativo, siendo común la práctica del pastoreo continuo, sin ninguna regulación de la carga animal de acuerdo a la capacidad instalada de la finca agropecuaria y la viabilidad de producción de forraje (Saravia 1995, Joaquín 2001). Las consecuencias sobre el ambiente, que ocasiona esta modalidad de cría de ganado caracterizada por el “no manejo” del hato, y tampoco de los recursos forrajeros, se puede sintetizar en la pérdida de éstos y disminución de la riqueza de especies forrajeras, el incremento e invasión de especies no deseables, la degradación y pérdida del suelo, el impacto sobre especies forestales, y las transformaciones del paisaje e impacto sobre la fauna silvestre, que finalmente lleva a la reducción de la producción ganadera (Saravia 1995, MANCHABOL 2006).

Según Saravia (1995) el pastoreo extensivo y sin control de la carga animal conduce a la desaparición de las especies forrajeras de mayor calidad porque:

- a) La permanente reducción de superficie foliar de las plantas por el pastoreo y el ramoneo disminuye la eficiencia fotosintética, debilitando rápidamente a la planta y sus poblaciones naturales.
- b) El debilitamiento de la planta se traduce en inhibición de su reproducción, baja producción de semillas, disminución de raíces con el consecuente desabastecimiento de agua, reducción general de follaje y finalmente muerte por inanición.

Todo esto refiere a que las especies forrajeras palatables son las que continuamente están bajo presión, y disminuyendo su posibilidad de regenerarse (Saravia 1995, Zamora 2006, Machaca et. al. 2010). En ese sentido el Proyecto BEISA 3 (Agroecología para el Alivio de la Pobreza en Bolivia) ha elaborado la presente publicación, que contiene en su capítulo I, bases conceptuales de los sistemas silvopastoriles, donde se aborda la interacción entre forrajeras nativas y el pastoreo del ganado bovino, precisando definiciones conceptuales relacionadas con esta temática. En el capítulo II, se presenta fichas técnicas de 120 plantas forrajeras nativas, con información botánica, ecológica y atributos forrajeros, acompañadas de una ilustración fotográfica, al final de este capítulo se acompaña con un glosario de términos usado en las fichas técnicas. Finalmente en anexos una tabla ordenada alfabéticamente por familia botánica, nombre científico, nombre común y número de página dónde esta descrita.

Consideramos que la presente guía contribuirá a un manejo sostenido de los recursos forrajeros nativos del Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado (PN ANMI) "Serranía Iñaño", equilibrando las necesidades de conservación y uso en beneficio de mejorar los índices productivos de la ganadería de bovinos.

1.1. Ubicación de las áreas de trabajo

El estudio se realizó en las comunidades de Azero Norte e Iripiti.

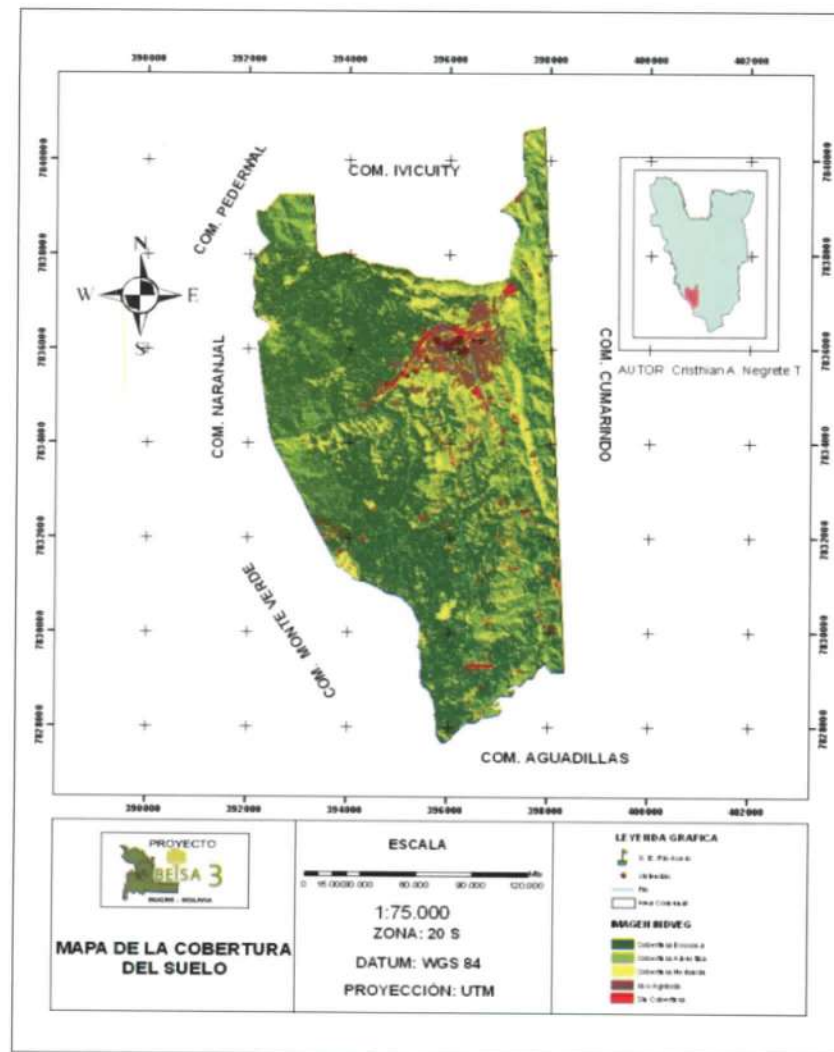


Figura 1. Mapa de clasificación de la cobertura vegetal y de uso de suelo en la comunidad de Azero Norte, Municipio Monteagudo.

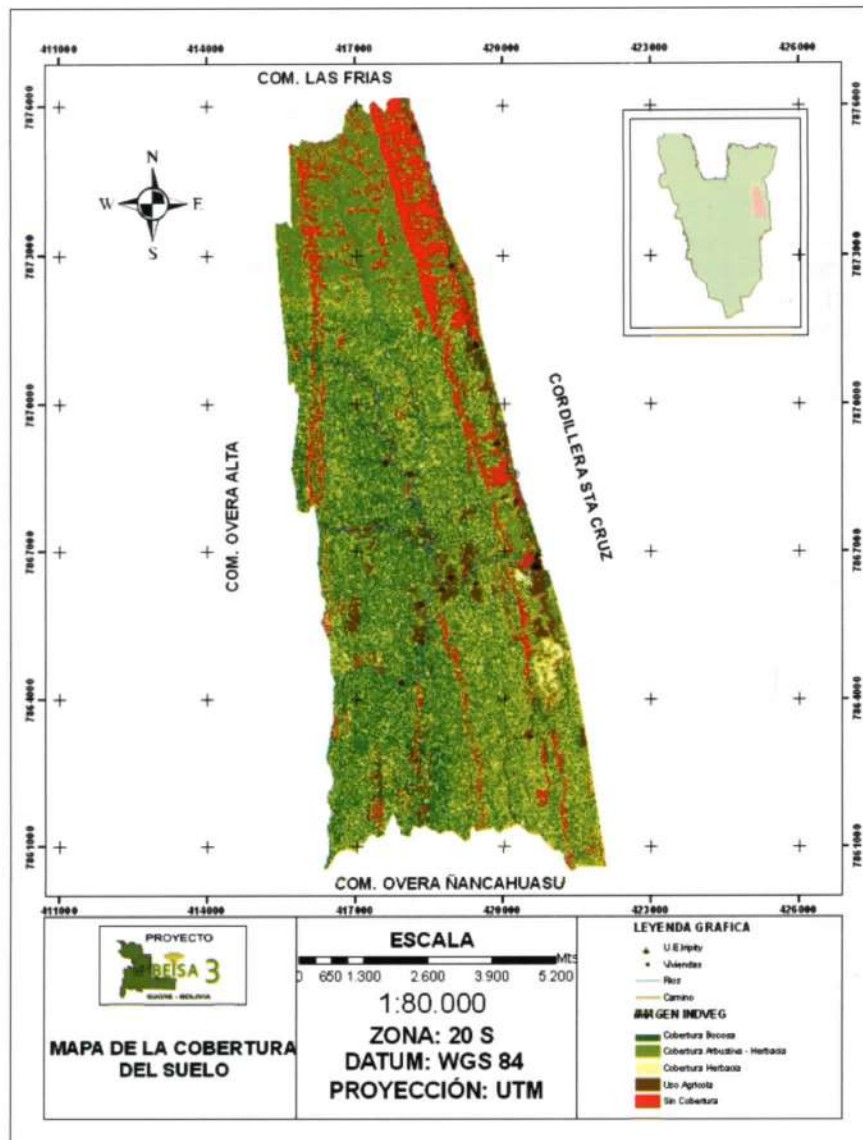


Figura 2. Mapa de clasificación de la cobertura vegetal y de uso de suelo en la comunidad de Iripiti, Municipio Muyupampa.

1.2. Clima

Estas comunidades se caracterizan porque presentan una época del año con deficiencia de agua, donde la mayor parte de la vegetación pierde sus hojas y el suelo permanece seco. La temperatura en promedio es similar (20°C) en ambas comunidades, pero sí hay diferencias en cuanto a precipitación pluvial (Azero Norte 800 mm e Iripiti 1000 mm anual). En la comunidad de Azero Norte la deficiencia de agua es más sentida y por un periodo largo (Junio a noviembre), mientras que en Iripiti el periodo es corto (agosto a noviembre). Según Navarro et al. (2011) Azero Norte correspondería a un bioclima Termotropical Pluviestacional Subhúmedo, e Iripiti a Termotropical Pluviestacional Subhúmedo a Húmedo.

1.3. Superficie y relieve

Azero Norte tiene una superficie de 4635 ha de las cuales 114 son planas, ubicadas a las orillas del Río Azero en forma agrupada y es justamente donde se encuentra concentrada la agricultura. En cambio a Iripiti, corresponden 6307 ha de las cuales 254 ha son relativamente planas y se ubican de forma dispersa a orillas del Río Las Frías y otras vertientes menores que surcan la comunidad (Negrete 2012). En ambas comunidades el resto del territorio es de accidentado a muy accidentado, con cobertura de bosque, arbustiva, herbácea y sin cobertura con afloramientos rocosos.

1.4. Uso del suelo

El suelo es un medio de vida y el sostén de las plantas, de manera general en estas comunidades tiene textura franco arenosa y arenoso en las planicies de inundación de los ríos, y franco arcilloso en planicies al pie de las pendientes. Por lo general son suelos sueltos, de estructura granular a maciza, también son suelos profundos superando 1.20 m de profundidad el perfil del suelo. Sin embargo, la comunidad de Azero Norte, presenta suelos de textura arenosa, mientras que en Iripiti se tiene suelos con textura arenoso a franco arenoso.

El contenido de materia orgánica es variable según los distintos ambientes, oscilando alrededor de 3.62 %, con valores mínimos de 1.55% y máximos 5.23%. La densidad aparente, indicador del grado de compactación de los suelos, también es muy variable con los distintos ambientes y tipos de manejo pastoril. Así por ejemplo para una misma textura arenosa, se observan áreas con suelos muy compactados, con una densidad aparente de 1.36 y suelos mucho más aireados con una densidad aparente de 0.66.



Figura 3: Suelos con abundante materia orgánica, cubiertos por hojarasca, comunidad Iripiti.

1.5. La vegetación en Iripiti

1.5.1. Bosques subandinos subhúmedos Boliviano Tucumano de transición

Son bosques semidecíduos, ralos de porte medio con cobertura entre 50 a 70 %, ubicados en la pendiente superior y cima de la Serranía Yahuañanca, entre 1600 a 1750 m. *Myrcianthes pseudomato* (guayabo), *Prunus integrifolia*, *Nectandra* sp. (laurel), *Oreopanax kuntzei* (higuerilla), *Allophylus edulis* (frutilla), *Pisonia ambigua* (zapallo), *Styrax argenteus* y escasos individuos de *Siphoneugena occidentalis* (sawinto). Bajando de estos bosques entre altitudes de 1500 a 1600 m con cobertura arbórea entre 60 a 80% dominan *Nectandra angusta* (lengua buey), *Chrysophyllum gonocarpum* (aguay), *Pristimera andina* (porotillo), *Myrciaria floribunda* (huawincho) y varias especies de *Inga* sp. (pacay); muy común en las depresiones fisiográficas, *Cedrela liloi* (cedro) y *Juglans australis* (nogal), a veces aparece *Myroxylon peruiferum* (quina) y *Tabebuia lapacho* (lapacho). La cobertura de herbáceas en el mes de agosto es de 30 a 40%.

1.5.2. Bosques secos subandinos Boliviano Tucumano transicionales

Los bosques deciduos con 70 a 85% de cobertura y entre 10 a 15 m de altura de dosel, ocupan las pendientes medias e inferior de la serranía de Yahuañanca entre

1200 a 1400 m, dominan *Anadenanthera macrocarpa* (cebil), *Croton* sp. (tinajero), *Senegalia polyphylla* (chari), *Piptadenia viridiflora* (camba chari), *Machaerium scleroxylon* (morado), *Schinopsis haenkeana* (soto), *Aralia soratensis*, *Astronium urundeuva* (cuchi), *Caesalpinia pluviosa* (momoqui), *Athyana weinmannifolia*, *Syderoxylon obtusifolium*, *Myrcianthes pungens* (sawinto), *Tabebuia* sp. (tajibo) y *Phyllostylon rhamnoides* (cuta).

En las pendientes más bajas entre 900-1200 m, se encuentran con frecuencia *Enterolobium contortisiliquum* (timboy), *Ocotea puberula* (laurel), *Chlorophora tinctoria* (mora), *Lonchocarpus* sp. (porotillo), *Celtis* sp. (satajchi), *Urera caracasana* (ithaphalla), es común encontrar a *Tipuana tipu* (tipa), *Erythrina* sp. (ceibo) y varias especies de *Fagara* sp. (naranjillos).

1.5.3. Bosque seco transicional a chiquitano en cumbres de serranías medias

Este tipo de vegetación cubren los flancos oeste de la Serranía de Incahuasi, son bosques muy ralos, bajos de hasta 10 m de altura, ubicados entre 940 a 1080 m, dominan *Jacaranda acutifolia* (tarco), *Astronoium fraxinifolium*, *Schinopsis* spp. (soto), *Philodendron bipinnatifidum* y en el sotobosque poblaciones densas de *Syagrus cardenasii* (coco), además en las pendientes inferiores *Prosopis* sp. (algarrobo).

1.6. La vegetación en Azero Norte

Mayormente corresponde a Bosques secos subandinos Boliviano Tucumano transicionales, caracterizado porque los bosques son deciduos con 60 a 70% de cobertura y entre 8 a 10 m de altura de dosel, ocupan las pendientes medias e inferior del flanco este de la serranía de Khaskha Orckho entre 1100 a 1600 m, dominan *Anadenanthera macrocarpa* (cebil), *Croton* sp. (tinajero), *Parapiptadenia excelsa* (chari), *Piptadenia viridiflora* (camba chari), *Senegalia bonariensis* (chari negro), *Machaerium scleroxylon* (morado), *Schinopsis haenkeana* (soto), *Astronium urundeuva* (cuchi), *Myrcianthes pungens* (sawinto), *Tabebuia* sp. (tajibo) e *Inga* sp. (pacay), este sector es localmente conocido como monte verde.

En altitudes de 1000-1200 m, desarrollan bosques localizados en áreas de difícil acceso y mejor conservadas por la topografía, con especies arbóreas como *Enterolobium contortisiliquum* (timboy), *Ocotea puberula* (laurel), *Chlorophora tinctoria* (mora), *Amburana cearensis* (roble), *Loxopterygium grisebachii* (mara), y varias especies de *Celtis* sp. (satajchi). Es frecuente la asociación de *Capparis prisca* (paltai) y *Gallesia integrifolia* (palo ajo).

En las serranías intermedias bajas entre 1000 a 1400 m, es común encontrar poblaciones con cobertura vegetal menor al 60 % de *Senegalia praecox* (cari cari) con *Ceiba* sp. (oroquí), y *Anadenanthera macrocarpa* (cebil) y *Myroxylon peruiferum* (quina), además de *Pisonia zapallo* de porte bajo, en el estrato herbáceo varias especies de *Justicia* sp. (ramoneo) y *Sida* sp. (huacachi).

Como vegetación ribereña, teniendo como límite este el sector conocido como cañón húmedo, al norte en el límite con la comunidad de Ibicuiti y en general los niveles freáticos de las terrazas inundables del Río Azero entre 800 a 900 m de altitud están *Prosopis* sp. (algarrobo), *Pterogyne nitens* (tipa colorada), *Sebastiania* sp. (leche leche), *Ziziphus mistol* (mistol) y *Acacia albicorticata* (espinillo).

Entre linderos de cultivos, muy común *Tecomas stans* (Guaranguay), *Senegalia aroma* (sirao o tusca) a veces *Senna* sp.

1.7. Agricultura

Los cultivos en ambas comunidades (Azero Norte e Iripiti) son parecidos, siendo el de mayor relevancia el maíz, cuyo destino principal es la alimentación del ganado bovino, porcino y aves de corral, también es consumido por las familias en forma directa como mote, choclo, lagua, chicha, masitas y tamales. Luego de este cultivo en la rotación sigue el ají y el maní, y tienen como destino principal la comercialización. También en estas comunidades siembran cultivos como el arroz, papa, yuca, cumanda, frejol y frutales como sandía, caña y cítricos, pero que sólo emplean en la alimentación de la familia, aunque en algunas ocasiones es comercializado o se realiza el intercambio (trueque) con otros productos de acuerdo a las necesidades que tienen los pobladores.

En la comunidad de Iripiti en los últimos años se ha extendido el cultivo de pastos, principalmente con las variedades de *Brachiaria brizantha*, *Brachiaria decumbens* y Gatton panic (*Panicum maximun*).

1.8. Ganadería

Esta actividad está representada por la crianza de ganado bovino y porcino, que significa una caja de ahorros de disponibilidad inmediata para cubrir las necesidades de la familia. El total de cabezas en la comunidad de Azero Norte es de 335 cabezas y en Iripiti 541. En la primera comunidad existe muy poca cantidad de pastura, por lo que los bovinos se alimentan de plantas forrajeras nativas que crecen en el bosque y de los rastrojos de cosecha. En Iripiti se

tiene una mayor cantidad de pasto cultivado (88 ha), por lo que los bovinos se alimentan de plantas forrajeras del bosque, pasto cultivado y rastrojos de cosecha. El 38.9 % del ganado son vacas o vientres que están produciendo crías y leche para el consumo, el 13.42 % son toros que están con una edad de tres años para arriba.

La infraestructura ganadera es precaria, generalmente de madera, corrales y cercos fijos son contruídos de willca (*Anadenanthera colubrina*), cuta (*Phyllostylon rhamnoides*), algarrobo (*Prosopis* spp.), entre otros. Entre las actividades de manejo que se realizan está el empadre, que la mayoría prefiere realizarlo en la época seca, porque los animales se encuentran juntos en los rastrojos de cosecha y los ganaderos ejercen cierto control sobre esta actividad. Sin embargo, muchas vacas se preñan indistintamente, para esto existe una alta relación de toros por vaca (1 toro para tres vacas). El ordeño se practica por solo 4 meses y la cantidad de leche producida es de 3 litros/vaca/día.

1.8.1. Prácticas locales de pastoreo

El sistema de producción de bovinos se caracteriza por ser extensivo y basarse en el uso de la vegetación natural como única fuente de alimento. Por ejemplo, la comunidad de Azero Norte, como las áreas de pastoreo son reconocidos como bosque de propiedad comunal, desde inicios de noviembre a mayo el ganado tiene libre acceso. Solo en la época seca, por la escasez de agua en el bosque el ganado se reúne en el río Azero para alimentarse principalmente del rastrojo de los cultivos y de áreas boscosas cercanas al río. En La comunidad de Iripiti, el monte no es comunal, por lo que los ganaderos practican en su propiedad un sistema de semi rotación, similar a Azero Norte. A partir de noviembre el ganado es trasladado al bosque nativo, donde permanece hasta abril, luego es trasladado a las áreas de pasto cultivado, donde coincide con los nacimientos de los terneros; esto les permite hacer un mejor cuidado de los mismos y obtener mejores rendimientos de leche, permaneciendo hasta junio. Luego son trasladados a los rastrojos de cosecha hasta finales de octubre. Esta es la temporada más crítica para el ganado por la escasez de forraje, generalmente el ganado recorre entre las áreas de cultivo y el bosque cercano, alimentándose por lo general de hojas secas.



Figura 4. Disponibilidad de los recursos vegetales del bosque, en un área de pastoreo comunal. Comunidad Azero Norte.



Figura 5. Disponibilidad de los recursos vegetales del bosque, en un área de pastoreo privado. Comunidad Iripiti.



Figura 6. Monte nativo en época seca, comunidad Iripiti.



Figura 7. Ganado bovino en rastrojo de la cosecha anterior. Comunidad Azero Norte.



Figura 8. Pastura cultivada en la comunidad de Iripiti.

1.9. Avances en la investigación de los recursos forrajeros del PN ANMI “Serranía Iñao”

En el periodo de ejecución de BEISA 3 se ha desarrollado una importante base de información (Tabla 1) a través del desarrollo sistemático y constante de investigaciones realizadas en el “bosque nativo” y áreas pastoriles de las comunidades del área protegida, obtenidos con el objetivo de apoyar técnicamente la toma de decisiones en la gestión de pastoreo.

Tabla 1: Detalle de inventarios de plantas forrajeras nativas del PN ANMI “Serranía del Iñao” 2012-2014

Título de la investigación	Comunidad	Municipio	Investigador (a)	Periodo	Número de colecciones
Relación de las especies forrajeras nativas preferidas por el ganado bovino y su disponibilidad en el bosque	Azero Norte	Monteagudo	Rosenda Quispe Fernández	2012	206
Efecto del pastoreo bovino sobre la vegetación y el suelo en el Bosque Boliviano Tucumano	Iripiti	Villa Vaca Guzmán	Edwin Portal Rivera	2012-2013	569
Evaluación de la diversidad florística forrajera en bosques primarios	Iripiti	Villa Vaca Guzmán	David Villalba Vargas	2012-2013	99
Estudio de conectividad de áreas fragmentadas con uso agropecuario, con enfoque en áreas pastoriles	Las Casas, Pederal, Azero Norte, Iripiti	Padilla, Monteagudo y Villa Vaca Guzmán	Cristhian A. Negrete	2011-2012	-
Cerramiento de áreas de pastoreo y relevamiento florístico de forrajeras	Iripiti	Villa Vaca Guzmán	Delia Vargas Ochoa	2013	264

2. SISTEMAS SILVOPASTORILES Y FORRAJERAS NATIVAS

2.1. Las forrajeras nativas en los bosques montanos y la introducción de ganado doméstico

La introducción de la ganadería en distintas áreas de bosques tropicales y subtropicales ha provocado diferentes efectos negativos sobre el ambiente. Este sistema de producción ocasionó el deterioro y en consecuencia, cambios tanto en la estructura como en el funcionamiento de los ecosistemas (FAO 2005, 2009). Es muy poco lo que se conoce sobre el efecto de ganado en estos bosques y en consecuencia surgen las interrogantes: ¿Cómo influye la carga animal de bovinos sobre la vegetación y el suelo?, ¿Cuáles son las especies forrajeras nativas y de estas las más importantes de un sistema silvopastoril?, ¿Cómo responden las especies al pastoreo?

En América Latina, la mayor parte de las áreas deforestadas son usadas para ganadería extensiva, y en muchos casos después de haber servido inicialmente para cultivos (FAO 2005). Estos sistemas de producción, provocaron importantes impactos sobre los sistemas ecológicos (Saravia 1995, Joaquín 2001). Uno de los motivos principales de este efecto negativo del pastoreo por herbívoros domésticos, reside en la ausencia de una historia de pastoreo. En efecto, distintos estudios sobre la fauna que habitaron estas regiones, demuestran que a diferencia de África y América del Norte, la ausencia de grandes herbívoros en la casi totalidad de Latinoamérica pondría en evidencia la escasez de rasgos de adaptación o tolerancia de las especies vegetales al pastoreo por estos animales (De Vivo y Carmignotto 2004).

Bolivia posee una superficie de 1.098.581 Km² siendo uno de los países que cuenta con la mayor riqueza en recursos naturales, con variabilidad en clima, topografía, vegetación natural y suelos (Ibisch et al. 2003). Importantes superficies de este país son destinadas a la producción ganadera, especialmente bovina y se observa un creciente deterioro de la vegetación en todas aquellas regiones

dedicadas al pastoreo extensivo, por efectos del sobrepastoreo, ramoneo y pisoteo en épocas secas (Saravia 1995). En la actualidad habría alrededor de 44 millones de hectáreas afectadas por la erosión, esto se debe a la pérdida de la cubierta vegetal y una de las causas principales es el sobrepastoreo.

La existencia actual de ganado bovino en Bolivia es de alrededor de 7 millones de cabezas, de las cuales el 73% se distribuyen en las llanuras tropicales y subtropicales, mientras que el 27% restante se distribuye en los valles, el chaco y el altiplano. El departamento de Chuquisaca cuenta con 401.264 cabezas de ganado, de los cuales el 59% se encuentran en el Chaco chuquisaqueño y el 41% en la región de los Valles (PDM Padilla 2001, PDM Villa Vaca Guzmán 2001, PDM Villa Serrano 2006, PDM Monteagudo 2007 y SERNAP 2011).

El 96.06 % de la superficie del PN ANMI “Serranía Iñaño” (252.815.45 ha) corresponden a bosque nativo destinado a uso silvopastoril (Zonizig 2000, Peñaranda 2010). En esta área protegida, el estrato inferior integrado por comunidades vegetales de herbáceas, arbustos y la regeneración de especies arbóreas del ecosistema forestal, posee distintas especies forrajeras nativas que son la principal fuente de alimentación del ganado doméstico existente.

La diversidad florística así como también la estructura y funcionamiento de los ecosistemas que lo integran, actualmente se encuentran amenazadas principalmente por el pastoreo continuo, el sobrepastoreo y la sobre carga animal, sumado a ello la extracción de madera, los chequeos y la ampliación de la frontera agrícola (SERNAP 2011). Todo esto, constituye un fuerte motor que provoca cambios importantes en la estructura y composición florística de la vegetación así como también notables aumentos en la compactación del suelo de estos sistemas ecológicos.

El sistema extensivo de producción pecuaria es el predominante, que se lleva a cabo a campo abierto en pasturas naturales y monte nativo con especies para el ramoneo durante los meses de septiembre a febrero. El pastoreo en las zonas altas está limitado por el bajo desarrollo de la cobertura vegetal y la marcada estacionalidad del régimen climático (PDM Villa Vaca Guzmán 2001, SERNAP 2011).

2.1.1. El pastoreo y la dinámica de las especies forrajeras

Es bien conocido que el efecto de los herbívoros domésticos, sobre los sistemas naturales con poca historia evolutiva de pastoreo se traduce en cambios en la

estructura y en la dinámica de las comunidades vegetales, cuyo resultado depende de la intensidad y frecuencia del pastoreo (Morici et al. 2003, Estelrich et al. 2005, Angulo 2009, Hansen 2009). Estas modificaciones van acompañadas también de importantes cambios en la diversidad florística (Bregaglio 2002, Estelrich et al. 2005, Hansen 2009) y notables disminuciones en la cobertura e importancia de especies forrajeras, con el incremento de otras de menor valor forrajero y hasta cambios importantes en la dinámica del establecimiento de diferentes especies arbóreas, ya que también se afecta la dispersión de las mismas (Belsky 1986, Collins 1987 y Zamora Petri 2006).

Entre los principales problemas que ocasiona el ganado doméstico sobre la vegetación en el área protegida, se puede mencionar la muerte de árboles jóvenes a causa del ramoneo y problemas de regeneración por consumo de plántulas, la pérdida de la diversidad florística en casos de sobre pastoreo, sobre todo en áreas próximas a fuentes de agua debido a concentración del ganado. También, el pastoreo continuo en las comunidades herbáceas, sin control o adecuación de carga animal a la oferta forrajera, ha provocado un marcado empobrecimiento de las comunidades, disminución en la cobertura del suelo, incremento en el riesgo potencial de erosión hídrica (Zárate 2010, Quispe 2013) y la invasión de especies exóticas. La dinámica de especies debido a la acción del pastoreo por el ganado doméstico es bien conocida para la mayoría de los ecosistemas de pastizales. En las áreas de bosque montano con ganadería extensiva, la dinámica de las especies no es diferente a la de otros ecosistemas y está marcado por la desaparición de algunas especies nativas, el incremento de otras y la aparición de nuevas especies en aquellas áreas más degradadas (Estelrich et al. 2005).

2.1.2. Composición florística de forrajeras en el PN ANMI "Serranía Iñao"

En general las comunidades vegetales de las áreas de bosque montano se caracterizan por tener una riqueza de plantas muy variada (Serrano 2011). En la comunidad Iripiti del PN ANMI Serranía Iñao, en un sitio sin pastoreo se registró 237 especies, 106 géneros y 59 familias. Las familias con mayor número de especies fueron Fabaceae (21), Poaceae (19), Asteraceae, Sapindaceae y Apocynaceae (12), Bignoniaceae (8) Myrtaceae (7), con dominancia de especies forrajeras como *Chrysophyllum gonocarpum*, *Olyra fasciculata*, *Justicia cf. kuntzei*, *Stromanthe boliviana* y *Oplismenus hirtellus* entre varias otras que se detallaran en los siguientes capítulos. Mientras que en otros sitios pastoreados se registró entre 137 a 185 especies, donde las familias con mayor número de especies fueron Fabaceae y Asteraceae (15), Bignoniaceae (10), Poaceae (8), Solanaceae y Sapindaceae (6), con dominancia de especies no forrajeras como *Pristimera andina*, *Allophylus edulis* y *Brunfelsia australis* (Portal 2015).

2.1.3. Especies forrajeras, preferencia y selección

Las especies forrajeras nativas son todas aquellas gramíneas, hierbas, arbustos y árboles, no sembradas, que pueden ser consumidas por animales domésticos o silvestres en distintos momentos del año y contribuyen al desarrollo y crecimiento de los mismos. También se define como el alimento herbáceo que consume el ganado (Azócar 2006). En tanto que la preferencia refiere a la respuesta de los animales por la aceptación que tiene el forraje para su dieta. A la vez que la palatabilidad es el conjunto de características de la planta, que estimulan al animal a seleccionarla y consumirla. Por último, la selectividad se utiliza para indicar la habilidad que tiene el animal para cosechar las plantas o partes de ellas, diferenciándolas de otras especies como un resultado de preferencia y palatabilidad (Joaquín et al. 2001).

El forraje natural tiene gran importancia en las zonas áridas y semiáridas donde en general la vegetación se utiliza para la producción ganadera. El forraje proviene principalmente de la producción de los pastizales, de las hojas y ramas tiernas y frutos de los arbustos y árboles, así como también de la regeneración de las especies leñosas. Este forraje desempeña un papel fundamental en los ecosistemas de producción pecuaria, a tal punto que por ejemplo, el forraje proveniente de los árboles aporta el 25% de los suministros de forrajes para rumiantes durante la estación seca (FAO 2009).

La ganadería mayor y menor aprovecha simultáneamente los distintos estratos vegetales del bosque. La preferencia está condicionada a la época del año donde existen grandes variaciones en la oferta de forraje. Probablemente muchas de las especies consumidas en un momento dado, no sean las que prefieran sino más bien las que disponen en ausencia de otras especies de mejor calidad forrajera. Estas situaciones son comunes en distintos estados de condición de los sistemas de producción ganaderos o, dicho de otra manera, según el estado de degradación de las comunidades vegetales.

Algunas especies aportan principalmente material energético de subsistencia en forma de materia seca (como la hojarasca en otoño e invierno, ramillas secas a principios de primavera), otras especies tienen importancia por su aporte proteínico (ramones de primavera y follaje de verano), otras por la incorporación a la dieta de macronutrientes como el calcio o fósforo en los frutos de algarrobos, otras especies durante el verano-otoño y parte de invierno (Terán 1995, Quispe 2013).

En un trabajo realizado por Terán (1995), se destaca que los bovinos ramonean con más frecuencia el cari cari (*Senegalia praecox*), sirao (*Senegalia aroma*) y rebrotes tiernos de algarrobo, así como también consumen con mucha apetencia los claveles del aire y la pupa. En ese trabajo también se listan varias especies existentes en la región del Chaco Serrano de Chuquisaca además de especies nuevas en la zona, todas ellas señaladas de acuerdo al tipo de forraje que ofrecen, el ganado que preferentemente las consume y anotaciones fenológicas para relacionar períodos disponibles. En otro trabajo reciente realizado en la comunidad Azero Norte, se identificaron 105 especies nativas forrajeras, distribuidas en 50 familias. La familia que contiene mayor número de especies es Fabaceae (22 especies), le siguen las Asteraceae (14 especies) y Euphorbiaceae, Malvaceae, Sapindaceae, Solanaceae (5 especies). Con una especie se tiene a 23 familias (Quispe 2013).

2.1.4. Diferencias en la composición botánica de especies entre áreas con distinta intensidad de pastoreo

En un trabajo reciente realizado en el PN ANMI “Serranía Ñao” se puede observar como difiere la composición desde una situación sin pastoreo a otras con pastoreo moderado e intenso (Portal 2015). Entre las tres situaciones de pastoreo se relevaron 342 especies, algunas de ellas exclusivas de uno u otro sitio y muchas otras, la mayoría, compartidas entre los sitios Cañadón Anta, Cañadón Naranjitos y Cañadón los Trojes. Teniendo en cuenta la distinta presión de pastoreo por ganado bovino para cada uno de los sitios, se observan notables diferencias entre ellos tanto en la presencia de especies como en la abundancia cobertura o la frecuencia de las mismas. El sitio Cañadón Anta posee una presión de pastoreo nula, por parte del ganado bovino debido al aislamiento topográfico que posee. El Sitio Cañadón Naranjitos posee una presión de pastoreo intermedia estimada en 0.22 an.ha^{-1} y el sitio Cañadón los Trojes posee la mayor presión de pastoreo estimada en 0.43 an.ha^{-1} .

A partir de la información obtenida en este trabajo y mediante un análisis de componentes principales (Figura 8), se pudieron identificar 5 grupos florísticos muy relacionados con la presión de pastoreo y la tolerancia o resistencia al mismo de las especies que integran las comunidades de cada sitio. El primer grupo florístico integrado por 20 especies es exclusivo del sitio Cañadón Anta donde se destaca la presencia de *Olyra fasciculata*, *Inga Marginata* y *Erythrina falcata*. El segundo grupo de 8 especies se lo encuentra tanto en el sitio Cañadón Anta como en el sitio Cañadón Naranjitos, se destaca una mayor abundancia cobertura de *Chrysophyllum gonocarpum* en el sitio Cañadón Anta y menor de *Oplismenus hirtellus*, Bejuco forrajero y *Justicia ramulosa* en el sitio Cañadón

Naranjitos. Un tercer grupo integrado por 36 especies, se halla indistintamente en los tres sitios con diferencias de abundancia-cobertura o frecuencia entre ellos. *Camba chari*, *Pisonia zapallo*, *Coccoloba tiliacea*, *Myroxylon peruiferum* y *Panicum trichanthum* son más abundantes y frecuentes en el sitio con presión de pastoreo nulo, mientras que *Justicia cf. Kuntzei*, *Pristimera andina*, *Gallesia integrifolia*, *Caesalpinia pluviosa*, *Anadenanthera colubrina*, *Allophylus edulis*, *Capsicum cf. eximium* y *Myrcianthes pungens* son más abundantes en los sitios con pastoreo. Entre estos últimos se destacan los altos valores de abundancia cobertura de *Gallesia integrifolia* y *Myrcianthes pungens* en el sitio Cañadón Naranjitos (61.34 y 85.11 % respectivamente) y *Justicia cf. kuntzei*, *Allophylus edulis* y *Anadenanthera colubrina* en el sitio Cañadón los Trojes (64.49, 15.73 y 24.98 % respectivamente).

Un cuarto grupo florístico integrado por 12 especies aparece en los dos sitios con pastoreo por ganado bovino, se destaca *Pavonia cf. communis* con 23.40 % de abundancia cobertura en el sitio Cañadón los Trojes, con mayor presión de pastoreo. El resto de las especies si bien son muy frecuentes poseen bajos valores de abundancia – cobertura. Por último, el quinto grupo florístico identificado es exclusivo del sitio Cañadón los Trojes, con mayor presión de pastoreo. En este grupo se destaca la presencia de *Hybanthus cf. oppositifolius*, un subarbolito muy frecuente en los estratos inferiores de la comunidad vegetal.

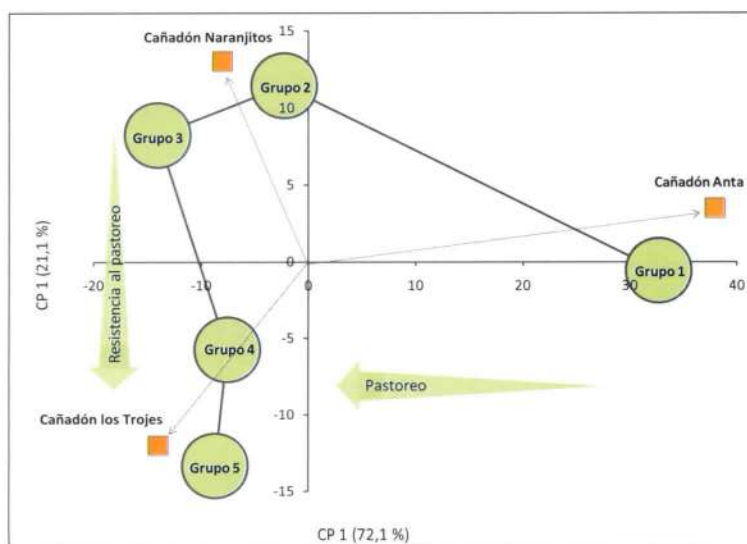


Figura 9. Distribución de los grupos florísticos y de los sitios de pastoreo según un gradiente de pastoreo y otro de resistencia al pastoreo.

La presencia o ausencia, como la mayor o menor importancia de algunas especies o grupos florísticos en sitios con pastoreo y en ausencia del mismo, son claros indicadores de la posible dinámica de los distintos integrantes de la comunidad vegetal frente a la acción de los herbívoros domésticos. En este sentido, un claro ejemplo de especies posiblemente sensibles al pastoreo por ganado doméstico lo constituye el primer grupo florístico, donde predominan *Olyra fasciculata*, *Inga marginata*, *Erythrina falcata*, Palo vela (indeterminada), *Cariniana estrellensis*, *Cupania vernalis*, *Pouteria* sp., *Psychotria cartagenensis*, *Trichilia elegans* y *Senecio* sp., entre otras también exclusivas de este sitio pero con menor frecuencia y abundancia-cobertura. Otras especies, menos sensibles al pastoreo, aparecieron disminuyendo su abundancia-cobertura desde el sitio Cañadón Anta, sin pastoreo, con respecto al sitio Cañadón Naranjitos con pastoreo moderado, entre las que se observan *Oplismenus hirtellus*, *Justicia ramulosa* y bejuco forrajero (indeterminada). En el tercer grupo, compartido por los tres sitios, canba chari (indeterminada), *Coccoloba tiliacea*, *chlorophora tinctoria*, y *Piper tucumanum*, son especies que disminuyen su valor de importancia con la presión de pastoreo.

Contrariamente, otras especies y grupos florísticos aparecen o incrementan su importancia conforme aumenta la presión de pastoreo. En este sentido, se destaca el segundo grupo florístico compartido entre los sitios Cañadón Anta y Naranjitos pero ausente en el sitio Cañadón los Trojes con mayor presión de pastoreo. Se observa la especie *Chrysophyllum gonocarpum* que aumenta notablemente su abundancia-cobertura con presión de pastoreo moderado. Posiblemente estas especies son menos sensibles a la presión de pastoreo por ganado doméstico pero desaparecen de la comunidad frente a pastoreos más intensos o continuos.

La presencia del cuarto grupo florístico compartido por los sitios con pastoreo de ganado doméstico, mostró a su vez un incremento en la importancia de algunas especies conforme aumentó la presión de pastoreo. Así por ejemplo, *Pavonia* cf. *communis* tuvo mayor valor de abundancia-cobertura en el sitio Cañadón los Trojes. Todo este grupo de plantas y en especial *Pavonia* cf. *communis*, posiblemente sea sensible a la competencia de otras especies en la comunidad vegetal y poco apetecibles por el ganado, que aprovechan la mayor disponibilidad de recursos forrajeros frente a la disminución en la importancia de todas aquellas especies más sensibles al pastoreo.

Por último, la presencia de *Hybanthus* cf. *oppositifolius* como dominante en el quinto grupo florístico exclusivo del sitio Cañadón los Trojes, con mayor presión de pastoreo, podría significar que se trata de una especie creciente con el pastoreo, y podría ser un indicador de su intensidad así como también de la degradación de la comunidad.

Un primer análisis de estos resultados parecen indicar la presencia de especies que serían decrecientes frente al pastoreo con ganado doméstico, probablemente porque poseen buena calidad forrajera, son muy apetecibles y en consecuencia la intensidad de pastoreo sobre ellas resulta mucho mayor. Otras parecen tener un comportamiento frente al pastoreo que podría ser considerado como crecientes, entre ellas algunas siempre crecen y otras con presiones de pastoreo mayores tienden a decrecer (crecientes y crecientes decrecientes) y por último, se observan grupos de especies que solo aparecen en aquellas áreas con mayor presión de pastoreo y que no existen en los sitios sin pastoreo bovino. Estas últimas, podrían ser especies invasoras provenientes de otras áreas, que pueden ingresar a la comunidad luego que son modificadas las interacciones interespecíficas por la acción del pastoreo, especialmente la competencia por interferencia.

2.1.5. Modificación de la estructura y composición de las comunidades vegetales pastoreadas

Los resultados obtenidos por Portal (2015), permitió identificar importantes modificaciones tanto en la estructura como en la composición de las comunidades del bosque montano por acción del pastoreo descontrolado del ganado doméstico. La presencia de los herbívoros en los momentos en que se produce la regeneración de las especies leñosas, y la presión de pastoreo sobre algunas de ellas, constituye una clara presión en la dinámica de estas especies y en la estructura de las comunidades vegetales. Estos cambios provocados por el simple hecho del consumo de las plántulas de algunas especies leñosas de estos bosques, tienen consecuencias sobre los distintos procesos biológicos, físicos, químicos y hasta económicos que se darían en forma natural en ausencia de los herbívoros domésticos. Un claro ejemplo lo constituye la baja diversidad específica en los estratos intermedios e inferiores debido a la ausencia de individuos de algunas especies arbóreas características del bosque montano como por ejemplo *Gallesia integrifolia*, *Parapiptadenia cf. excelsa*, *Anadenanthera colubrina*, *Chlorophora tinctoria*, *Caesalpinia pluviosa*, *Rhamnidium elaeocarpum*, *Inga marginata*, *Coccoloba tiliacea*, *Juglans australis*, *Astronium urundeuva*, *Cedrela saltensis*, y la predominancia casi absoluta de especies herbáceas de bajo porte y de escaso valor forrajero como es el caso de *Pristimera andina*, mora hoja trifoliado (indeterminada), *Aspidosperma cylindrocarpon*, *Brunfelsia australis* y *Cestrum* sp., en los sitios con mayor intensidad de pastoreo.

2.2. Qué surgen de estos estudios

Se observan diferencias en la estructura, composición florística y abundancia específica entre las áreas de bosque comparadas. En los lugares con mayor historia de pastoreo se observa menor proporción de especies de interés forrajero en el estrato gramíneo – herbáceo. Por lo que es fundamental dar respuesta a las siguientes interrogantes: ¿Cómo manejar estas áreas para recuperar y mantener una composición florística con predominancia de especies forrajeras? y ¿Cómo manejar la sensibilidad al pastoreo de las especies y composición florística tolerante al pastoreo?; que deberán ser abordadas para potenciar la oferta forrajera del bosque nativo.



FICHAS DESCRIPTIVAS DE LAS PLANTAS FORRAJERAS

ESTRUCTURA DE LAS DESCRIPCIONES DE LAS PLANTAS FORRAJERAS

- 1** = Familia botánica.
- 2** = Nombre común.
- 3** = Nombre científico.
- 4** = Descripción botánica de la especie.
- 5** = Descripción del lugar donde crece en el área protegida.
- 6** = Forma de reproducción.
- 7** = Indica las partes de la planta consumidas por el ganado.
- 8** = Indica la respuesta del ganado por la aceptación que tiene la planta para su dieta.
- 9** = Disponibilidad de la especie forrajera en función a su presencia en el bosque nativo y áreas pastoriles.
- 10** = Comunidades y sitios donde se encuentra la especie.

1 Acanthaceae

2 Ramoneo

3 *Justicia ramulosa*

4 **Descripción botánica:** Hierba nativa perenne de hasta 0.50 m de alto, cerca al nudo del tallo abultado. Hojas opuestas simples, lámina elíptica, base cuneada, ápice acuminado. Flores bisexuales dispuestas en una espiga apical, corola gamopétala bilabiada fucsia, un par de estambres, ambos bitecas.

5 **Hábitat:** Crece desde los 700 hasta los 1300 msnm. Tolera la sombra. Se la encuentra bajo árboles de 10 a 15 m de altura en el bosque natural, mayormente en partes planas y laderas medias.

6 **Propagación:** Esquejes y semillas.

7 **Parte consumida por el ganado:** Hojas y ramillas. Se encuentra con hojas todo el año.

8 **Preferencia:** Excelente.

9 **Disponibilidad:** Escaso.

10 **Sitios de colecta:** Comunidades de Iripiti y Azero Norte.



Acanthaceae

Ramoneo

Justicia consanguinea

Descripción botánica: Hierba nativa perenne de hasta 1.5 m de altura. Hojas simples y opuestas, de bordes enteros. Tallo con nudos abultados. Flores moradas, dispuestas en una espiga axilar, brácteas obovadas y bractéolas espatuladas, sépalos 5 con hendiduras acercándose al tubo pero unidas entre sí, corola gamopétala bilabiada, un par de estambres y ambos con dos tecas.

Hábitat: Crece desde 500 hasta 1200 msnm. Tolerante la sombra. Suele encontrarse bajo el bosque natural, preferentemente en lugares planos y laderas medias bien drenadas.

Propagación: Semilla y esquejes.

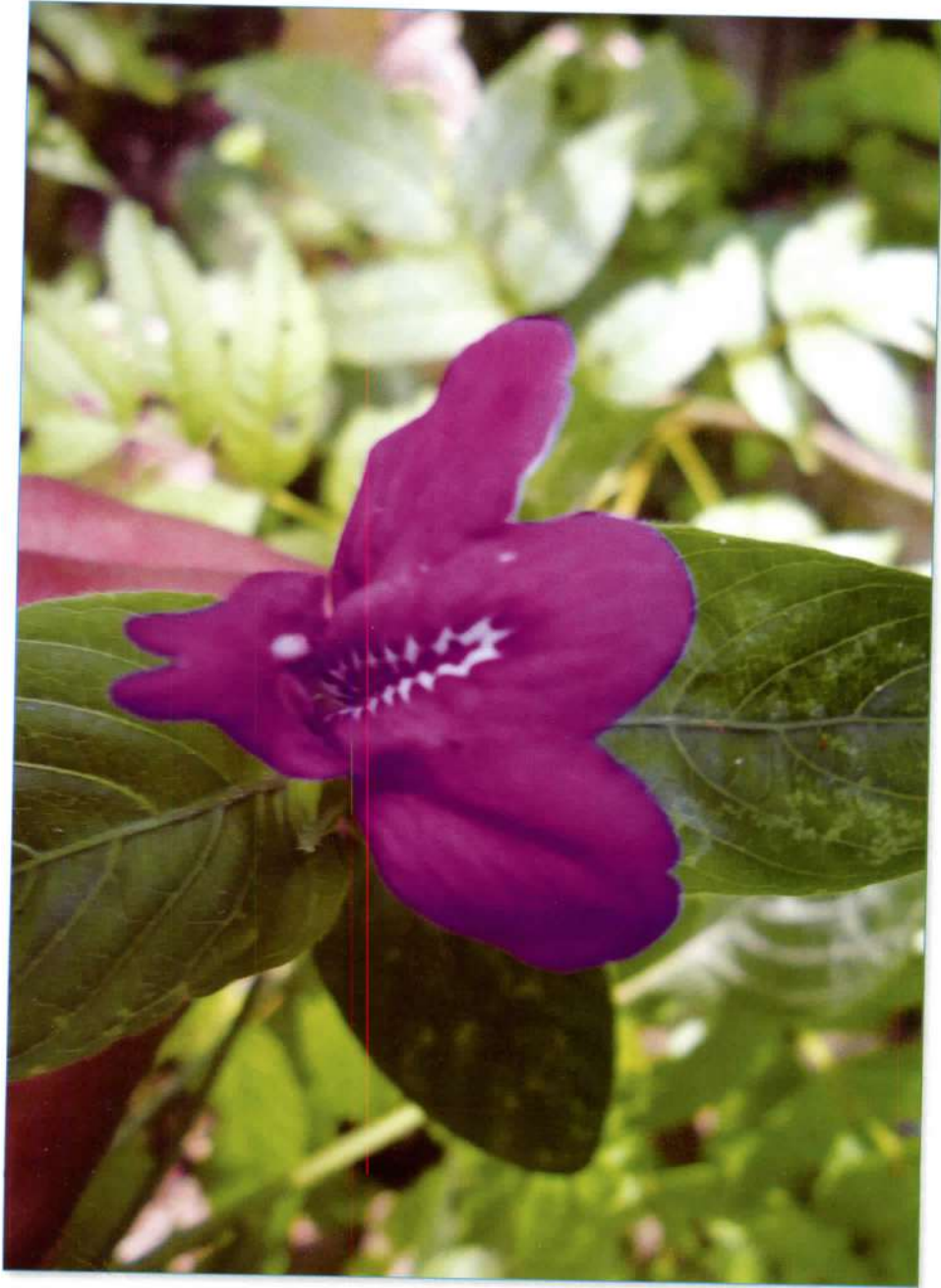
Parte consumida por el ganado: Hojas y ramillas. Se encuentra con hojas desde noviembre a julio.

Preferencia: Buena.

Disponibilidad: Escasa.

Sitios de colecta: Comunidad Azero Norte.





THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS
CHICAGO, ILLINOIS 60607
1-800-843-8846
WWW.UCHICAGO.PRESS.EDU

Acanthaceae

Ramoneo

Justicia oranensis

Descripción botánica: Hierba nativa perenne de hasta 2.5 m de alto. Tallo cerca al nudo abultado. Hojas opuestas simples, lámina elíptica - obovada, base cuneada, ápice acuminado, haz y envés con pubescencia poco notoria. Flores bisexuales dispuestas en una espiga axilar, brácteas obovadas y bractéolas espatuladas, sépalos 5 con hendiduras acercándose al tubo pero unidas entre sí, corola gamopétala bilabiada, con un par de estambres y ambos con dos tecas.

Hábitat: Se la encuentra desde 800 hasta 1000 msnm. Tolerante a la sombra. Especie dominante en sitios con pendientes menores, bajo el dosel arbóreo del bosque natural.

Propagación: Esquejes y semillas.

Parte consumida por el ganado: Tallos apicales, hojas e inflorescencias. Aparentemente tiene hojas todo el año y es la principal fuente de alimento durante el invierno.

Preferencia: Buena.

Disponibilidad: Abundante.

Sitios de colecta: Comunidad Iripiti.





Acanthaceae

Ramoneo

Justicia corumbensis

Descripción botánica: Hierba nativa perenne de 50 a 70 cm de altura. Hojas simples opuestas, de bordes enteros, con los nervios bien marcados. Flores tubulares de corola bilabiada generalmente blancas a rosadas, el labio superior entero a 2-lobado. Inflorescencias en grupos axilares.

Hábitat: Crece desde 500 hasta 1500 msnm. Tolerla la sombra. Se la encuentra formando el estrato herbáceo del bosque natural junto a árboles, preferentemente en lugares húmedos como hondonadas, planicies y laderas medias.

Propagación: Esquejes y semillas.

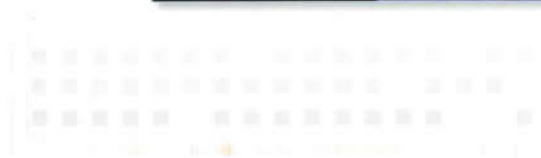
Parte consumida por el ganado: Hojas y ramillas. Se encuentra con hojas desde noviembre a mayo.

Preferencia: Excelente.

Disponibilidad: Abundante

Sitios de colecta: Comunidades de Azero Norte e Iripiti.





Acanthaceae

Ramoneo

Justicia kuntzei

Descripción botánica: Hierba nativa perenne de hasta 1 m de alto, cerca al nudo del tallo abultado. Hojas opuestas simples, lámina elíptica, base cuneada, ápice acuminado. Flores bisexuales dispuestas en racimos apicales, corola gamopétala bilabiada, con un par de estambres, ambos bitecas. Frutos capsulares.

Hábitat: Se encuentra desde 1000 hasta 1200 msnm. Tolerante a la sombra. Especie rara distribuida en el borde de quebradas húmedas, bajo dosel arbóreo del bosque natural.

Propagación: Aparentemente por esquejes. Se encuentra con hojas entre octubre a junio.

Parte consumida por el ganado: Tallos apicales, hojas e inflorescencias.

Preferencia: Excelente.

Disponibilidad: Escasa.

Sitios de colecta: Comunidad de Iripirti y Las Frías.





Acanthaceae

Ramoneo

Dicliptera squarrosa

Descripción botánica: Hierba nativa perenne de hasta 1 m de alto, cerca al nudo del tallo abultado. Hojas opuestas simples, lámina elíptica, base cuneada, ápice acuminado. Flores bisexuales dispuestas en racimos apicales, corola gamopétala bilabiada de color anaranjada, con un par de estambres, ambos bitecas.

Hábitat: Crece desde 1000 hasta 1200 msnm. Tolerante a la sombra. Especie rara distribuida en el borde de quebradas húmedas, bajo dosel arbóreo en el bosque natural.

Propagación: Esquejes y semilla.

Parte consumida por el ganado: Tallos apicales, hojas e inflorescencias.

Preferencia: Excelente.

Disponibilidad: Escasa.

Sitios de colecta: Comunidad de Iripiti.



Acanthaceae

Ramoneo

Justicia ramulosa

Descripción botánica: Hierba nativa perenne de hasta 0.50 m de alto, cerca al nudo del tallo abultado. Hojas opuestas simples, lámina elíptica, base cuneada, ápice acuminado. Flores bisexuales dispuestas en una espiga apical, corola gamopétala bilabiada fucsia, un par de estambres, ambos bitecas.

Hábitat: Crece desde los 700 hasta los 1300 msnm. Tolerla la sombra. Se la encuentra bajo árboles de 10 a 15 m de altura en el bosque natural, mayormente en partes planas y laderas medias.

Propagación: Esquejes y semillas.

Parte consumida por el ganado: Hojas y ramillas. Se encuentra con hojas todo el año.

Preferencia: Excelente.

Disponibilidad: Escasa.

Sitios de colecta: Comunidades de Iripiti y Azero Norte.





Figure 1. A photograph of a plant with large, green, ovate leaves and a cluster of bright pink, tubular flowers. The flowers have a two-lipped structure with yellow spots on the lower lip. The plant is growing in a natural, slightly shaded environment with some dry leaves on the ground.

Acanthaceae

Ramoneo

Justicia vernalis

Descripción botánica: Hierba nativa perenne de hasta 0.40 m de alto, cerca al nudo del tallo abultado. Hojas opuestas simples, lámina elíptica - ovada, base cuneada, ápice acuminado, haz y envés glabro. Flores bisexuales dispuestas en una espiga axilar y apical, corola gamopétala bilabiada albiazul, con un par de estambres, ambos bitecas. Frutos capsulares. Es endémica de Bolivia (Wasshausen & Wood 2004).

Hábitat: Se la encuentra desde 700 hasta 1200 msnm. Tolera la sombra. Crece bajo dosel arbóreo de 15 a 20 m de altura, en el bosque natural, mayormente en sitios planos y laderas medias.

Propagación: Esquejes y semilla.

Parte consumida por el ganado: Hojas y ramillas.

Preferencia: Excelente.

Disponibilidad: Escasa.

Sitios de colecta: Comunidades de Iripiti y Azero Norte.





Acanthaceae

Ramoneo

Ruellia brevifolia

Descripción botánica: Hierba nativa perenne de 1 a 2 m altura, con hojas simples opuestas. Tallos con entrenudos abultados. Flores de color rojo anaranjado, sentadas en una panícula.

Hábitat: Se encuentra desde los 800 hasta 1300 msnm. Tolerante a la sombra. Crece bajo el dosel arbóreo del bosque natural, mayormente en hondonadas y partes planas.

Propagación: Esquejes y semillas.

Parte consumida por el ganado: Hojas y ramillas. Se encuentra con hojas durante todo el año, por lo que constituye un recurso valioso en la época de estiaje.

Preferencia: Excelente.

Disponibilidad: Escasa.

Sitios de colecta: Comunidad Iripiti.





Acanthaceae

Ramoneo

Ruellia longipedunculata

Descripción botánica: Hierba nativa perenne de 0.5 a 0.7 m de altura. Hojas simples opuestas, glabras y bordes ligeramente dentados. Tallo cuadrangular. Flores tubulares de color anaranjado. Inflorescencia en forma de umbela compuesta.

Hábitat: Crece desde 500 hasta 1200 msnm. Tolerante a la sombra. Se la encuentra bajo árboles del bosque natural. Crece preferentemente en zonas abiertas medianamente perturbadas, lugares planos, laderas medias y borde de camino.

Propagación: Semilla y esquejes.

Parte consumida por el ganado: Hojas y ramillas. Se encuentra con hojas desde noviembre a junio.

Preferencia: Excelente.

Disponibilidad: Escasa.

Sitios de colecta: Comunidad Azero Norte.





Anacardiaceae

Cuchi

Astronium urundeuva

Descripción botánica: Árbol nativo de hasta 25 m de altura. Tronco con presencia de resina, corteza fisurada, Hojas alternas compuestas imparipinnadas. Flores sentadas en una panícula terminal y axilar. Fruto drupáceo globoso con cáliz persistente.

Hábitat: Crece desde 500 hasta 1200 msnm. Conformar el dosel alto del bosque natural. Se la encuentra mayormente en laderas medias y colinas.

Propagación: Semillas.

Parte consumida por el ganado: Las hojas y brotes nuevos. Se encuentra con hojas desde noviembre a mayo.

Preferencia: Buena.

Disponibilidad: Buena.

Sitios de colecta: Comunidades de Iripiti y Azero Norte.





Amaranthaceae

Carurillo

Hebanthe occidentalis

Descripción botánica: Arbusto nativo apoyante y perenne que puede llegar hasta 5 m de longitud. Hojas simples opuestas de tonalidades moradas en el envés. Flores pequeñas de color blanco, dispuestas en una panícula.

Hábitat: Se la encuentra desde 700 hasta 1300 msnm. Crece bajo dosel arbóreo del bosque natural, mayormente en hondonadas, planicies y laderas medias.

Propagación: Semillas y aparentemente por esquejes.

Parte consumida por el ganado: Hojas y ramillas. Se encuentra con hojas todo el año.

Preferencia: Excelente.

Disponibilidad: Buena.

Sitios de colecta: Comunidad Iripiti.





Amaranthaceae

Ramoneo

Iresine diffusa

Descripción botánica: Hierba nativa perenne de 0.5 a 1 m de largo. Hojas simples y opuestas de borde entero. Tallo cuadrangular. Flores blancas sentadas en panículas.

Hábitat: Crece desde 700 hasta 1800 msnm. Se la encuentra bajo dosel arbóreo, en lugares ligeramente abiertos dentro del bosque natural, preferentemente en lugares planos y laderas medias.

Propagación: Semillas y probablemente por esquejes a partir de los nudos.

Parte consumida por el ganado: Hojas y ramillas. Se encuentra con hojas desde octubre hasta mayo.

Preferencia: Excelente.

Disponibilidad: Escasa.

Sitios de colecta: Comunidades de Iripiti y Azero Norte.





Amaranthaceae

Ramoneo

Gomphrena aff. martiana

Descripción botánica: Hierba apoyante perenne de 1 a 3 m de largo. Hojas simples y opuestas de borde entero, con pubescencia suave al tacto. Tallo pubescente. Flores blancas agrupadas en espigas.

Hábitat: Crece desde 700 a 1800 msnm. Tolera la sombra. Se la encuentra formando el dosel bajo del bosque junto a árboles de 15 a 20 m, en lugares ligeramente abiertos, preferentemente en lugares planos y laderas medias.

Propagación: Semillas.

Parte consumida por el ganado: Hojas y tallos tiernos. Se encuentra con hojas durante todo el año.

Preferencia: Excelente.

Disponibilidad: Escasa.

Sitios de colecta: Comunidad de Iripiti.





Anemiaceae

Anemia herzogii

Descripción botánica: Helecho nativo perenne de 0.30 a 0.45 m de alto. Rizoma escamoso. Hojas con pinnas de 0.15 a 0.30 m de largo, raquis piloso.

Hábitat: Crece de 500 hasta 1600 msnm. Se la encuentra bajo dosel arbóreo de 15 a 25 m, en el bosque natural, preferentemente en hondonadas, lugares planos y laderas medias.

Propagación: Por rizomas y esporas.

Parte consumida por el ganado: Hojas y tallos. Se encuentra con hojas desde octubre hasta junio.

Preferencia: Buena

Disponibilidad: Escasa.

Sitios de colecta: Comunidades de Iripiti y Las Frías.





Anemiaceae

Anemia phyllitidis

Descripción botánica: Helecho nativo perenne de 0.45 a 0.60 m de alto. Rizoma erecto. Hojas de 20 – 30 cm de largo, pinnas con margen dentado y la basal forma una espiga cuando está fértil. Soro redondo.

Hábitat: Se la encuentra desde 800 hasta 1400 msnm. Crece bajo el dosel arbóreo de 15 a 25 m de altura, dentro del bosque natural, mayormente en hondonadas y partes planas.

Propagación: Por rizomas y esporas.

Parte consumida por el ganado: Hojas. Se encuentra con mayor cantidad de hojas a partir de septiembre a julio.

Preferencia: Buena.

Disponibilidad: Escasa.

Sitios de colecta: Comunidades de Iripiti y Las Frías.





Areceaceae

Palma

Syagrus cardenasii

Descripción botánica: Palmera nativa con uno hasta seis tallos emergentes desde la base, en su mayoría cortos y algunos de hasta 3 m de alto. Hojas pinnadas, estas formando una corona foliar. Flores sentadas en una espiga y está, protegida por una bráctea espatácea. Fruto drupáceo elipsoide a esférico.

Hábitat: Crece desde 800 hasta 1500 msnm. Tolerante a la sombra. Especie rara, distribuida en el borde de quebradas húmedas, bajo dosel arbóreo del monte natural.

Propagación: Semilla e hijuelos.

Parte consumida por el ganado: Hojas. Permanece con hojas todo el año.

Preferencia: Excelente.

Disponibilidad: Escasa.

Sitios de colecta: Comunidades de Iripiti y Las Frías.





Asteraceae

Espina vidalilla

Barnadesia corymbosa

Descripción botánica: Arbusto nativo perenne y apoyante de 2 a 5 m de largo. Tallo con espinas curvas de 0.5 cm. Hojas simples de color verde oscuro. Flores de color marrón, agrupadas en un capítulo.

Hábitat: Se encuentra desde 600 hasta 1200 msnm. Toleran medianamente la sombra. Aparece mayormente cuando se presentan claros dentro del bosque natural. Crece en partes planas, laderas medias y colinas.

Propagación: Semilla.

Parte consumida por el ganado: Hojas y ramillas. Se encuentra con hojas desde octubre a julio.

Preferencia: Buena.

Disponibilidad: Buena.

Sitios de colecta: Comunidad Iripiti.





Asteraceae

Lapa lapa

Verbesina suncho

Descripción botánica: Arbusto o subarbusto nativo perenne de 3 a 5 m de altura. Hojas simples lobuladas cuando alcanza su madurez y enteras cuando son tiernas. Tallo blando como una especie de corcho en su interior. Flores amarillas, agrupadas en un capítulo.

Hábitat: Se la encuentra desde 600 hasta 1300 msnm. Toleran medianamente la sombra. Aparece mayormente cuando se presentan claros dentro del bosque natural. Crece en partes planas, laderas medias y colinas.

Propagación: Semilla.

Parte consumida por el ganado: Hojas y ramillas. Se encuentra con hojas todo el año.

Preferencia: Buena.

Disponibilidad: Escasa.

Sitios de colecta: Comunidad Iripiti.





Asteraceae

Silquiwa, saitilla

Bidens aff. alba

Descripción botánica: Hierba anual de 0.5 a 1 m de altura. Hojas compuestas de bordes aserrados. Flores de corola blanca y estambres amarillos.

Hábitat: Crece desde 500 hasta 2500 msnm. Es una planta de áreas cultivadas, pero tolera la sombra y crece al interior del bosque, preferentemente en lugares abiertos, mayormente en lugares planos y laderas medias.

Propagación: Semillas.

Parte consumida por el ganado: Hojas y tallos tiernos. Se la encuentra con mayor cantidad de hojas a partir de noviembre hasta julio.

Preferencia: Buena.

Disponibilidad: Buena.

Sitios de colecta: Comunidades de Iripiti, y Azero Norte.





Bignoniaceae

Mora

Arrabidaea selloi

Descripción botánica: Liana nativa perenne de 10 a 27 m de altura. Hojas opuestas compuestas imparipinnadas, de color verde claro. Tallos jóvenes cuadrangulares. Flores vistosas gamopétalas, color lila - rosado.

Hábitat: Se la encuentra desde 600 hasta 1300 msnm. Especie que en su estado juvenil tolera la sombra, luego busca la luz trepándose por los árboles de gran tamaño en el bosque natural. Crece en hondonadas, partes planas, laderas medias y colinas.

Propagación: Semilla.

Parte consumida por el ganado: Hojas y ramillas. Se la encuentra con hojas desde octubre a junio.

Preferencia: Excelente

Disponibilidad: Buena.

Sitios de colecta: Comunidad Iripiti.





Bignoniaceae

Mora blanca

Parabignonia chodatii

Descripción botánica: Liana nativa perenne de 10 a 20 m de altura. Tallos flexibles, corteza fibrosa, tallo interno blanquecino. Hojas opuestas compuestas imparipinnadas, foliolos lustrosos, los apicales modificados en zarcillos. Flores con corola gamopétala,

Hábitat: Crece desde 300 hasta 1300 msnm. Tolera la sombra en su estado juvenil. Se encuentra en hondonadas, partes planas y laderas medias en el bosque natural.

Propagación: Semilla.

Parte consumida por el ganado: Hojas y ramillas. Está con hojas desde octubre a julio.

Preferencia: Buena.

Disponibilidad: Buena.

Sitios de colecta: Comunidad Iripiti.





Bignoniaceae

Tajibo

Tabebuia impetiginosa

Descripción botánica: Árbol nativo de hasta 20 m de altura. Tronco con corteza agrietada formando placas. Hojas opuestas palmiformes de hasta 5 foliolos. Flores gamopétalas hermafroditas vistosas, dispuestas en una panícula terminal, corola rosada. Frutos capsulares alargados, semillas samaroides membranáceas.

Hábitat: Se la encuentra desde 500 hasta 1500 msnm. Forma el estrato alto del bosque natural. Crece en laderas medias y colinas.

Propagación: Semilla.

Parte consumida por el ganado: Hojas. Frecuente con hojas desde octubre a julio.

Preferencia: Buena

Disponibilidad: Buena.

Sitios de colecta: Comunidades de Iripiti y Azero Norte.





Cannabaceae

Satajchti, tala tala

Celtis pubescens

Descripción botánica: Arbusto nativo perenne de 4 a 8 m de altura. Tallo con un par de espinas en los entrenudos. Hojas alternas simples ovaladas, borde aserrado; con pubescencia fina en el envés. Fruto drupáceo, de color amarillo cuando está maduro.

Hábitat: Crece desde 300 hasta 1400 msnm. Tolera la sombra medianamente. Especie propia de los bosques secundarios o claros dentro del bosque natural, se la encuentra bajo dosel arbóreo, preferentemente en hondonadas, partes planas y laderas medias.

Propagación: Semillas.

Parte consumida por el ganado: Hojas, ramillas y frutos. Se encuentra con hojas la mayor parte del año, excepto julio y agosto.

Preferencia: Buena.

Disponibilidad: Buena.

Sitios de colecta: Comunidad Iripiti.





Cannabaceae

Sajtachi fruto rojo

Celtis spinosa

Descripción botánica: Arbusto nativo perenne de 3 a 6 m de altura. Tallos con una espina en los nudos. Hojas alternas simples, borde aserrado, lámina de consistencia áspera al tacto. Flores amarillentas dispuestas en panojas axilares. Fruto drupáceo de color amarillo a anaranjado cuando está maduro.

Hábitat: Crece desde 200 a 1000 msnm. Tolerla la sombra medianamente. Especie propia de los bosques secundarios o áreas claras dentro del bosque natural, se la encuentra en partes planas y laderas medias.

Propagación: Semillas.

Parte consumida por el ganado: Hojas, ramillas y frutos. Se encuentra con hojas la mayor parte del año, excepto agosto y septiembre.

Preferencia: Excelente.

Disponibilidad: Buena.

Sitios de colecta: Comunidad Azero Norte.





Commelinaceae

Grama bejuco

Dichorisandra hexandra

Descripción botánica: Hierba nativa perenne apoyante, que alcanza de 1 a 3 m de largo. Tallos flexibles cilíndricos carnosos, entrenudos cortos. Hojas envainadoras simples alternas, láminas verde lustrosas. Flores vistosas, dispuestas en un racimo terminal, corola azul violáceo.

Hábitat: Crece desde 500 a 1200 msnm. Tolerla la sombra. Se encuentra bajo árboles del bosque natural, preferentemente en hondonadas, partes planas y laderas medias.

Propagación: Tallos, que emiten raíces a partir de los nudos.

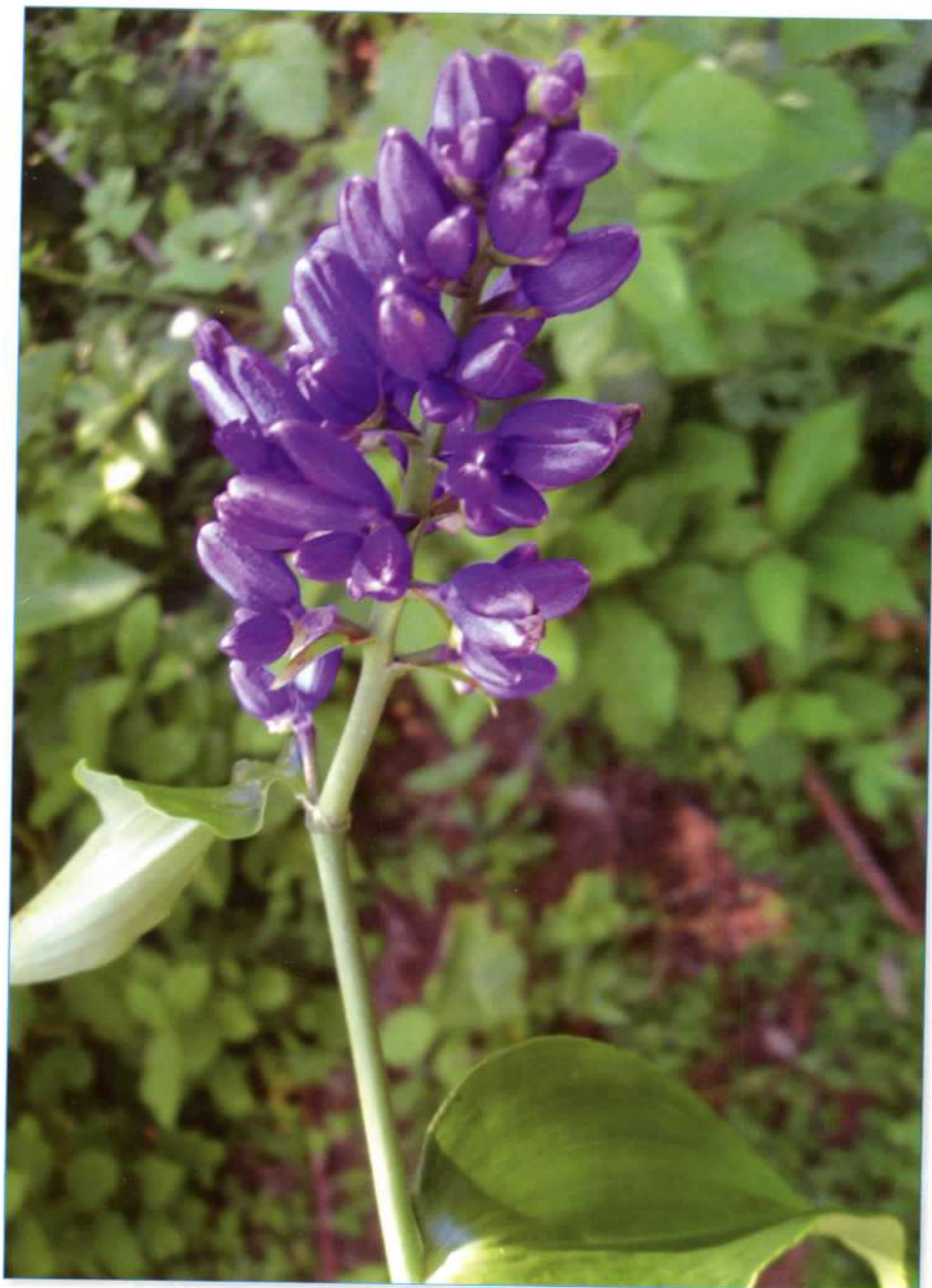
Parte consumida por el ganado: Hojas y tallos. Se la encuentra con hojas desde noviembre a mayo.

Preferencia: Buena.

Disponibilidad: Escasa.

Sitios de colecta: Comunidad Iripiti.





Euphorbiaceae

Yuquilla

Manihot vallicola (especie nueva, en descripción por Mendoza, M.)

Descripción botánica: Subarbusto nativo apoyante, de hasta 5 m de altura. Tallo principal de consistencia leñosa con un diámetro de hasta 10 cm, con exudación de látex blanquecino. Hojas alternas palmiformes, folíolos con borde entero. Flores color verde – morado. Frutos tricarpelares globiformes, capsulares.

Hábitat: Crece desde 300 a 1400 msnm. Tolera la sombra. Se encuentra bajo árboles del bosque nativo, mayormente en hondonadas, partes planas y laderas medias.

Propagación: Semillas y estacas.

Parte consumida por el ganado: Hojas y ramillas. Se encuentra con hojas desde noviembre a julio.

Preferencia: Buena.

Disponibilidad: Escasa.

Sitios de colecta: Comunidad Iripiti.





Fabaceae

Kari kari

Senegalia etilis

Descripción botánica: Arbusto nativo perenne de 3 a 5 m de altura. Hojas compuestas bipinnadas. Tallos pubescentes con aguijones dispersos. Flores numerosas de color blanco, dispuestas en cabezuelas. Frutos legumbres de 9 a 17 cm de largo por 1,5 a 3,5 cm de ancho, con 8 a 10 semillas.

Hábitat: Crece de 600 a 1400 msnm. Tolerante la sombra. Se la encuentra bajo árboles del bosque nativo, preferentemente en partes planas, laderas medias y colinas.

Propagación: Semilla.

Parte consumida por el ganado: Hojas, ramillas y frutos. Se la encuentra con hojas, desde noviembre a junio.

Preferencia: Excelente.

Disponibilidad: Buena.

Sitios de colecta: Comunidades de Azero Norte e Iripiti.





Fabaceae

Camba chari

Senegalia polyphylla

Descripción botánica: Árbol nativo de hasta 20 m de altura. Hojas alternas compuestas bipinnadas, foliolulos pequeños. Tronco con presencia de espinas, muy abundantes en los tallos tiernos. Flores blancas tubulares dispuestas en cabezuelas. Frutos legumbres planos dehiscentes de 10 cm de largo y hasta 4 cm de ancho.

Hábitat: Se la encuentra de 500 a 1600 msnm. Forma el dosel alto del bosque nativo. Crece preferentemente en lugares planos, laderas medias y colinas.

Propagación: Semilla.

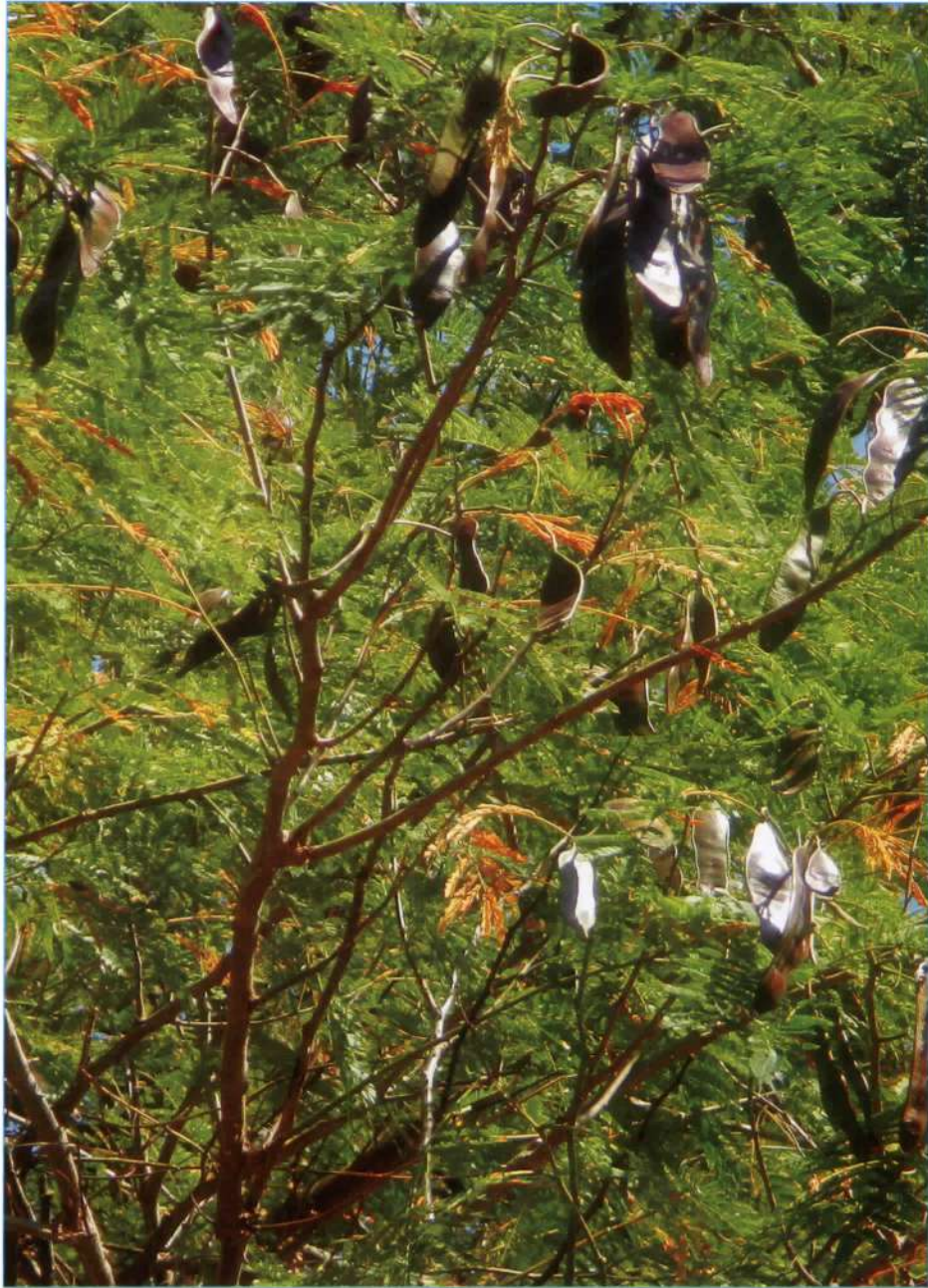
Parte consumida por el ganado: Hojas, ramillas y frutos. Se encuentra con hojas desde octubre a julio.

Preferencia: Excelente.

Disponibilidad: Buena.

Sitios de colecta: Comunidad Iripiti.





Fabaceae

Garranchillo gabetillo

Senegalia riparia

Descripción botánica: Árbol nativo apoyante de 5 a 8 m de altura. Hojas alternas compuestas bipinnadas, de foliolulos pequeños. Tallo cuadrangular con espinas ligeramente curvas dispersas. Frutos legumbres de 8 cm de largo.

Hábitat: Se la encuentra desde 300 hasta 1500 msnm. Tolerla la sombra. Crece en el bosque natural, preferentemente en lugares abiertos, como laderas medias y colinas.

Propagación: Semilla.

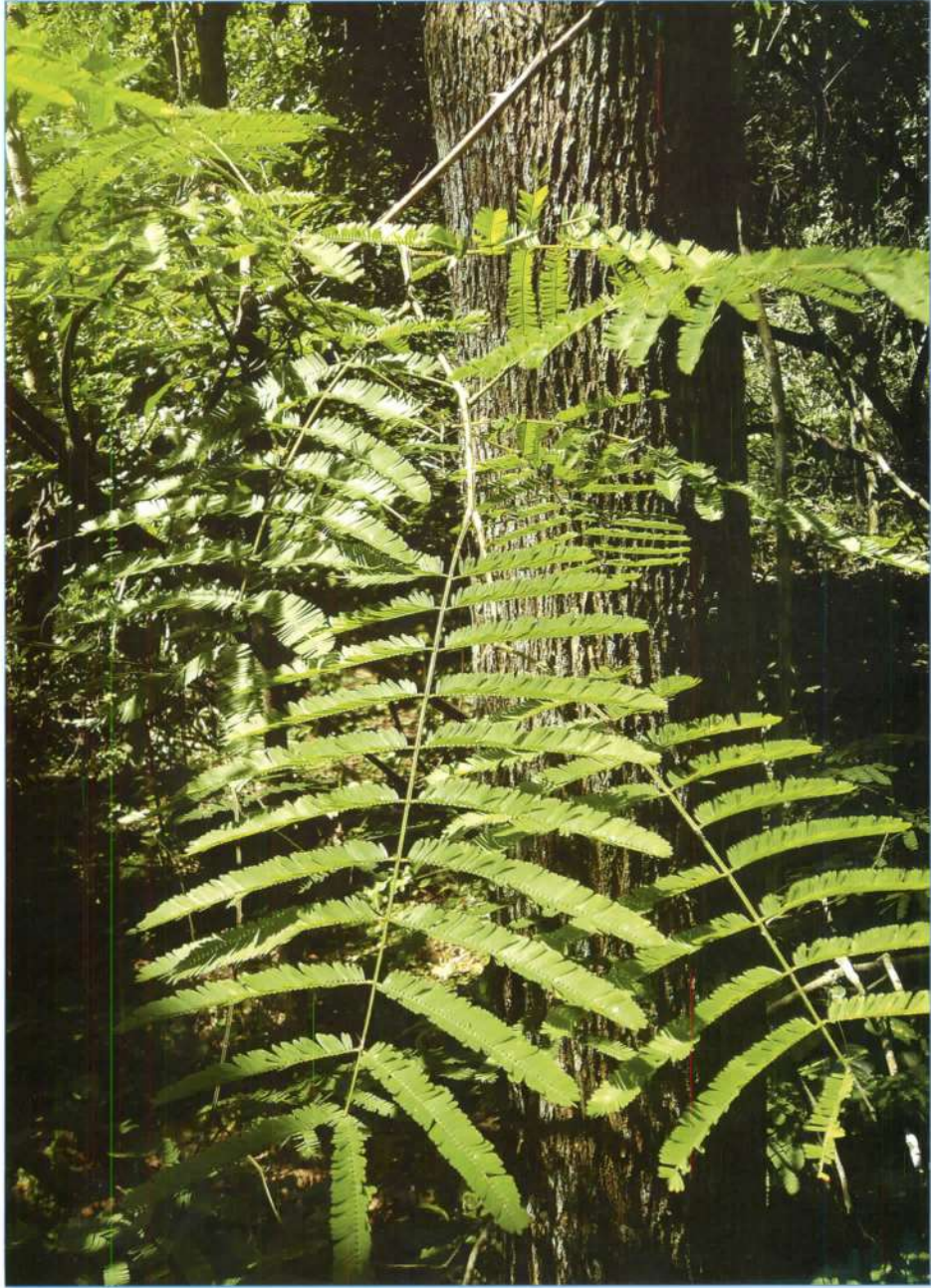
Parte consumida por el ganado: Hojas, ramillas y frutos. Se encuentra con hojas de septiembre a julio.

Preferencia: Excelente.

Disponibilidad: Buena.

Sitios de colecta: Comunidad Iripiti.





Fabaceae

Wilca, cebil, curupaú

Anadenanthera colubrina

Descripción botánica: Árbol nativo de 14 a 25 m de altura. Tronco levemente tortuoso agrietado, corteza grisácea con abundantes lenticelas. Hojas alternas compuestas bipinnadas, foliolulos muy pequeños. Flores tubulares blancas, estambres prominentes, dispuestas en una cabezuela. Frutos legumbres dehiscentes coriáceas de bordes ondulados con 20 cm de largo y 1.2 a 1.5 cm de ancho.

Hábitat: Se encuentra de 500 a 1600 msnm. Forma el dosel alto del bosque natural. Crece preferentemente en lugares planos, laderas medias y colinas.

Propagación: Semilla.

Parte consumida por el ganado: Hojas, ramillas y frutos. Se encuentra con hojas de octubre a junio.

Preferencia: Excelente.

Disponibilidad: Buena.

Sitios de colecta: Comunidades de Iripiti, y Azero Norte.





Fabaceae

Garranchillo manicillo

Bauhinia mollis

Descripción botánica: Arbusto nativo de 7 a 8 m de altura. Tallos con espinas dispersas. Hojas alternas bilobadas de haz glabro y envés con pubescencia. Flores vistosas corola blanca. Frutos legumbres de 10 cm de largo con semillas negras.

Hábitat: Se la encuentra de 700 a 1200 msnm. Crece en áreas abiertas y borde del bosque nativo, mayormente en partes planas y laderas medias.

Propagación: Semillas.

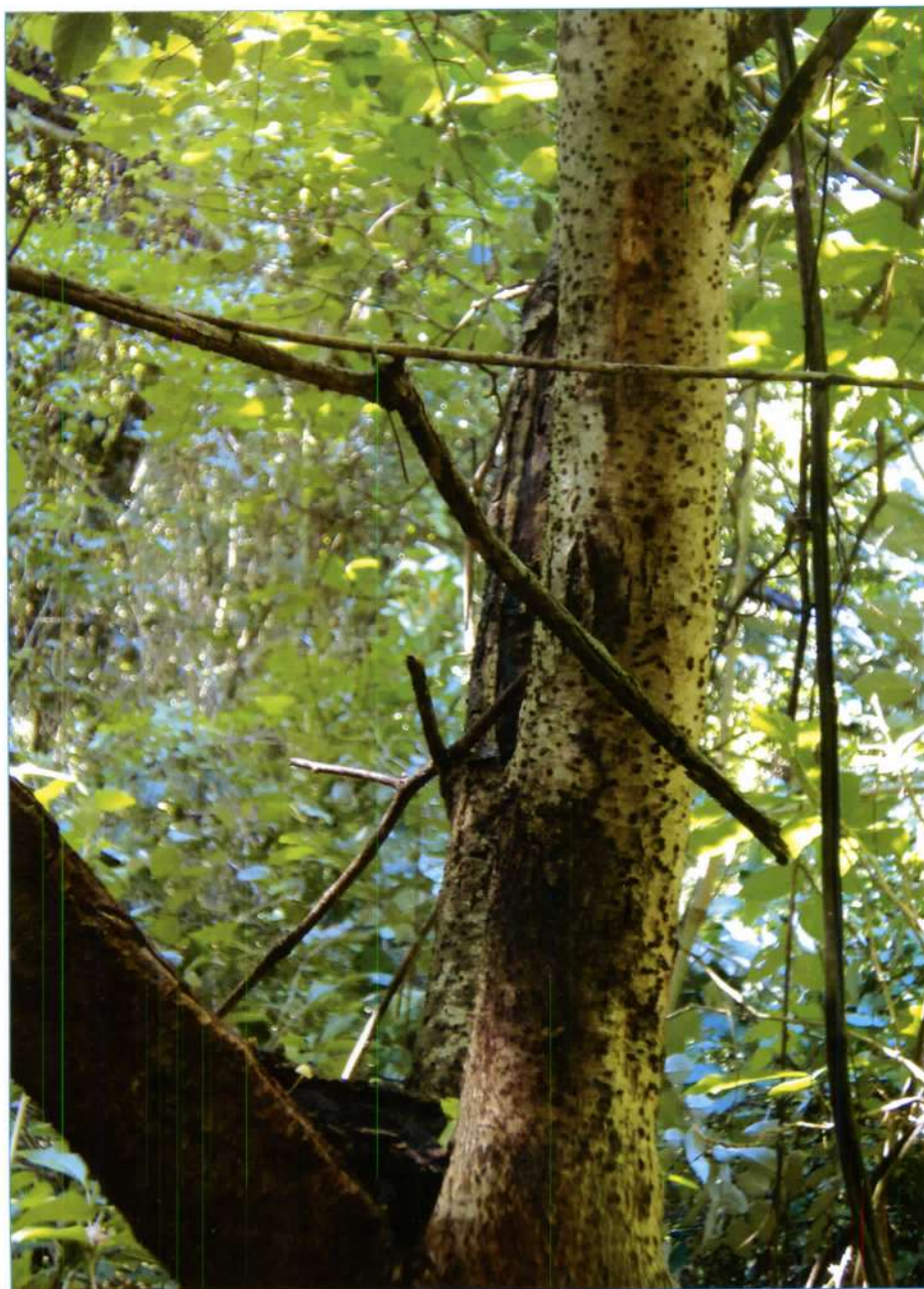
Parte consumida por el ganado: Las hojas y ramillas. Aparentemente se encuentra con hojas todo el año, excepto cuando caen heladas.

Preferencia: Excelente.

Disponibilidad: Buena.

Sitios de colecta: Comunidad Iripiti.





Fabaceae

Pegapega

Desmodium neomexicanum

Descripción botánica: Hierba nativa perenne de 0.30 a 0.50 m de alto. Hojas alternas compuestas trifoliadas, bordes enteros, lámina áspera. Flores papilionadas blanca a ligeramente lilas. Frutos legumbres indehiscuentes con mucha pubescencia adherente.

Hábitat: Crece de 500 a 1800 msnm. Tolerla la sombra. Se la encuentra en áreas abiertas del bosque natural y pastizales, preferentemente en lugares planos y laderas medias.

Propagación: Semilla.

Parte consumida por el ganado: Hojas y ramillas. Se encuentra con hojas todo el año, excepto en épocas de intensa helada.

Preferencia: Excelente.

Disponibilidad: Buena.

Sitios de colecta: Comunidad Iripiti.





Fabaceae

Pacay kala

Inga marginata

Descripción botánica: Árbol nativo de 5 a 10 m de altura. Hojas alternas compuestas, folíolos con bordes enteros, lámina verde lustrosa, ápice agudo. Flores blancas con numerosos estambres prominentes, flores dispuestas en espiga. Fruto legumbre indehisciente, con semillas recubiertas por una pulpa algodonosa comestible.

Hábitat: Se la encuentra de 300 a 1800 msnm. Forma parte del dosel medio del bosque junto a árboles del bosque natural. Crece preferentemente en hondonadas, lugares planos, laderas medias y en las riberas de los ríos.

Propagación: Semilla.

Parte consumida por el ganado: Hojas y preferentemente frutos. Se encuentra con hojas aparentemente todo el año. Los frutos están disponibles en los meses de enero a febrero.

Preferencia: Buena.

Disponibilidad: Escasa.

Sitios de colecta: Comunidad Iripiti.





Fabaceae

Guayacán

Machaerium scleroxylon

Descripción botánica: Árbol nativo de 10 a 20 m de altura. Tallo con un par de espinas en los nudos. Hojas alternas compuestas imparipinnadas, folíolos alternos, bordes enteros. Frutos samaroides.

Hábitat: Se encuentra de 500 a 1600 msnm. Se la encuentra formando el dosel medio del bosque natural. Crece preferentemente en lugares abiertos, laderas medias y colinas.

Propagación: Semilla.

Parte consumida por el ganado: Hojas. Comúnmente con hojas de octubre a julio.

Preferencia: Buena.

Disponibilidad: Escasa.

Sitios de colecta: Comunidad Iripiti.





Fabaceae

Mora manicilla

Nissolia fruticosa

Descripción botánica: Hierba nativa voluble perenne. Hojas alternas compuestas imparipinnadas, folíolos enteros pubescentes. Flores papilionáceas corola amarilla. Frutos samaroides.

Hábitat: Se la encuentra de 800 a 1500 msnm. Tolera la sombra. Crece por debajo del dosel de árboles del bosque natural, mayormente en hondonadas, partes planas y laderas medias.

Parte consumida por el ganado: Las hojas, ramillas y frutos. Aparentemente se encuentra con hojas en los meses de octubre a julio.

Propagación: Semillas.

Preferencia: Excelente.

Disponibilidad: Escasa.

Sitios de colecta: Comunidad Iripiti.





Fabaceae

Algarrobo

Prosopis alba

Descripción botánica: Leñosa nativa de 15 a 20 m de altura. Hojas alternas compuestas con dos pares de pinnas (paripinnada) con foliolulos pequeños. Tronco de corteza agrietada longitudinalmente. Flores tubulares blanca amarillentas dispuestas en una espiga. Frutos legumbres indehiscentes de hasta 30 cm de longitud.

Hábitat: Crece de 200 a 1300 msnm. Se la encuentra formando el dosel alto del bosque natural, en lugares abiertos y planos, al borde de ríos y laderas medias.

Propagación: Semilla.

Parte consumida por el ganado: Hojas y frutos. Está con hojas de septiembre a julio y con frutos maduros a partir de diciembre a febrero.

Preferencia: Excelente

Disponibilidad: Escasa.

Sitios de colecta: Comunidad Azero Norte.





Liliaceae

Caja wajtana

Herreria montevidensis

Descripción botánica: Hierba trepadora nativa de 15 a 20 m de largo. Hojas simples verticiladas, venación paralela. Tallos con entrenudos abultados. Frutos tricarpelares dispuestos en una espiga.

Hábitat: Se encuentra de 800 a 1400 msnm. Tolerla la sombra. Crece bajo árboles del bosque natural, mayormente en laderas medias, terrazas altas y colinas.

Propagación: Hijuelos.

Parte consumida por el ganado: Hojas y ramillas. Se encuentra con hojas de diciembre a julio.

Preferencia: Excelente.

Disponibilidad: Escasa.

Sitios de colecta: Comunidades de Iripiti y Azero Norte.





Malvaceae

Keposo amarillo

Abutilon grandifolium

Descripción botánica: Hierba nativa perenne, de 2 a 5 m de alto. Tallos pubescentes. Hojas alternas simples acorazonadas, bordes aserrados. Flores corola amarilla.

Hábitat: Se encuentra de 500 a 1600 msnm. Tolera la sombra. Crece en sitios abiertos y bajo árboles del bosque natural, mayormente en lugares planos, laderas medias y colinas.

Propagación: Semillas.

Parte consumida por el ganado: Hojas y ramillas. Rebrotan con las primeras lluvias, a partir de octubre y permanece con hojas hasta junio.

Preferencia: Excelente.

Disponibilidad: Escasa.

Sitios de colecta: Comunidad Iripiti.





Malvaceae

Wacachillo

Sida gracilipes

Descripción botánica: Hierba nativa anual de 0.4 a 0.5 m de altura. Hojas alternas simples, bordes dentados. Flores corola amarilla.

Hábitat: Crece de 800 a 1600 msnm. Tolerla la sombra. Se la encuentra al interior del bosque natural, preferentemente en lugares abiertos, mayormente en lugares planos y laderas medias.

Propagación: Semillas.

Parte consumida por el ganado:

Hojas y ramillas. Se la encuentra con mayor cantidad de hojas a partir de septiembre a junio.

Preferencia: Buena

Disponibilidad: Escasa.

Sitios de colecta: Comunidades de Iripiti y Azero Norte.





Maranthaceae

Ramoneo hoja angosta

Stromanthe boliviana

Descripción botánica: Hierba nativa perenne rizomatosa de hasta 2 m de alto. Tallo con brotes en fascículos y entrenudos lisos. Hojas simples alternas envainadoras, verde lustrosas, haz y envés liso. Flor corola blanca-violeta. Fruto inmaduro tricarpelar de color rojo.

Hábitat: Crece de 800 a 1600 msnm. Tolerante la sombra. Se la encuentra al interior del bosque natural, bajo el estrato arbóreo, mayormente en hondonadas y lugares planos donde hay presencia de humedad.

Propagación: Rizomas.

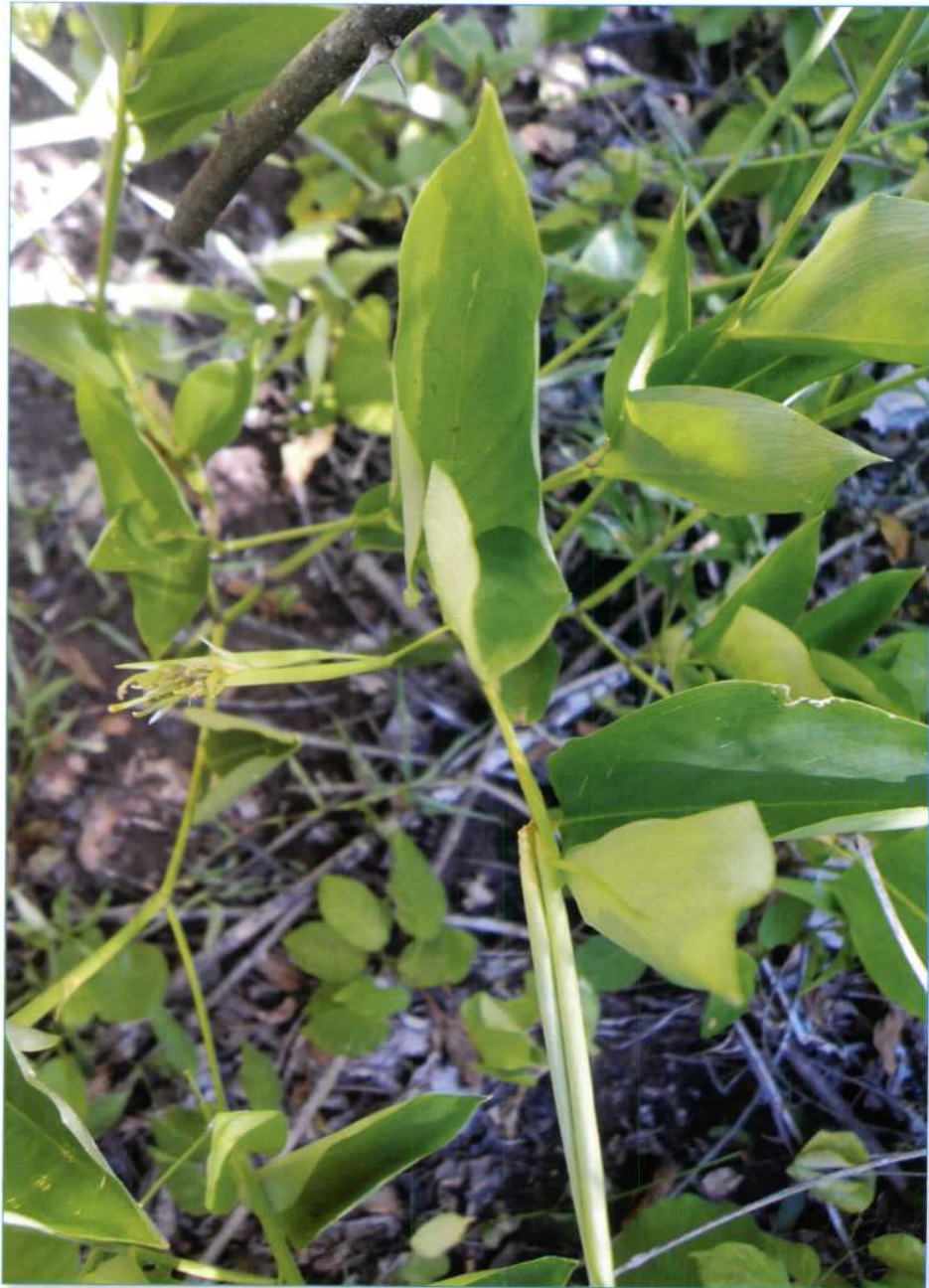
Parte consumida por el ganado: Hojas y ramillas. Se la encuentra con hojas todo el año.

Preferencia: Buena

Disponibilidad: Escasa.

Sitios de colecta: Comunidad de Iripiti.





Meliaceae

Falso arrayancillo

Trichilia elegans

Descripción botánica: Árbol nativo de 4 a 7 m de alto. Tallo liso con franjas blancas. Hojas alternas compuestas imparipinnadas, con una pubescencia suave en el envés. Flores dispuestas en un racimo, corola blanca. Frutos capsulares globosos.

Hábitat: Se la encuentra de 500 a 1600 msnm. Tolerla la sombra. Crece bajo el estrato arbóreo del bosque natural. Crece preferentemente en hondonadas, lugares planos y laderas medias.

Propagación: Semilla.

Parte consumida por el ganado: Hojas y ramillas. Se encuentra con hojas desde noviembre hasta junio.

Preferencia: Buena.

Disponibilidad: Buena.

Sitios de colecta: Comunidades de Iripiti y Azero Norte.





Myrtaceae

Sawinto

Myrcianthes pungens

Descripción botánica: Árbol nativo de 5 a 10 m de altura. Hojas simples opuestas, bordes enteros, ápice terminando en una espina. Tronco liso exfoliando en placas. Flores blancas con numerosos estambres. Frutos drupáceos negros cuando están maduros, excepcionalmente puede tener dos o tres semillas.

Hábitat: Se la encuentra de 300 a 1600 msnm. Tolera la sombra. Conformar el estrato medio del bosque natural, preferentemente en lugares planos, laderas medias y colinas.

Propagación: Semilla.

Parte consumida por el ganado: Frutos y están disponibles en diciembre hasta enero.

Preferencia: Buena.

Disponibilidad: Buena.

Sitios de colecta: Comunidades de Iripiti y Azero Norte.





Moraceae

Morilla

Chlorophora tinctoria

Descripción botánica: Árbol nativo dioico de 10 a 20 m de altura, con presencia de látex pegajoso amarillento, ramas con espinas axilares. Hojas simples alternas, borde aserrado. Flores masculinas, sentadas en una espiga axilar, flores femeninas carnosas, formando una infrutescencia agregada globosa.

Hábitat: Se la encuentra de 700 a 1600 msnm. Tolera la sombra en sus primeros años de vida, luego forma parte del dosel medio del bosque natural. Crece mayormente en hondonadas, laderas medias y colinas.

Propagación: Se ha registrado en los sitios de estudio que la raíz, tiene la capacidad formar brotes a una distancia de hasta 15 m de la planta madre. Probablemente también por semilla.

Parte consumida por el ganado: Las hojas y frutos. Se encuentra con hojas de septiembre a junio, con frutos maduros en febrero y marzo.

Preferencia: Buena.

Disponibilidad: Buena.

Sitios de colecta: Comunidades de Iripiti y Azero Norte.





Nyctaginaceae

Zapallo, palo zapallo

Pisonia zapallo

Descripción botánica: Árbol nativo de 5 a 9 m de altura. Hojas simples opuestas ovadas, de bordes enteros, con pubescencia. Flores pequeñas amarillas, dispuestas en una umbela compuesta. Frutos drupáceos de color negro.

Hábitat: Se la encuentra de 300 a 1200 msnm. Tolera la sombra. Forma el dosel medio del bosque natural. Crece preferentemente en lugares planos y laderas medias.

Propagación: Semilla.

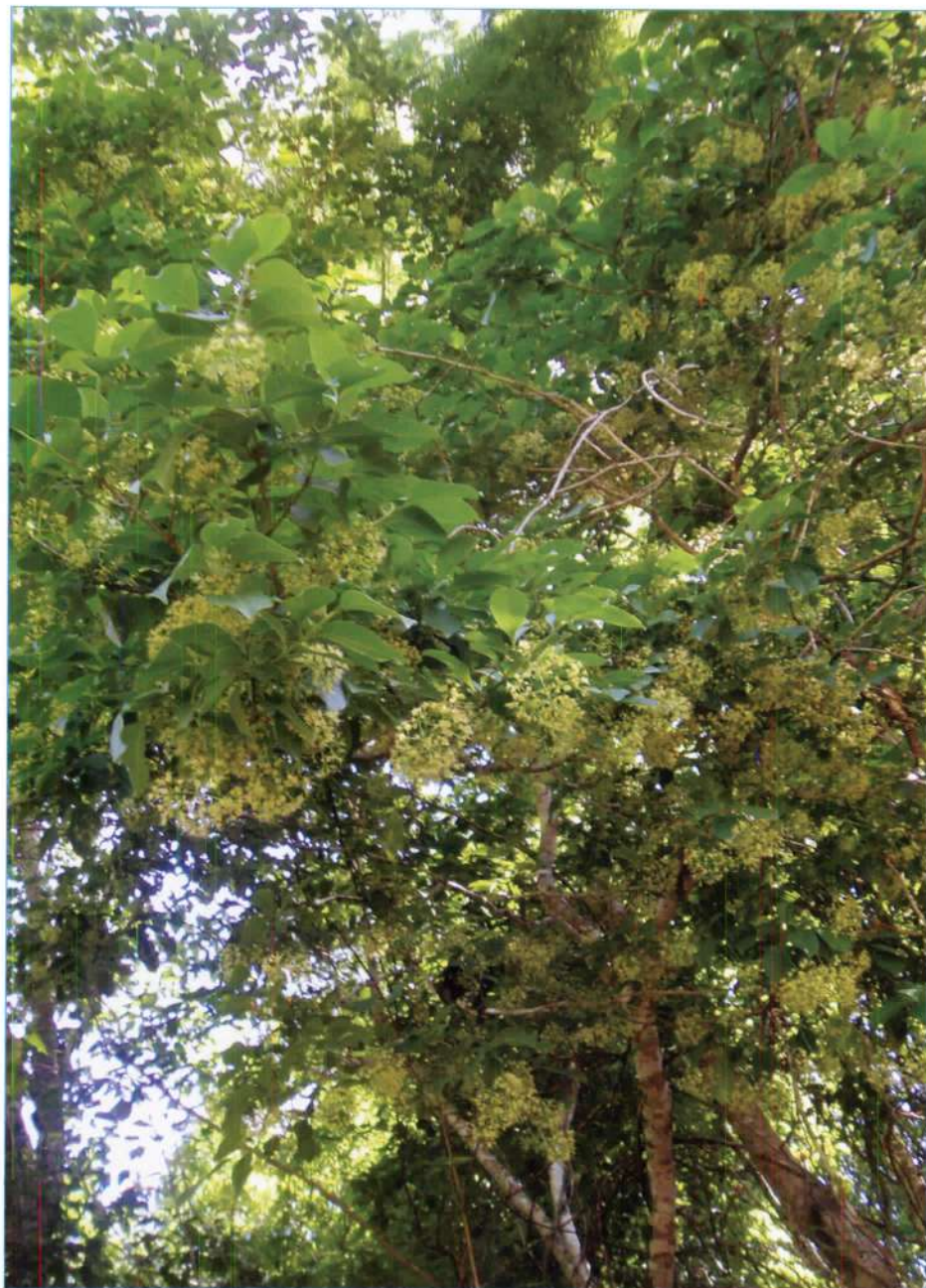
Parte consumida por el ganado: Hojas y ramillas. Se encuentra con hojas de octubre a junio.

Preferencia: Excelente.

Disponibilidad: Buena.

Sitios de colecta: Comunidades de Iripiti y Azero Norte.





Poaceae

Grama guiadora

Ichnanthus tenuis

Descripción botánica: Hierba nativa rastrera perenne de 0.30 a 0.45 m de alto. Hojas alternas láminas ovado-lanceoladas, base subcordada asimétrica. Tallos con entrenudos cortos. Frutos dispuestos en panículas terminales y axilares, cariopsis elipsoide.

Hábitat: Crece de 500 a 1800 msnm. Tolerla la sombra. Se la encuentra bajo árboles del bosque natural, preferentemente en hondonadas, lugares planos y laderas medias.

Propagación: Semillas y rizomas.

Parte consumida por el ganado: Hojas y tallos. Se encuentra con brotes nuevos de octubre a junio.

Preferencia: Excelente.

Disponibilidad: Escasa.

Sitios de colecta: Comunidad Iripiti.





Poaceae

Caña huequilla

Lacisis compacta

Descripción botánica: Hierba nativa perenne de 2.3 a 3 m de alto. Hojas alternas y lineares con vainas abiertas. Tallo hueco con entrenudos de 15 a 20 cm de largo. Espigas terminales agrupadas en panojas medianamente laxas, espiguillas semiglobosas.

Hábitat: Crece de 500 a 1800 msnm. Tolerla la sombra. Se la encuentra bajo árboles del bosque natural, preferentemente en lugares planos y laderas medias.

Parte consumida por el ganado: Hojas y tallos. Se encuentra con hojas todo el año, pero disminuye en los periodos de agosto a octubre.

Propagación: Semillas y rizomas.

Preferencia: Excelente.

Disponibilidad: Escasa.

Sitios de colecta: Comunidad Iripiti.





Poaceae

Grama

Panicum trichoides

Descripción botánica: Hierba nativa anual estolonífera decumbente de 0.15 a 0.25 m de alto. Hojas alternas, lámina ovado – lanceoladas, base subcordada asimétrica. Tallo con entrenudos cortos. Espiguillas obovoides a elipsoides pedunculadas, dispuestas en panojas laxas difusas, cariopsis elipsoides.

Hábitat: Crece hasta 1800 msnm. Tolerla la sombra. Se la encuentra bajo árboles de hasta 20 m del bosque natural, preferentemente en hondonadas, lugares planos y laderas medias.

Propagación: Semillas y rizomas.

Parte consumida por el ganado: Hojas y tallos. Se encuentra con hojas de octubre a mayo.

Preferencia: Buena.

Disponibilidad: Escasa.

Sitios de colecta: Comunidad de Iripiti.





Poaceae

Grama

Panicum trichanthum

Descripción botánica: Hierba nativa anual estolonífera decumbente de 0.15 a 0.25 m de alto. Hojas alternas, lámina ovado – lanceoladas, base subcordada asimétrica. Tallo con entrenudos cortos. Espiguillas obovoides a elipsoides pedunculadas, dispuestas en panojas laxas difusas, cariopsis elipsoides.

Hábitat: Crece hasta 1800 msnm. Tolerla la sombra. Se la encuentra bajo árboles de hasta 20 m del bosque natural, preferentemente en hondonadas, lugares planos y laderas medias.

Propagación: Semillas y rizomas.

Parte consumida por el ganado: Hojas y tallos. Se encuentra con hojas de octubre a mayo.

Preferencia: Buena.

Disponibilidad: Escasa.

Sitios de colecta: Comunidad de Iripiti.





Poaceae

Grama urizo

Pharus lappulaceus

Descripción botánica: Hierba nativa perenne rizomatosa de 0.20 a 0.40 m de alto. Tallos o cañas simples erectas o geniculadas en la base. Hojas alternas envainadoras, pseudopetioladas, lámina lanceolada a elípticas. Frutos dispuestos en panículas terminales, cariopsis subcilíndrica.

Hábitat: Crece de 500 a 1500 msnm. Tolera la sombra. Se la encuentra bajo árboles del bosque natural, preferentemente en hondonadas, lugares planos y laderas medias.

Propagación: Semillas y rizomas.

Parte consumida por el ganado: Hojas y tallos. Aparentemente se encuentra con hojas todo el año, pero disminuye en los periodos de julio a septiembre.

Preferencia: Excelente.

Disponibilidad: Escasa.

Sitios de colecta: Comunidad de Iripiti.





Poaceae

Challa challa

Rhipidocladum racemiflorum

Descripción botánica: Arbusto nativo perenne rizomatoso de 2 a 6 m de alto. Tallo o cañas cilíndricas huecas, con numerosas ramas por nudo, creciendo en forma de abanico. Hojas alternas con vainas cerradas, lámina lanceolada. Flores agrupadas en espigas.

Hábitat: Crece de 500 a 1500 msnm. Tolerante a la sombra. Se la encuentra bajo árboles del bosque nativo, preferentemente en hondonadas, lugares planos y laderas medias.

Propagación: Semillas, hijuelos y rizomas.

Parte consumida por el ganado: Hojas y tallos apicales. Aparentemente se encuentra con hojas todo el año, sin embargo disminuyen de julio a septiembre.

Preferencia: Excelente.

Disponibilidad: Escasa.

Sitios de colecta: Comunidad de Iripiti.





Poaceae

Cola de zorro

Setaria aff. poiretiana

Descripción botánica: Hierba nativa perenne de 0.80 a 1 m de alto. Hojas alternas y lineares con vainas abiertas. Tallo cilíndrico con entrenudos largos. Espigas terminales agrupadas en panojas densas.

Hábitat: Crece de 500 a 1500 msnm. Tolera la sombra. Se la encuentra bajo árboles de hasta 20 m en el bosque natural, preferentemente en lugares planos y laderas medias.

Propagación: Semillas y rizomas.

Parte consumida por el ganado: Hojas y tallos tiernos. Aparentemente se encuentra con hojas todo el año, pero disminuye en los periodos de julio a octubre.

Preferencia: Excelente.

Disponibilidad: Escasa.

Sitios de colecta: Comunidad Iripiti.





Poaceae

Pasto

Olyra fasciculata

Descripción botánica: Hierba nativa perenne rizomatosa de hasta 1.5 m de alto, tallos cilíndricos con entrenudos huecos. Hojas con el haz verde lustroso, envés claro y liso en ambas superficies, venación paralela. Flores dispuestas en una panícula terminal, 1 a 2 espiguillas elípticas femeninas en el ápice y varias espiguillas masculinas en la base de la inflorescencia. Frutos y semillas, cariopsis elíptico a ligeramente oblongo.

Hábitat: Crece de 1000 a 1400 msnm. Tolera la sombra. Especie restringida para sitios con baja pendiente, bajo el dosel arbóreo del bosque natural, muy dominante en sitios no pastoreados.

Propagación: Semillas y rizomas.

Parte consumida por el ganado: Tallos, hojas, e inflorescencias.

Preferencia: Excelente.

Disponibilidad: Escaso.

Sitios de colecta: Comunidad Iripiti.





Pteridaceae

Helecho

Adiantopsis radiata

Descripción botánica: Hierba nativa perenne rizomatosa de 0.15 a 0.30 m de altura. Hojas palmiformes. Soros marginales.

Hábitat: Se la encuentra de 800 a 1500 msnm. Tolera la sombra. Crece al interior del bosque natural, bajo árboles del bosque nativo, mayormente en hondonadas, partes planas y laderas medias.

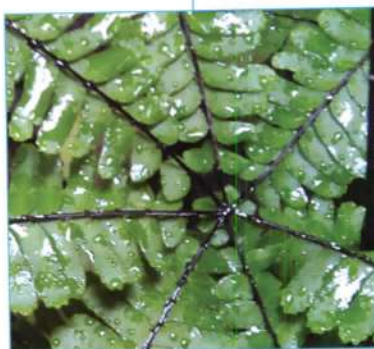
Propagación: Rizomas y esporas.

Parte consumida por el ganado: Hojas. Se la encuentra con mayor cantidad de hojas a partir de noviembre a junio. Sin embargo cuando hay humedad adecuada, tiene hojas todo el año.

Preferencia: Buena.

Disponibilidad: Escasa.

Sitios de colecta: Comunidad Iripiti.





Phytolaccaceae

Anamo

Petiveria alliaceae

Descripción botánica: Hierba nativa perenne de 0.50 a 0.6 m de altura. Hojas simples alternas, de bordes enteros, con fuerte olor desagradable al estrujarlas. Tallo con pequeña pubescencia. Flores terminales de color blanco, agrupadas en espiga.

Hábitat: Crece de 300 a 1400 msnm. Tolerla la sombra. Se la encuentra bajo árboles del bosque natural, preferentemente en hondonadas, lugares planos y laderas medias.

Propagación: Semilla.

Parte consumida por el ganado: Hojas y ramillas. Cuando el consumo es elevado trasmite olor desagradable a la leche. Aparentemente se encuentra con hojas todo el año, excepto en julio y agosto.

Preferencia: Buena.

Disponibilidad: Buena.

Sitios de colecta: Comunidades de Iripiti y Azero Norte.





Phytolaccaceae

Palo ajo

Gallesia integrifolia

Descripción botánica: Árbol nativo de 20 a 30 m de altura. Tronco con aletones. Hojas simples alternas, de bordes enteros, con fuerte olor a ajo al estrujarlas. Flores en panojas terminales. Frutos samaroides.

Hábitat: Crece de 300 a 1400 msnm. Forma el dosel alto, junto a árboles del bosque natural. Crece preferentemente en hondonadas y lugares planos.

Propagación: Semilla.

Parte consumida por el ganado: Hojas y ramillas. Aparentemente se encuentra con hojas todo el año, excepto en agosto y septiembre.

Preferencia: Excelente.

Disponibilidad: Abundante.

Sitios de colecta: Comunidades de Iripiti y Azero Norte.





Phytolaccaceae

Falso arvivi

Rivina humilis

Descripción botánica: Hierba nativa perenne de 1 m de altura. Tallo con pequeña pubescencia. Hojas simples alternas, de bordes enteros. Flores terminales de color blanco, agrupadas en racimos. Frutos drupáceos de color rojo.

Hábitat: Crece de 500 a 1600 msnm. Tolera la sombra. Se la encuentra bajo el estrato arbóreo del bosque natural, preferentemente en hondonadas, lugares planos y laderas medias.

Propagación: Semilla.

Parte consumida por el ganado: Hojas y ramillas. Aparentemente se encuentra con hojas en los meses de octubre a julio.

Preferencia: Buena.

Disponibilidad: Escasa.

Sitios de colecta: Comunidad Iripiti.





Rubiaceae

Blanquillo, palo blanco

Calycophyllum multiflorum

Descripción botánica: Árbol nativo de 15 a 25 m de altura. Tronco de corteza longitudinalmente fisurada. Hojas simples opuestas, de bordes enteros. Flores blancas. Fruto está folículo cuando seco dehiscente, semillas samaroides.

Hábitat: Crece de 300 a 1300 msnm. Forma el estrato arbóreo del bosque natural, preferentemente en lugares planos y laderas medias.

Propagación: Semilla.

Parte consumida por el ganado: Hojas y ramillas. Se encuentra con hojas de noviembre a mayo.

Preferencia: Buena.

Disponibilidad: Abundante.

Sitios de colecta: En las comunidades de Iripiti y Azero Norte.





Rubiaceae

Palo santo

Guettarda viburnoides

Descripción botánica: Árbol nativo perenne de 5 a 6 m de altura. Tallo con pubescencia pequeña. Hojas simples opuestas, de bordes enteros y envés pubescente. Flores axilares tubulares de color rosado blanquecino, agrupadas en umbela compuesta.

Hábitat: Crece de 500 a 1500 msnm. Se la encuentra formando el estrato arbóreo del bosque natural, preferentemente en lugares planos y laderas medias.

Propagación: Semilla.

Parte consumida por el ganado: Hojas y ramillas. Se encuentra con hojas de septiembre a julio.

Preferencia: Buena.

Disponibilidad: Escasa.

Sitios de colecta: Comunidad de Iripiti.





Sapotaceae

Aguay

Chrysophyllum gonocarpum

Descripción botánica: Árbol nativo de 8 a 15 m de altura. Hojas simples alternas, de bordes enteros, sin pubescencia. Tronco liso con látex lechoso blanco. Flores pequeñas de color blanco, reunidas en fascículos numerosos alrededor del tallo. Fruto baya globosa con 1 a 5 semillas.

Hábitat: Crece de 500 a 1600 msnm. Se la encuentra formando el estrato arbóreo del bosque, junto a árboles del bosque natural, preferentemente en hondonadas, lugares planos y laderas medias

Propagación: Semilla.

Parte consumida por el ganado: Hojas y frutos. Se encuentra con hojas todo el año, con un periodo corto de transición a hojas nuevas en julio. Con frutos en los meses de agosto a octubre.

Preferencia: Excelente preferencia.

Disponibilidad: Abundante.

Sitios de colecta: Comunidades de Iripiti y Azero Norte.





Selaginellaceae

Selaginella selvestris

Descripción botánica: Hierba nativa perenne rastrera con 0.15 m de alto. Tallos postrados y ramificados.

Hábitat: Crece de 500 a 2000 msnm. Tolera la sombra. Se la encuentra al interior del bosque natural, en lugares húmedos, cubriendo la mayor parte del suelo, en hondonadas y lugares planos.

Propagación: Esporas y estolones.

Parte consumida por el ganado: Hojas. Se la encuentra verde en todo el año, excepto cuando hay exceso de sequía.

Preferencia: Excelente.

Disponibilidad: Abundante.

Sitios de colecta: Comunidad Iripiti.





Solanaceae

Aribibi

Capsicum baccatum var. *baccatum*

Descripción botánica: Hierba nativa perenne de 1 a 3 m de alto. Tallos ligeramente leñosos. Hojas alternas simples, de bordes enteros, lámina ovada, base cordada, ápice acuminado. Flores blancas. Frutos rojos cuando maduros y de sabor picante.

Hábitat: Crece de 500 a 1600 msnm. Tolerla la sombra. Se la encuentra bajo árboles de 10 a 15 m en el bosque natural, preferentemente en zonas abiertas de lugares planos y laderas medias.

Propagación: Semillas.

Parte consumida por el ganado: Hojas y ramillas. Se encuentra con hojas de octubre a junio.

Preferencia: Excelente.

Disponibilidad: Escasa.

Sitios de colecta: Comunidad Iripiti.





Solanaceae

Arbibicillo

Capsicum minutiflorum

Descripción botánica: Arbusto nativo perenne de 1 a 3 m de altura. Tallos leñosos en la base. Hojas alternas simples, lámina elíptica. Flores blancas axilares. Frutos bayas redondas de color rojo cuando están maduros.

Hábitat: Crece de 800 a 1100 msnm, Tolera la sombra. Se lo encuentra formando el estrato arbustivo del bosque natural, preferentemente en hondonadas, partes planas y laderas medias.

Propagación: Semillas.

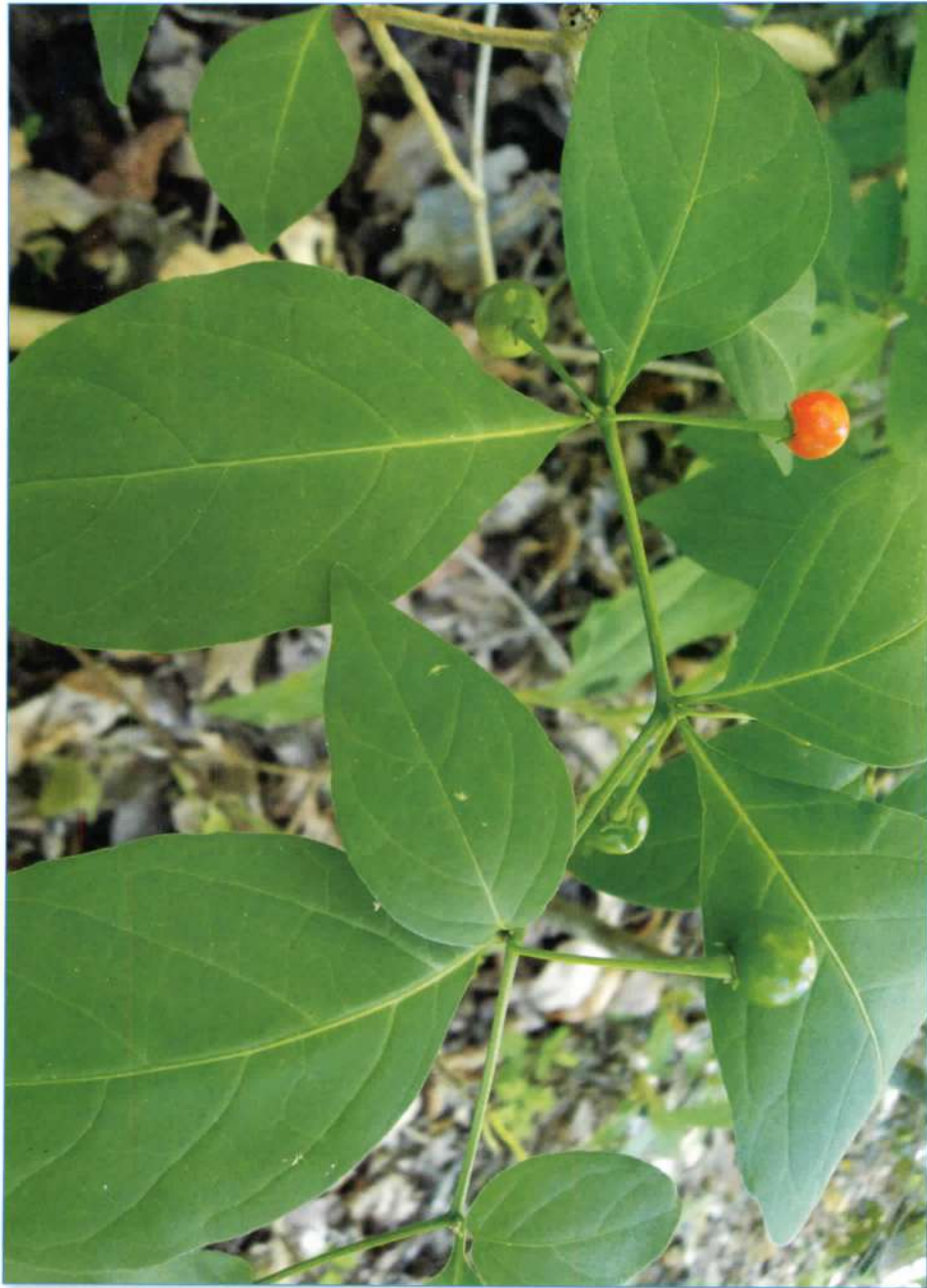
Parte consumida por el ganado: Hojas y ramillas. Brota a partir de septiembre, cuando mejoran las temperaturas y se mantiene verde hasta marzo, época de maduración de los frutos.

Preferencia: Buena.

Disponibilidad: Escasa.

Sitios de colecta: Comunidad Iripiti.





Solanaceae

Motobobo

Lycianthes asarifolia

Descripción botánica: Hierba nativa perenne rastrera de 0.25 a 0.30 m de alto. Tallos rastreros con entrenudos cortos. Hojas simples reniformes, borde entero y peciolo largo. Flores de pétalos blancos y estambres amarillos. Frutos, bayas comestibles de color amarillo.

Hábitat: Crece de 500 a 1600 msnm. Tolerante a la sombra. Se la encuentra bajo árboles del bosque natural, preferentemente en hondonadas, lugares planos y laderas medias.

Propagación: Semillas y rizomas.

Parte consumida por el ganado: Hojas, tallos y frutos. Se encuentra con hojas de octubre a julio.

Preferencia: Excelente.

Disponibilidad: Buena.

Sitios de colecta: Comunidad Iripiti y Azero Norte.





Solanaceae

Tabaquillo

Solanum riparium

Descripción botánica: Árbol nativo perenne de 5 a 8 m de alto. Tallo ligeramente pubescente. Hojas simples alternas, borde entero, con abundante pubescencia en ambas caras de la lámina. Inflorescencia terminal a subterminal, corola blanca-violácea. Fruto baya.

Hábitat: Crece de 500 a 1500 msnm. Tolera la sombra. Se la encuentra formando el estrato arbóreo del bosque natural, preferentemente en lugares ligeramente abiertos, planos y laderas medias.

Propagación: Semillas.

Parte consumida por el ganado: Hojas y ramillas. Se encuentra con hojas todo el año, excepto cuando se presentan heladas.

Preferencia: Excelente.

Disponibilidad: Buena.

Sitios de colecta: Comunidad Iripiti.





Theophrastaceae

Falso aguay

Clavija tarapotana

Descripción botánica: Arbusto nativo perenne de 1.5 a 2 m de altura. Hojas simples coriáceas, de borde entero. Tallo de color café. Flores corola amarilla a anaranjado. Frutos redondos de 5 cm de diámetro.

Hábitat: Se lo encuentra de 300 a 1400 m de altitud. Tolera la sombra. Crece bajo árboles del bosque natural, mayormente en hondonadas, partes planas y laderas medias.

Propagación: Semilla.

Parte consumida por el ganado: Hojas y tallos apicales. Se encuentra con hojas todo el año.

Preferencia: Excelente.

Disponibilidad: Escasa.

Sitios de colecta: Comunidad Iripiti.





Urticaceae

Itapalla

Urera caracasana

Descripción botánica: Árbol perenne de 4 a 7 m de alto. Hojas simples alternas de borde dentado, con pelos urticantes. Tallo cilíndrico succulento. Flores morado rosadas, agrupadas en una panoja. Fruto drupáceo carnoso.

Hábitat: Se lo encuentra de 500 a 1600 msnm. Tolerla la sombra. Crece bajo árboles del bosque natural, preferentemente en hondonadas lugares planos y laderas medias.

Propagación: Semilla.

Parte consumida por el ganado: Hojas y tallos. Se encuentra con hojas de octubre a junio.

Preferencia: Excelente.

Disponibilidad: Escasa.

Sitios de colecta: Comunidad Iripiti.





Violaceae

Ajipa

Hybanthus oppositifolius

Descripción botánica: Arbusto perenne de 1 a 2 m de alto. Hojas simples y opuestas de borde ligeramente aserrado, lámina elíptica. Frutos dehiscentes tricarpelares.

Hábitat: Crece de 500 a 1700 msnm. Tolerla la sombra. Forma el dosel bajo del bosque natural, preferentemente en hondonadas, lugares planos y laderas medias.

Propagación: Semillas.

Parte consumida por el ganado: Hojas y ramillas. Se encuentra con hojas de octubre a julio.

Preferencia: Excelente.

Disponibilidad: Escasa.

Sitios de colecta: Comunidades Iripiti.





GLOSARIO

ABUNDANCIA: Indica el número de individuos presentes en un hábitat determinado.

ACAMPANADA: Tiene forma de campana.

ACUMINADA (O): Ápice de un órgano terminado gradualmente en punta aguda.

AGREGADO: Referido a las inflorescencias densas y multifloras, sobre un receptáculo común.

AGUDO (A): Órgano terminado en punta, cuyos bordes forman un ángulo agudo.

AGUIJÓN: Estructura punzante de origen superficial (epidérmico).

ALTERNA (O): Hojas dispuestas de una por nudo del tallo con más de dos ortósticos; no son opuestas ni verticiladas.

ANUAL: Planta que cumple su ciclo en un año o menos, durante el cual florece, fructifica y muere. Se opone a PERENNE.

ÁPICE: Extremo de un órgano.

APOYANTE: Planta que crece apoyándose sobre otra.

ASERRADO (A): Hecho a modo de sierra, con dientecitos agudos y próximos; dícese generalmente de las hojas pétalos y demás órganos foliáceos.

AURÍCULA: Apéndice en forma de oreja.

AURICULADA (O): Provisto de aurículas.

AXILAR: Situado u originado en la axila de las hojas.

BAYA: Fruto con el mesocarpo y el endocarpo carnosos.

BILABIADA (O): Corola gamopétala que termina en dos labios.

BILOBADA (O): Con dos lóbulos.

BIPINNADA: Hoja compuesta en la cual cada folíolo o pinna se encuentra dividido en pinnulas.

BISEXUAL: Con los dos sexos.

BRÁCTEAS: Hoja situada en la cercanía de la flor, distinta de las hojas normales.

BRACTÉOLA: En las inflorescencias compuestas, pequeña bráctea que se inserta en la base de los pedúnculos florales.

CABEZUELAS: Inflorescencia globosa, con flores sésiles o subsésiles.

CÁPSULA: Fruto seco, dehiscente, gamocarpelar, compuesto por dos o más carpelos.

CARIOPSIS: Fruto seco, indehiscente, uniseminado, con pericarpo soldado a la semilla. La cariopsis es el fruto típico de las gramíneas.

CLAROS: Abertura de un bosque denso causado por la caída de un árbol por causas naturales o por la acción del hombre.

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA: En una comunidad vegetal, detalle de las distintas especies que la constituyen.

CORIÁCEA (O): Que tiene la consistencia del cuero.

COROLA: Ciclo interno del perianto, formado por los pétalos.

CORTEZA: En el lenguaje corriente es la porción exterior de una raíz o tallo que a veces se desprende. Botánicamente es la zona exterior a la endodermis (incluyendo ésta) o a la vaina.

CUNEADA: Cuneiforme.

CUNEIFORME: De figura de cuña o semejante a ella.

DEFORESTACIÓN: Proceso mediante el cual se tala los árboles del bosque, los cuales al caer arrastran a su vez los que se encuentran en los alrededores. Se la practica con fines de explotación comercial, industrial (madera) y doméstica (leña).

DEHISCENTES: Que se abre espontáneamente a la madurez.

DIGITADA (O): Se aplica a los órganos que presentan sus partes divergentes a partir de un punto, como los dedos de una mano abierta. Hoja compuesta cuyos folíolos salen del extremo del pecíolo.

DIOCA (O): Condición en la cual los sexos están separados en diferentes plantas. Planta con flores unisexuales en individuos separados.

DISEMÍNULO: Unidad biológica de disseminación que contiene a la semilla cuando está madura.

DIVERSIDAD FLORÍSTICA: Número de especies de plantas que se dan en una comunidad o área determinada.

DOSEL: Estrato superior de cualquier tipo de vegetación.

DRUPA: Fruto indehisciente, unicarpelar, uniseminado, con mesocarpo carnoso y endocarpo leñoso.

ECOLOGÍA: Estudio científico de las interacciones bióticas y abióticas que determinan la distribución y la abundancia de los organismos dentro de la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas.

ELÍPTICO: Lámina con el ápice y la base de igual manera redondeados, la parte más ancha en la mitad.

ENDÉMICA: Planta que crece en una sola localidad o en un solo país.

ENREDADERA: Planta herbácea que nace del suelo y crece trepándose sobre otra planta.

ENTERO: Se dice del borde íntegro, sin divisiones; limbo no lobado ni dividido.

ENTRENUDO: Parte del tallo, comprendida entre dos nudos.

ENVAINADOR (A): Que rodea parcial o totalmente un órgano; hoja que abraza al tallo.

ENVÉS: Cara inferior de la hoja.

ESPATA: Bráctea de distintas inflorescencias, en particular de un espádice.

ESPATÁCEA: Órgano con aspecto de espata.

ESPATULADA: Con forma de espátula.

ESPECIE: Jerarquía taxonómica comprendida entre el género y la variedad. Comprende todos los individuos de constitución genética fundamentalmente igual. Admite variaciones menores como la subespecie, las variedades y las formas. El segundo término del nombre específico (binomio), expresa la especie.

ESPECIES EXÓTICAS: Especie que no es nativa del área donde se encuentra.

ESPIGA: Inflorescencia racemosa simple, con flores sésiles.

ESPIRALADO: Tiene forma de espiral o resorte.

ESPORA: Célula aislada que sirve de disemínulo en los helechos.

ESTAMBRE: Órgano masculino formado por antera y filamento, unidos por el conectivo.

ESTRATO: Cada uno de las jerarquías, casilleros o capas que se han identificado en la estratificación o zonación.

ESTRATO VERTICAL: En el plano perpendicular al suelo, por ejemplo: herbáceo, arbustivo, arbóreo, emergente son los estratos del bosque amazónico primario.

FASCÍCULO: Haz o manojó; inflorescencia cimosa muy contraída.

FAUNA: Conjunto de todas las especies animales en un área determinada.

FÉRTIL: Capaz de producir esporas, semillas u otros diseminulos.

FIBRA: Célula fusiforme, muerta a la madurez, con paredes muy engrosadas.

FLOR: Conjunto de androceo y/o gineceo, perianto o perigonio sobre un braquiblasto denominado tálamo o receptáculo.

FLORA: Conjunto de todas las especies de plantas en un área determinada.

FOLIAR: Relativo a la hoja.

FOLIOLO: Cada segmento de una hoja compuesta.

FRANCO ARCILLOSO: de 27 – 40% de arcilla y de 20 – 45% de arena.

FRANCO ARENOSO: El 30% o más de arena muy gruesa, gruesa y media, y menos del 50% de arena muy fina y fina.

FRUTO: Ovario desarrollado con las semillas ya formadas.

GAMOPÉTALO: Con pétalos unidos entre sí (CONCRESCENTE).

GÉNERO: En sistemática la categoría que define un grupo entre la tribu y la especie. Constituye el primer término del binomio con que se designa una planta o un animal.

GERMINACIÓN: Proceso que se cumple estando la semilla en condiciones especiales de humedad, temperatura y luz, el embrión crece, rompe los tegumentos seminales y emerge originando una plántula.

GINECEO: Conjunto de los órganos femeninos de la flor.

GLABRO: Si se trata de la superficie de un órgano es sinónimo de LISO (A).

GRANO: En el lenguaje común es la “semilla” utilizada en la siembra. En las gramíneas corresponde a la cariopsis ya sea desnuda como en el trigo o vestida por las glumelas como en la avena.

HÁBITAT: Lugar o estación típica donde crece un vegetal.

HÁBITO: Aspecto o porte general de una planta. Forma de crecimiento.

HAZ: Cara superior de la hoja; se opone a ENVÉS.

- HELICOIDAL:** ver espiralado.
- HIERBA:** Planta no leñosa y consecuentemente de poca altura. Las hierbas suelen ser anuales o de pocos años de vida.
- HONDONADA:** Espacio de terreno hondo.
- IMPARIPINNADAS:** Hoja compuesta, cuyo raquis termina en un folíolo.
- INFILTRACIÓN:** Proceso de introducción de un líquido entre los poros de un sólido. En geología, se dice de la penetración del agua en el suelo para originar los manantiales.
- INFLORESCENCIAS:** Conjunto de flores que nacen dentro de un sistema de ramificación.
- INFRUTESCENCIA:** Conjunto de frutos sobre un receptáculo común.
- LÁTEX:** Líquido de secreción, generalmente blanco o lechoso, que poseen algunas plantas, dentro de estructuras denominadas tubos laticíferos.
- LAXAS:** Poco denso o espeso.
- LEGUMBRES:** Fruto unicarpelar, seco, dehiscente, generalmente alargado y comprimido.
- LENTICELAS:** Formación del suber en los tallos que facilita el intercambio gaseoso.
- LEÑOSO:** Que es de la consistencia de la leña, con crecimiento secundario. lo que pertenece al leño o está lignificado.
- LINEAR:** Muy largo y estrecho, con bordes paralelos o casi paralelos.
- LOBULADA (O):** Con los bordes divididos en lóbulos pequeños, que no llegan a la mitad del hemilimbo.
- NERVIO:** Hececillo vascular de una hoja.
- NOMBRE CIENTÍFICO:** Nombre binomial más el autor de una especie.
- NOMBRE COMÚN:** Denominación de una especie por los lugareños de un área específica.
- OBLONGO (A):** Más largo que ancho, alargado y con los bordes paralelos.
- OBOVADO (A):** De contorno ovado pero con la parte más ancha hacia el extremo.
- OPUESTA:** Aplícase a dos órganos insertos sobre un eje a un mismo nivel y sobre lados enfrentados. Hojas que nacen de a dos por nudo, enfrentadas.
- PANÍCULA:** Inflorescencia racemosa, compuesta, racimo de racimos.
- PANOJA:** Es una inflorescencia compuesta, con un eje más o menos alargada,

que lleva ramificaciones donde se insertan las espiguillas pediceladas. Las ramificaciones pueden ser alternas, verticiladas o semiverticiladas.

PASTIZAL: Extensión relativamente grande de terreno con gramíneas forrajeras y otras herbáceas utilizadas para pastar animales.

PECIOLO: Parte de la hoja que une la lámina con el tallo.

PERENNE: Planta u órgano que vive más de dos años; se opone a anual y bienal. Vegetal cuyo ciclo vegetativo se extiende más de dos años.

PILOSO: Con pelos.

PINNA: Cada folíolo de una hoja pinnada.

PINNADA: Con folíolos o pinnas dispuestos a cada lado de un eje o raquis, como las barbas de una pluma.

PLÁNTULA: Plantita recién nacida, originada por el embrión como consecuencia de la germinación.

PROPAGACIÓN: Proceso por el que se reproduce o multiplica con éxito una especie vegetal.

PUBESCENCIA: Calidad de pubescente o veloso, tendencia a cubrirse de vello.

RACIMO: Inflorescencia con un eje principal de crecimiento indefinido, del que brotan flores acropetamente.

RAÍZ: Órgano subterráneo que crece en dirección inversa a la del tallo, con funciones principales de absorción y anclaje.

RAMONEAR: Acción de alimentarse desprendiendo hojas o ramas de la planta principal. En general, los herbívoros pastan, despuntan o ramonean.

RAQUIS: Eje del que nacen los folíolos de una hoja compuesta o las flores de una inflorescencia.

RENIFORMES: En forma de riñón.

RESINA: Sustancia viscosa secretada por la corteza y hojas de ciertas plantas.

RIZOMA: Tallo sin clorofila, en general subterráneo y horizontal.

RUGOSO: Órgano con la superficie arrugada.

SÉPALO: Cada pieza del cáliz.

SILVOPASTORIL: Técnica pecuaria especial adaptada al manejo de hatos, rebaños o manadas de animales silvestres domesticados o de grupos de animales exóticos, que pretende administrarse con propósitos mercantiles, en áreas de bosque.

SIMPLES: Hoja no dividida en folíolos.

SOBREPASTOREO: Proceso de reutilización periódica del mismo tipo de planta y el mismo lugar, para la alimentación de herbívoros como el ganado vacuno, lanar, caballar, porcino y otros.

SUCULENTO: Órgano carnososo y grueso.

TEXTURA DEL SUELO: Se refiere a los valores relativos de arcilla, limo y arena menores de 2 mm presentes en el suelo. Es un parámetro importante en la valoración de retención de agua y aireación del suelo.

TRIFOLIADA: Hoja compuesta por tres folíolos.

TUBULOSA: Cilíndrica; flor de los capítulos de las compuestas, generalmente centrales.

UMBELA: Inflorescencia racemosa con flores con pedicelos de igual largo, que parten del extremo del raquis.

UNISEMINADO: Con una sola semilla.

URTICANTE: Que produce urticaria: pelos urticantes.

VEGETACIÓN: Conjunto de plantas que ocupan una determinada zona o región; término usado para referirse a las plantas abundantes y dominantes del lugar.

VERTICILADOS: Los órganos insertos en número de tres o más, alrededor de un eje y al mismo nivel.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Angulo S. & D. I. Rumiz, 2009, Percepciones sobre el manejo de la ganadería y su interacción con la fauna en el sudoeste del Parque Kaa-Iya (Municipio de Charagua) Rev. Bol. Ecol. y Cons. Amb. 25: 69-77.
- Azocar, P. 2006. Praderas de la zona forrajera de secano norte. Circular de extensión No 32: 12-25. Publicación técnico ganadera, Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de Chile.
- Belsky, A.J. 1986 Does herbivory benefit plants? Review of the evidence. *The American Naturalist* 128(5): 765-770.
- Bernal, R. 2010. Caracterización de la actividad ganadera bovina y su influencia en la vegetación de la Comunidad Poteros, Municipio de Villa Serrano de PN ANMI Serranía Iñao. Tesis de grado para Optar el título de Ingeniero en Recursos Naturales, Naturales. Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca. BEISA2. Chuquisaca. 119 p.
- Bregaglio, N., E. Pucheta, & M. Cabido 2002. Efecto del pastoreo sobre la diversidad florística y estructural en pastizales de montaña del centro de Argentina. *Revista Chilena de Historia Natural* 75: 613-623.
- Bucher, E. H. 1987. Herbivory in Arid and Semiarid Regions of Argentina. *Revista Chilena de Historia Natural*. Vol. 60: 265-273.
- Collins, S. L. 1987. Interaction of disturbances in tallgrass prairie: a field experiment. *Ecology* 68:1243-1250.
- De Vivo M. & A. P. Carmignotto. 2004. Holocene vegetation change and the mammal faunas of South America and Africa. *Journal of Biogeography*. 31: 943-957.
- Estelrich, H. D., C. C. Chirino, E. Morici & B. Fernández. 2005. Dinámica de áreas naturales cubiertas por bosque y pastizal en la Región semiárida central de Argentina. Modelo Conceptual. Pp.351-363. En: Paruelo J., M. Oesterheld & M. Aguiar (eds.) Heterogeneidad de la Vegetación Libro homenaje a Rolando León.

- FAO. 2005. La ganadería extensiva destruye los bosques tropicales de Latinoamérica. <http://www.fao.org/Newsroom/es/news/2005/102924/index.html>.
- FAO. 2007. Sistemas tropicales de agricultura – ganadería en la agricultura de conservación la experiencia en Brasil. Roma, Italia. 109 p.
- FAO. 2009. La larga sombra del ganado problemas ambientales y opciones. Roma, Italia. 464 p.
- Hansen, N., M. Fertig & L. Tejera. 2009. Componentes de los sistemas silvopastoriles en bosques de ñire. Carpeta Técnica Forestal # 17. Técnicos EEA Esquel, Argentina.
- Ibisch, P. L. & G. Mérida (eds.). 2003. Biodiversidad: La riqueza de Bolivia. Estado de conocimiento y conservación. FAN. Santa Cruz, Bolivia. 638 p.
- Joaquín, N. 2001. Líneas de investigación en pasturas tropicales en el CIAT Bolivia. En Herrero, M, Ramírez, A. Joaquín, N. Manejo y Evaluación de Pasturas Tropicales. Centro de Investigación Agrícola Tropical CIAT.
- Kappelle, M. 2008. Diccionario de la Biodiversidad. INBio. Costa Rica. 416 p.
- Machaca, A., L. Quevedo, N. Joaquín. & E. Sandóval 2010. Regeneración natural de tres especies forestales forrajeras en dos sistemas de pastoreo en un bosque chaqueño. Centro de Investigación y Manejo de Recursos Naturales Renovables (CIMAR), Universidad Autónoma Gabriel René Moreno. Santa Cruz, Bolivia.
- Morici, E., R. Ernst, A. Kin, D. Estelrich, M. Mazzola & S. Poey. 2003. Efecto del pastoreo de un pastizal semiárido de Argentina según la distancia a la aguada. Arch. Zootec. 52: 59-66.
- Navarro, G. & W. Ferreira. 2011. Clasificación y caracterización de la vegetación del Departamento de Chuquisaca. Pp. 25-55 En: Carretero A., M. Serrano, F. Borchsenius & H. Balslev (eds.). Pueblos y plantas de Chuquisaca. Estado del conocimiento de los pueblos, la flora, uso y conservación. Herbario del Sur de Bolivia-Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca. Sucre, Bolivia.
- PDM. 2001. Diagnóstico Consolidado Plan de Desarrollo Municipal Padilla. Bolivia.
- PDM. 2001. Diagnóstico Consolidado Plan de Desarrollo Municipal Villa Vaca Guzmán. Bolivia.
- PDM. 2006. Diagnóstico Consolidado Plan de Desarrollo Municipal Villa Serrano. Bolivia.

- PDM. 2007. Diagnóstico Consolidado Plan de Desarrollo Municipal Monteagudo. Bolivia.
- Peñaranda, J. A. 2010. Análisis multitemporal de cambio de cobertura forestal en una cronosecuencia de 20 años (1988 - 2008) mediante uso de sensores remotos y sistemas de información geográfica (SIG) en el PN-ANMI Serranía del Iñao del Departamento de Chuquisaca. Tesis de licenciatura en Ingeniería Agronómica, Universidad Mayor Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, Sucre, Bolivia. 147 p.
- Portal, E. 2015. Efecto del pastoreo bovino sobre la vegetación y el suelo del Bosque Boliviano Tucumano del PN-ANMI Serranía del Iñao. Universidad Nacional de la Pampa, Facultad de Agronomía, Argentina. BEISA3. Inédito.
- Quispe R. 2013. Relación de las especies forrajeras nativas consumidas por el ganado vacuno con el contenido nutricional y su disponibilidad dentro del bosque en la comunidad de Azero Norte en el PN - ANMI - Serranía del Iñao, Tesis de grado para optar el Título de Ingeniero en Recursos Naturales. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Mayor, Real y Pontificia De San Francisco Xavier de Chuquisaca. Sucre, Bolivia.
- Renvoize, S.A. 1998. Gramíneas de Bolivia. The Royal Botanic Gardens. Kew.
- Sala, O. E. 1988. The effect of herbivory on vegetation structure. Pages 317-330 in M. J. A.
- Sala, O. E., M. Oesterheld, R. J. C. León, & A. Soriano. 1986. Grazing effect upon plant community structure in subhumid grasslands of Argentina. *Vegetatio* 67:27-32.
- Saravia, C. 1995. Manual de Ganadería del Chaco Boliviano.
- SERNAP (Servicio Nacional de Áreas Protegidas). 2011. Plan de manejo del Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Serranía del Iñao 2012 – 2121. Chuquisaca, Bolivia. 265 p.
- Serrano, M. 2009. Biodiversidad del Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Serranía del Iñao. Plan de Manejo 2011-2015. SERNAP, Bolivia.
- SMITHSONIAN INSTITUTION. Contributions from the United States National Herbarium. Volume 49: 1-152.
- Terán, J. 1995. Sistema silvopastoril y leñosas forrajeras en el monte serrano de Chuquisaca. PLAFOR. Sucre-Bolivia. 140 p.

- Viceministerio de Planificación Territorial y Medio Ambiente & MANCHABOL. 2006. Plan de Ordenamiento Territorial Macroregional del Chaco Boliviano. La Paz, Bolivia. 249 p.
- Werger, P. J. M. van der Aart, H. J. During & J. T. A. Verhoeven, editors. Plant Form and Vegetation Structure: Adaptation, Plasticity, and Relation to Herbivory . SPB Academic Publishing bv, The Hague, The Netherlands.
- Wood, J.R. I. & Dieter C. Wasshausen and J. R. I. Wood. 2004. Acanthaceae of Bolivia. Department of Botany National Museum of Natural History Washington, DC.
- Zamora, P. M. 2006. Influencia de la ganadería trashumante y la apertura de claros en la supervivencia y el crecimiento de *Cedrela lilloi* en la Reserva Nacional de Flora y Fauna Tariquia, Tarija, Bolivia. Tesis de Licenciatura en Biología. Universidad Mayor de San Andrés, La Paz, Bolivia. 42 p.
- Zárate, R. 2011. Estudio de la actividad ganadera y la regeneración natural de leñosas forrajeras de los bosques secos en el PNANMI- Serranía del Ñao comunidad Azero Norte. Tesis de licenciatura, Universidad San Francisco Xavier de Chuquisaca. Sucre, Bolivia.
- ZONIZIG Proyecto de Zonificación Agroecológica 2000. Establecimiento de una Base de Datos , Red de Sistema de Información Geográfica en Bolivia & Prefectura del Departamento de Chuquisaca-Dirección de Recursos Naturales y Medio Ambiente.. Zonificación Agroecológica y Socioeconómica del Departamento de Chuquisaca. Sucre, Bolivia. 283 p.

ANEXOS

ANEXO 1. ESPECIES FORRAJERAS ORDENADAS POR FAMILIA BOTÁNICA

FAMILIA BOTÁNICA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Pág.
Acanthaceae	Justicia consanguinea (Lindau) Wassh. & C. Ezcurra	Ramoneo	40
Acanthaceae	Justicia oranensis N. De Marco & Ter. Ruiz	Ramoneo	42
Acanthaceae	Justicia corumbensis (Lindau) Wassh. & C. Ezcurra	Ramoneo	44
Acanthaceae	Justicia kuntzei Lindau	Ramoneo	46
Acanthaceae	Dicliptera squarrosa Nees	Ramoneo	48
Acanthaceae	Justicia ramulosa (Morong) C. Ezcurra	Ramoneo	50
Acanthaceae	Justicia vernalis Wassh. & J.R.I. Wood	Ramoneo	52
Acanthaceae	Ruellia brevifolia (Pohl) C. Ezcurra	Ramoneo	54
Acanthaceae	Ruellia longipedunculata Lindau	Ramoneo	56
Anacardiaceae	Astronium urundeuva (Allemão) Engl.	Cuchi	58
Amaranthaceae	Hebanthe occidentalis (R.E. Fr.) Borsch & Pedersen	Carurillo	60
Amaranthaceae	Iresine diffusa Humb. & Bonpl. ex Willd.	Ramoneo	62
Amaranthaceae	Gomphrena martiana Gillies ex Moq.	Ramoneo	64
Anemiaceae	Anemia herzogii Rosenst.	Sin nombre común	66
Anemiaceae	Anemia phyllitidis (L.) Sw.	Sin nombre común	68
Arecaceae	Syagrus cardenasii Glassman	Palma	70
Asteraceae	Barnadesia corymbosa (Ruiz & Pav.) D. Don	Espina vidalilla	72
Asteraceae	Bidens alba (L.) DC.	Silquiwa, saitilla	74
Asteraceae	Verbesina suncho (Griseb.) S.F. Blake	Lapa lapa	76
Bignoniaceae	Arrabidaea selloi (Spreng.) Sandwith	Mora	78
Bignoniaceae	Parabignonia chodatii (Hassl.) A.H. Gentry	Mora blanca	80

FAMILIA BOTÁNICA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Pág.
Bignoniaceae	Tabebuia impetiginosa (Mart. ex DC.) Standl.	Tajibo	82
Cannabaceae	Celtis pubescens Spreng.	Satajchti, tala tala	84
Cannabaceae	Celtis spinosa Spreng.	Sajtachi fruto rojo	86
Conmelinaceae	Dichorisandra hexandra (Aubl.) Standl.	Gramá bejucó	88
Euphorbiaceae	Manihot vallicola (sp. nov. en descripción)	Yuquilla	90
Fabaceae	Senegalia etilis (Speg.) Seigler & Ebinger	Kari kari	92
Fabaceae	Senegalia polyphylla (DC.) Britton	Camba chari	94
Fabaceae	Senegalia riparia (Kunth) Britton	Garranchillo gabetillo	96
Fabaceae	Anadenanthera colubrina (Vell.) Brenan	Wilca, cebil, curupau	98
Fabaceae	Bauhinia mollis (Bong.) D. Dietr.	Garranchillo manicillo	100
Fabaceae	Desmodium neomexicanum A. Gray	Pegapega	102
Fabaceae	Inga marginata Willd.	Pacay kala	104
Fabaceae	Machaerium scleroxylon Tul.	Guayacán	106
Fabaceae	Nissolia fruticosa Vell.	Mora manicilla	108
Fabaceae	Prosopis alba Griseb.	Algarrobo	110
Liliaceae	Herreria montevidensis Klotzsch ex Griseb.	Caja wajtana	112
Malvaceae	Abutilon grandifolium (Willd.) Sweet	Keposo amarillo	114
Malvaceae	Sida gracilipes Rusby	Wacachillo	116
Marantaceae	Stromanthe boliviana K. Schum.	Ramoneo hoja angosta	118
Meliaceae	Trichilia elegans A. Juss.	Falso arrayancillo	120
Myrtaceae	Myrcianthes pungens (O. Berg) D. Legrand	Sawinto	122
Moraceae	Chlorophora tinctoria (L.) Gaudich.	Morilla	124
Nyctaginaceae	Pisonia zapallo Griseb.	Zapallo, palo zapallo	126

FAMILIA BOTÁNICA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Pág.
Poaceae	<i>Ichnanthus tenuis</i> (J. Presl & C. Presl) Hitchc. & Chase	Grama guiadora	128
Poaceae	<i>Lasiacis compacta</i> (Sw. ex Wikstr.) Hitchc.	Caña huequilla	130
Poaceae	<i>Panicum trichoides</i> Sw.	Grama	132
Poaceae	<i>Panicum trichanthum</i> Nees	Grama	134
Poaceae	<i>Pharus lappulaceus</i> Aubl.	Grama urizo	136
Poaceae	<i>Rhipidocladum racemiflorum</i> (Steud.) McClure	Challa challa	138
Poaceae	<i>Setaria poiretiana</i> (Schult.) Kunth	Cedrón cola de zorro	140
Poaceae	<i>Olyra fasciculata</i> Trin.	Pasto	142
Pteridaceae	<i>Adiantopsis radiata</i> (L.) Fée	Helecho	144
Phytolaccaceae	<i>Gallesia integrifolia</i> (Spreng.) Harms	Palo ajo	146
Phytolaccaceae	<i>Petiveria alliacea</i> L.	Anamo	148
Phytolaccaceae	<i>Rivina humilis</i> L.	Falso arivivi	150
Rubiaceae	<i>Calycophyllum multiflorum</i> Griseb.	Blanquillo, palo blanco	152
Rubiaceae	<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schltdl.	Palo santo	154
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eichler ex Miq.) Engl.	Aguay	156
Selaginellaceae	<i>Selaginella selvestris</i> Aspl.	Sin nombre común	158
Solanaceae	<i>Capsicum baccatum</i> L.	Aribibi	160
Solanaceae	<i>Capsicum minutiflorum</i> (Rusby) Hunz.	Arbibicillo	162
Solanaceae	<i>Lycianthes asarifolia</i> (Kunth & Bouché) Bitter	Motobobo	164
Solanaceae	<i>Solanum riparium</i> Pers.	Tabaquillo	166
Theophrastaceae	<i>Clavija tarapotana</i> Mez	Falso aguay	168
Urticaceae	<i>Urera caracasana</i> (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.	Itapalla	170
Violaceae	<i>Hybanthus oppositifolius</i> (L.) Taub.	Ajipa	172

ANEXO 2. ESPECIES FORRAJERAS ORDENADAS POR NOMBRE COMÚN

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA BOTÁNICA	Pág.
Aguay	Chrysophyllum gonocarpum (Mart. & Eichler ex Miq.) Engl.	Sapotaceae	156
Ajipa	Hybanthus oppositifolius (L.) Taub.	Violaceae	172
Algarrobo	Prosopis alba Griseb.	Fabaceae	110
Anamo	Petiveria alliacea L.	Phytolaccaceae	146
Arbibicillo	Capsicum minutiflorum (Rusby) Hunz.	Solanaceae	162
Aribibi	Capsicum baccatum L.	Solanaceae	160
Blanquillo, palo blanco	Calycophyllum multiflorum Griseb.	Rubiaceae	152
Caja wajtana	Herreria montevidensis Klotzsch ex Griseb.	Liliaceae	112
Camba chari	Senegalia polyphylla (DC.) Britton	Fabaceae	94
Caña huequilla	Lasiacis compacta (Sw. ex Wikstr.) Hitchc.	Poaceae	130
Carurillo	Hebanthe occidentalis (R.E. Fr.) Borsch & Pedersen	Amaranthaceae	60
Cedrón cola de zorro	Setaria poiretiana (Schult.) Kunth	Poaceae	140
Challa challa	Rhipidocladum racemiflorum (Steud.) McClure	Poaceae	138
Cuchi	Astronium urundeuva (Allemão) Engl.	Anacardiaceae	58
Espina vidalilla	Barnadesia corymbosa (Ruiz & Pav.) D. Don	Asteraceae	72
Falso aguay	Clavija tarapotana Mez	Theophrastaceae	168
Falso arivivi	Rivina humilis L.	Phytolaccaceae	150
Falso arrayancillo	Trichilia elegans A. Juss.	Meliaceae	120
Garranchillo gabetillo	Senegalia riparia (Kunth) Britton	Fabaceae	96
Garranchillo manicillo	Bauhinia mollis (Bong.) D. Dietr.	Fabaceae	100
Grama	Panicum trichoides Sw.	Poaceae	132
Grama	Panicum trichanthum Nees	Poaceae	134
Grama bejuco	Dichorisandra hexandra (Aubl.) Standl.	Commelinaceae	88
Grama guiadora	Ichnanthus tenuis (J. Presl & C. Presl) Hitchc. & Chase	Poaceae	128
Grama urizo	Pharus lappulaceus Aubl.	Poaceae	136
Guayacán	Machaerium scleroxylon Tul.	Fabaceae	106

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA BOTÁNICA	Pág.
Helecho	<i>Adiantopsis radiata</i> (L.) Fée	Pteridaceae	144
Itapalla	<i>Urera caracasana</i> (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.	Urticaceae	170
Kari kari	<i>Senegalia etilis</i> (Speg.) Seigler & Ebinger	Fabaceae	92
Keposo amarillo	<i>Abutilon grandifolium</i> (Willd.) Sweet	Malvaceae	114
Lapa lapa	<i>Verbesina suncho</i> (Griseb.) S.F. Blake	Asteraceae	76
Mora	<i>Arrabidaea selloi</i> (Spreng.) Sandwith	Bignoniaceae	78
Mora blanca	<i>Parabignonia chodatii</i> (Hassl.) A.H. Gentry	Bignoniaceae	80
Mora manicilla	<i>Nissolia fruticosa</i> Vell.	Fabaceae	108
Morilla	<i>Chlorophora tinctoria</i> (L.) Gaudich.	Moraceae	124
Motobobo	<i>Lycianthes asarifolia</i> (Kunth & Bouché) Bitter	Solanaceae	164
Pacay kala	<i>Inga marginata</i> Willd.	Fabaceae	104
Palma	<i>Syagrus cardenasii</i> Glassman	Arecaceae	70
Palo ajo	<i>Gallesia integrifolia</i> (Spreng.) Harms	Phytolaccaceae	148
Palo santo	<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schltdl.	Rubiaceae	154
Pasto	<i>Olyra fasciculata</i> Trin.	Poaceae	142
Pegapega	<i>Desmodium neomexicanum</i> A. Gray	Fabaceae	102
Ramoneo	<i>Justicia consanguinea</i> (Lindau) Wassh. & C. Ezcurra	Acanthaceae	40
Ramoneo	<i>Justicia oranensis</i> N. De Marco & Ter. Ruiz	Acanthaceae	42
Ramoneo	<i>Justicia corumbensis</i> (Lindau) Wassh. & C. Ezcurra	Acanthaceae	44
Ramoneo	<i>Justicia kuntzei</i> Lindau	Acanthaceae	46
Ramoneo	<i>Dicliptera squarrosa</i> Nees	Acanthaceae	48
Ramoneo	<i>Justicia ramulosa</i> (Morong) C. Ezcurra	Acanthaceae	50
Ramoneo	<i>Justicia vernalis</i> Wassh. & J.R.I. Wood	Acanthaceae	52
Ramoneo	<i>Ruellia brevifolia</i> (Pohl) C. Ezcurra	Acanthaceae	54
Ramoneo	<i>Ruellia longipedunculata</i> Lindau	Acanthaceae	56
Ramoneo	<i>Iresine diffusa</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	Amaranthaceae	62
Ramoneo	<i>Gomphrena martiana</i> Gillies ex Moq.	Amaranthaceae	64
Ramoneo hoja angosta	<i>Stromanthe boliviana</i> K. Schum.	Marantaceae	118
Sajtachi fruto rojo	<i>Celtis spinosa</i> Spreng.	Cannabaceae	86
Satajchti, tala tala	<i>Celtis pubescens</i> Spreng.	Cannabaceae	84
Sawinto	<i>Myrcianthes pungens</i> (O. Berg) D. Legrand	Myrtaceae	122

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA BOTÁNICA	Pág.
Silquiwa, saitilla	<i>Bidens alba</i> (L.) DC.	Asteraceae	76
Sin nombre común	<i>Anemia herzogii</i> Rosenst.	Anemiaceae	66
Sin nombre común	<i>Anemia phyllitidis</i> (L.) Sw.	Anemiaceae	68
Sin nombre común	<i>Selaginella silvestris</i> Aspl.	Selaginellaceae	158
Tabaquillo	<i>Solanum riparium</i> Pers.	Solanaceae	166
Tajibo	<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. ex DC.) Standl.	Bignoniaceae	82
Wacachillo	<i>Sida gracilipes</i> Rusby	Malvaceae	116
Wilca, cebil, curupau	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Fabaceae	98
Yuquilla	<i>Manihot vallicola</i> (sp. nov. en descripción)	Euphorbiaceae	90
Zapallo, palo zapallo	<i>Pisonia zapallo</i> Griseb.	Nyctaginaceae	126

Manuel Jiménez Huamán

Ingeniero Zootecnista, es docente investigador del Proyecto BEISA 3, lidera investigaciones en sistemas silvopastoriles desde 2008, estudiando los cambios de la cobertura forrajera en bosque nativo y áreas cerradas al pastoreo. Actualmente se desempeña como docente de las asignaturas de Etnobiología y Fundamentos del Desarrollo Sostenible, en la Facultad de Ciencias Agrarias, de la Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca. Investigador asociado al Instituto de Agroecología y Seguridad Alimentaria (IASA).

mjimenezhuaman@yahoo.com

Edwin Portal Rivera

Ingeniero agrónomo, Magister en producción Agropecuaria en Regiones Áridas y Semiáridas. Facultad de Agronomía Universidad Nacional de la Pampa-Argentina (UNLPam), mediante las becas de maestría de BEISA 3. Especialidad en Manejo de Bosques y Biodiversidad. Docente de las asignaturas de Restauración Ecológica y Química Agrícola en la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca. Investigador asociado al Instituto de Agroecología y Seguridad Alimentaria (IASA).

edunet_11@hotmail.com

Héctor Daniel Estelrich

Ingeniero agrónomo, Doctor de la Academie de Montpellier, Université des Sciences et Techniques du Languedoc Montpellier II, Francia. Profesor Adjunto con dedicación exclusiva de la Cátedra de Ecología Vegetal y Fitogeografía; Ecología de Pastizales Naturales y Ecología de Agroecosistemas en la Maestría en producción Agropecuaria en Regiones Áridas y Semiáridas. Facultad de Agronomía Universidad Nacional de la Pampa-Argentina (UNLPam). Ex decano Facultad de Agronomía UNLPam. Asesor e investigador asociado al Instituto de Agroecología y Seguridad Alimentaria (IASA)

estelrich@cpenet.com.ar

