

Fecha de recepción: 3 -febrero- 2021

Fecha de aceptación: 29 -diciembre- 2021

CONSUMO ALIMENTICIO DE ESPECIES SUBUTILIZADAS POR DOS COMUNIDADES AMAZÓNICAS TACANA: DETERMINANTES Y GÉNERO

Viviana Vargas E.^{1*}, Narel Paniagua-Zambrana¹, Gilberto Cartagena² y Mónica Moraes R.¹

¹Herbario Nacional de Bolivia, Instituto de Ecología, Universidad Mayor de San Andrés, c/27 Cota Cota y c/Andrés Bello s/n campus universitario, La Paz, Bolivia.

²Pueblo Tacana, Tumupasa, La Paz, Bolivia.

*Correo: vivianavargas130391@gmail.com

RESUMEN

Tumupasa es considerada cuna de la cultura Tacana y por su antigüedad San Silvestre es reconocida como comunidad indígena del Territorio Comunitario de Origen en Bolivia. Los objetivos del trabajo fueron: contribuir a la documentación del consumo de plantas subutilizadas por el grupo indígena Tacana, evaluar las especies y preferencias de uso en las comunidades Tumupasa y San Silvestre, analizar las causas de la subutilización de esas especies de plantas alimenticias en el tiempo y correlacionar por género el conocimiento y uso de plantas subutilizadas. Se realizó el estudio etnobotánico de ambas comunidades, mediante entrevistas semiestructuradas a 63 adultos, adultas mayores, ancianos y ancianas; acerca de las formas de consumo de plantas subutilizadas y la diferencia de conocimiento entre varones y mujeres. Se realizaron análisis con índices etnobotánicos como el valor de uso, importancia cultural y el factor de consenso de informantes. Se registraron 17 especies subutilizadas reconocidas en cuatro subcategorías alimenticias; el mayor índice de importancia cultural se encontró en *Attalea princeps* (0.35), *Bactris gasipaes* (0.35), *Euterpe precatória* (0.28) y *Theobroma cacao* (0.28). El valor de uso fue mayor para *Dioscorea trifida* (UVn=0.7) y *Colocasia esculenta* (UVn=0.7). Las especies con menor valor fueron *Astrocaryum gratum* (UVn=0.05) y *Ocotea* sp. (UVn=0.03). El conocimiento de mujeres y varones es igual para el uso de palmeras, sin embargo, existen diferencias con el uso del **yuyo** (*Talinum paniculata*), en Tumupasa el 100% de las mujeres utiliza esta planta y el 60% de las mujeres en San Silvestre. La principal causa de subutilización de estas especies es el reemplazo por otras especies de valor comercial, seguida de la falta de interés en los grupos jóvenes. Se encontró que las especies subutilizadas alimenticias en ambas comunidades Tacana en su mayoría son nativas y el conocimiento de los pobladores adultos continúa vigente.

PALABRAS CLAVE: Chacos, conocimiento tradicional, consumo alimenticio, etnobotánica, productos alimenticios, Tacana.

FOOD CONSUMPTION OF UNDERUTILIZED PLANTS BY TWO AMAZONIAN TACANA COMMUNITIES: DRIVERS AND GENDER

ABSTRACT

Tumupasa is considered the cradle of the Tacana culture, and San Silvestre is recognized as an indigenous community of the TCO (Indigenous Cominutary Territory for your acronym in spanish) due to its long-standing. The objectives of the investigation were: contribute to the documentation of food consumption of underutilized native plants by the Tacana indigenous group, evaluate the species and use preferences in the Tumupasa and San Silvestre communities, analyze the causes of the underutilization of food plants in the time and correlate knowledge and use of underutilized native food plants with gender. Ethnobotanical study of both communities was carried out, through semi-structured interviews with 63 elderly adults; and the collection of botanical specimens of underutilized food plants; the information recorded was on the food use of underutilized plants and the difference in knowledge between men and women. Analyzes were performed with ethnobotanical indices such as the value of use, cultural importance, and the factor of consensus of informants. 17 underutilized species identified in four food subcategories were recorded. Among the most important species were *Attalea princeps* (0.35), *Bactris gasipaes* (0.35), *Euterpe precatoria* (0.28) and *Theobroma cacao* (0.28). The use value was higher for *Dioscorea trifida* (UVn = 0.7) and *Colocasia esculenta* (UVn = 0.7), the species with the lowest value were *Astrocaryum gratum* (UVn = 0.05) and *Ocotea* sp. (UVn = 0.03). The knowledge of women and men is the same for the use of palm trees, however, there are differences with the use of *Talinum paniculate* (Women: 100% in Tumupasa and 60% in San Silvestre). The main cause for the underutilization of these species was the replacement by other species of commercial value, followed by the lack of interest in young groups. The underutilized food species in both Tacana communities, mostly native, are still in the knowledge of their adult inhabitants.

KEYWORDS: *Chacos*, ethnobotany, forms of consumption, Tacana, traditional knowledge.

INTRODUCCIÓN

Los territorios de poblaciones indígenas albergan una rica diversidad vegetal nativa y conforman la base de sistemas alimentarios locales modernos (FAO, 2015). Los datos de desnutrición entre la población indígena de Bolivia representan un 28% respecto de la población rural y un 12.4% con relación a la urbana, y 42% de los indígenas tiene tasas elevadas de pobreza (FAO, 2015; 2018). La desnutrición y pobreza en pueblos indígenas son factores que están relacionados en ocasiones con las zonas rurales o alejadas de los centros de comercio, además de la falta de oportunidades (CAN, 2011).

La etnobotánica permite documentar los conocimientos sobre el uso de plantas y otros recursos naturales derivados y reconoce su identidad cultural (Galvis y Torres,

2017; Carapia y Vidal, 2018). Además, ésta contribuye a la conservación cultural de la riqueza florística en las comunidades humanas y al rescate del conocimiento empírico. Muchas veces los estudios etnobotánicos constituyen líneas base para desarrollar nuevas tecnologías en la medicina, agricultura, horticultura, productos textiles, productos y cosméticos (Galvis y Torres, 2017). La etnobotánica también considera la participación de los miembros indígenas de la comunidad, los grupos etarios, la transmisión de conocimientos locales de los pueblos indígenas, entre otros (Mosquera *et al.*, 2015; Medellín *et al.*, 2016).

El conocimiento tradicional de los pueblos indígenas ha contribuido a la gestión sostenible de sus recursos naturales (FIDA, 2016). No obstante, ese legado cultural se está perdiendo en el mundo (Ramírez, 2007;

WIPO, 2016), ya que ha aumentado la erosión genética de especies nativas, como es el caso de las plantas comestibles, siendo la principal causa la sustitución de variedades locales por las otras modificadas y mejoradas genéticamente (FAO, 2012).

Los huertos familiares constituyen una forma de sistemas agrícolas tradicionales (Alayón y Morón, 2014) y son las mujeres quienes se ocupan del uso y cuidado cotidiano de las plantas, principalmente las especies medicinales y alimenticias (Cruz, 2016; Ramírez, 2016). Las especies de uso alimenticio que se producen en estos huertos representan una enorme riqueza de agrobiodiversidad y pueden mejorar los ingresos y la seguridad alimentaria de las comunidades, tanto mestizas como indígenas (Muiño, 2010; FIDA, 2016). La agricultura es una forma con la que se transmite el conocimiento tradicional a lo largo del tiempo entre los pueblos indígenas. La cultura Tacana presenta sistemas de producción y autoconsumo, localmente denominados *Chacos*, que incluye el manejo de suelos, cultivos tradicionales y/o introducidos (Lino y Padilla, 2016). El sistema de *Chacos* se mantiene hasta la actualidad en varias comunidades Tacana. El *Chaco* se refiere a un área designada legalmente por el CIPTA (Consejo Indígena del Pueblo Tacana), con la finalidad de conservar el conocimiento tradicional sobre el uso y cosecha de varias especies alimenticias locales, donde y también se han introducido otras especies de valor comercial (CPEC y CIPTA, 2013; IE *et al.*, 2015; Lino y Padilla, 2016). Los impactos negativos en la seguridad y soberanía alimentaria derivados del cambio climático, la deforestación y los megaproyectos, tienen una importante influencia en la continuidad de la cultura Tacana (Townsend, 2017).

Entre las especies con uso alimenticio de la Amazonia boliviana, se destacan los frutos comestibles silvestres, como base de los sistemas nutritivos de varios pueblos indígenas (Araujo *et al.*, 2016). Muchos de éstos son parientes silvestres de cultivos actuales con importancia mundial (Baudoin, 2009). Por otro lado, algunas especies nativas, pueden ser subutilizadas o marginadas, a pesar de ser producidas con insumos de bajo costo. A menudo están siendo olvidadas por diversas razones, entre ellas

la pérdida del gusto o la costumbre de comerlos, debido al reemplazo por frutos exóticos con valor comercial e internacional (Sanjinés *et al.*, 2006; Alvarado *et al.*, 2009; FIDA, 2016). Sin embargo, la ventaja de estas especies con destino al consumo familiar o sistemas de subsistencia frente a los cultivos comerciales, es que fueron seleccionadas para soportar distintos grados de estrés (Linares y Bye, 2015; Bravo *et al.*, 2017).

Bajo el contexto etnobiológico y etnoecológico – en el entorno humano, la naturaleza y los recursos que utilizan las comunidades para documentar y revalorar los conocimientos tradicionales del Pueblo Tacana respecto a las especies subutilizadas como alimento - esta investigación formuló los siguientes objetivos: documentar el consumo de alimentos de plantas nativas subutilizadas en las localidades Tacana de Tumupasa y San Silvestre; identificar preferencias de uso por el grupo indígena Tacana en las comunidades Tumupasa y San Silvestre; analizar las causas de la subutilización de plantas alimenticias en el tiempo; y correlacionar el conocimiento por género y uso de las plantas alimenticias nativas subutilizadas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Área de estudio. El trabajo fue realizado en el cantón Tumupasa al norte del departamento de La Paz, Bolivia, en la provincia Abel Iturralde y municipio de San Buenaventura. Este se caracteriza por un clima tropical amazónico con grandes extensiones de bosque estacional amazónico y ribereño (INE, 2012). La temperatura máxima media es de 33°C entre octubre a marzo, mientras que la temperatura mínima media es de 19°C entre mayo y septiembre (CIPTA y WCS, 2014). Las precipitaciones en época de lluvia pueden llegar hasta los 235 mm, mientras que en la seca oscilan entre 100-150 mm, anualmente puede llegar 1,860 mm. (AAIB, 2012).

La cultura Tacana se encuentra en Bolivia en los departamentos de Pando, Beni y el norte de La Paz; con varias comunidades asentadas al norte de esta último, e incluyen las comunidades del presente estudio. Se localiza también en los cantones de Tumupasa, Ixiamas

y San José de Uchupiamonas, que son reconocidos como Tacana I (Hissink y Hahn, 2000; Díez Astete, 2011). El Consejo Indígena del Pueblo Tacana (CIPTA) y el Consejo Indígena de Mujeres Tacanas (CIMTA) son instancias que permiten la organización y el desarrollo de estrategias del uso sostenible de productos y tierras en las 20 comunidades indígenas de la Tierra Comunitaria de Origen (TCO) Tacana y tienen sus sedes en Tumupasa (CIPTA y CIMTA, 2014). Tumupasa es considerada la cuna de la cultura Tacana y San Silvestre es reconocida como comunidad indígena de la TCO Tacana, debido a su antigüedad y a la preservación de sus saberes (CPEC y CIPTA, 2013; ver mapa en Moraes *et al.*, 2016). San Silvestre se localiza a 7 kilómetros de Tumupasa en un área de 3,067 ha, donde cada indígena Tacana cuenta con al menos 50 ha para trabajar la tierra o alquilarla (CPEC y CIPTA, 2013). Las familias Tacana poseen diferentes áreas de cultivo, como barbechos, chacos y huertos familiares (CPEC y CIPTA, 2013; IE *et al.*, 2015). Entre algunos productos de estas áreas de cultivo se tiene a especies introducidas y nativas, como el arroz (*Oryza sativa*), plátano (*Musa paradisiaca*), maíz (*Zea mays*), yuca (*Manihot esculenta*), cítricos como la toronja (*Citrus paradisi*), cacao (*Theobroma cacao*), **asaí** (*Euterpe precatoria*), **motacú** (*Attalea princeps*), piña (*Ananas comosus*), **bats'i** (*Dioscorea trifida*), **hualusa** (*Colocasia esculenta*) y chicharilla (*Cajanus cajan*). A partir de éstos se elaboran subproductos como: chicha, pan, aceite, dulces, vinagre, harinas y jugos (CPEC y CIPTA, 2013; IE *et al.*, 2015).

Las comunidades de Tumupasa y San Silvestre, se encuentran representadas en las unidades de vegetación, como bosques siempreverdes estacionales subandinos de la Amazonia (BSS) y los bosques amazónicos de pie de monte del suroeste (BPM) (Navarro, 2011), en un paisaje en transición entre lo andino y amazónico. Los bosques de pie de monte conforman un sotobosque abierto con predominio de la **jatata** (*Geonoma deversa*) y entre las familias con mayor número de géneros están la Fabaceae, Rubiaceae, Moraceae, Euphorbiaceae y Flacourtiaceae (Hurtado y Plata, 2019). Los bosques siempreverdes se encuentran en serranías y son las últimas estribaciones de la cordillera oriental, en donde destacan especies

como palo maría (*Otoba parviflora*), **gabú** o sangre de toro (*Virola sebifera*) y gabetillo amarillo (*Aspidospermum rigidum*) (Hurtado y Plata, 2019).

La comunidad de Tumupasa cuenta con 1,200 habitantes en una extensión de 40.73% del municipio (San Buenaventura = 3,748 km²) y una distancia de 46.9 kilómetros de San Buenaventura (Condori, 2018). La comunidad de San Silvestre se localiza a 7 kilómetros de Tumupasa en un área de 3,067 ha, donde ambas comunidades tienen como idioma oficial el castellano, y como lengua nativa el tacana (CPEC y CIPTA, 2013; Figura 1).

Métodos. Antes de aplicar los relevamientos en campo, se presentó el alcance del proyecto de manera libre e informada a la directiva del CIPTA en Tumupasa con el fin de plantear a las autoridades Tacana un trabajo incluyente y participativo que sea avalado por la comunidad. Esta presentación fue realizada el 15 de abril del 2020 en un taller en que la directiva realizó preguntas y se aclararon dudas. Por ello, se contó con el aval verbal de este pueblo indígena para realizar el presente relevamiento etnobotánico.

Entrevistas y colectas botánicas. Los criterios más importantes que permitieron reconocer a las especies subutilizadas de consumo alimenticio y dirigir las preguntas a los entrevistados son: 1) Especies que en la actualidad todavía son utilizadas como alimento de subsistencia y en los hogares; que no sean comercializadas masivamente (a menos que sea a nivel de trueque, pudiendo ser cultivadas y/o recolectadas; 2) que no se usen y solo se encuentren en la memoria de los entrevistados, son escasas en las comunidades y se cultivaron y/o recolectaron en el pasado; y 3) Incluye además aquellas que sean nombradas como multipropósito (con más de una categoría de uso alimenticio).

Las entrevistas fueron abiertas, de interacción amena, pasando de un tema a otro con cierto grado de libertad y expresadas en castellano, basadas en una guía de 12 preguntas, flexibles que pueden o no responderse y modificarse en función a la especie subutilizada y que se



Figura 1. Mapa de vegetación y comunidades de San Buenaventura. (Fuente: Gobierno Municipal de San Buenaventura, 2009).

aplican a todos los entrevistados (Paniagua-Zambrana *et al.*, 2010). Se trabajó con un informante o conocedor clave que permitió la comunicación en lengua Tacana y castellano con las personas entrevistadas, además también fue entrevistado previamente con la misma encuesta para encaminar. Se encuestó al 90% (63 personas) de la población de ancianas, ancianos, adultos y adultas mayores, en Tumupasa entre 58 y 63 años; en San Silvestre se entrevistó al total de la población, ocho hombres y dos mujeres con distribución de género (Tabla 1). En ambas comunidades se lograron encuestar mayor número de varones que mujeres, la edad promedio de varones fue de 63 años, mientras que en mujeres fue de 55-58 años. Las entrevistas fueron además respaldadas con colecciones botánicas y con ayuda del informante clave para evitar confusiones e identificar las especies con nombres locales en Tacana y castellano.

Tabla 1. Edad vs género en las comunidades de Tumupasa y San Silvestre.

GÉNERO	SAN SILVESTRE		TUMUPASA	
	MUJERES	VARONES	MUJERES	VARONES
Número de mujeres y varones entrevistados	2	8	22	31
Edad promedio	55	63	58	63

Las colectas científicas se realizaron según los estándares de herborización para la documentación de la flora, se tomaron algunos datos como: el nombre común de la planta, estado fenológico, partes que se utilizan para la alimentación, entre otros (Biurrun, 2012; Sánchez-González y González, 2012). Las colecciones botánicas fueron llevadas al Herbario Nacional de Bolivia (LPB), donde se realizó su respectiva determinación taxonómica.

Análisis de datos. Se delimitaron cuatro subcategorías alimenticias: alimentación humana, como productos para el consumo humano directo o que lleve muy poca preparación; bebidas preparadas sin fermentar o fermentadas; aditivos (que son ingredientes utilizados en la preparación y procesamiento de alimentos); y aceites (grasas comestibles) (Mendez, 2015). Se aplicó el índice de factor de consenso de informantes ($FIC = Nur - Nt / Nur - 1$) para relacionar cada subcategoría alimenticia con

la información de especies subutilizadas mencionadas por los entrevistados (Ferreira *et al.*, 2019), que indica la importancia relativa de distintas especies para una categoría de uso. Donde Nur es el número de usos reportados en cada subcategoría y Nt es el número de especies usadas en cada subcategoría por cada uno de los informantes.

Los datos etnobotánicos fueron procesados mediante el índice de valor de uso, para indicar la importancia o valor cultural de una especie para toda una comunidad (Zambrano *et al.*, 2015). Este análisis permite reflejar los valores cualitativos en cuantitativos para ser numéricamente comparables entre ellos (Hoffman y Gallaher, 2007). El índice de importancia cultural asigna orden de datos nominales, que solo son cualitativos y nombrados por los miembros de la comunidad. Para ello, se utilizó la siguiente fórmula: $UVn = \sum U ni / nt$. Donde UVn = valor de uso de la especie n, que resulta de la sumatoria del uso de la especie para cada informante ($\sum U ni$) entre el número total de informantes (nt).

Para establecer si una planta es utilizada con el mismo grado de importancia y propósito por los entrevistados, se realizó el análisis de distribución de género con el índice de Friedman o índice de nivel de fidelidad (Hoffman y Gallaher, 2007; Ortega-Cala *et al.*, 2019). Para identificar el nivel de conocimiento entre varones y mujeres, se utilizó la fórmula: $NF = (Np/N) * 100$, donde Np = Número de informantes que usan una especie X, N = Número de informantes que usan la especie X.

Con la finalidad de determinar el significado cultural, se utilizó el índice de importancia cultural (Gómez, 2015) que presenta la siguiente fórmula: $ICS = \sum (q * i * e) / VM$, donde: q = calidad de uso, i = intensidad de uso, e = exclusividad de uso y VM = Valor máximo que puede obtener una planta.

La identificación de las causas para que estas especies sean denominadas subutilizadas, infrautilizadas o inclusive olvidadas, se hizo con base en las respuestas de los entrevistados sobre los motivos y reemplazos con otras especies que lleven a la pérdida de este conocimiento;

¿cuáles plantas consumía tradicionalmente y ahora no las consume?, ¿cultiva y/o recolecta alguna planta como alimento solo para el consumo familiar?, ¿está planta fue reemplazada?, ¿por cuáles alimentos fue reemplazada?, ¿cuáles fueron los motivos?

Validación de la información. Se invitó a participar a las 63 personas encuestadas (24 mujeres y 39 varones) de Tumupasa y San Silvestre a dos talleres (un taller por día), en especial a aquellas que no pudieron ser entrevistadas por razones como viaje, trabajo y tiempo. Se presentaron fotografías de las especies encontradas en las entrevistas con la finalidad de validar que el nombre local pertenezca a las especies vegetales que fueron registradas y comparar la información sobre el uso. En los talleres los entrevistados tocaron temas sobre otras categorías de uso, como medicinal y construcción, pero el taller nuevamente fue encaminado hacia el uso de plantas alimenticias.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Plantas subutilizadas nativas. A partir de las encuestas y talleres realizados en Tumupasa y San Silvestre, se identificaron 17 especies de plantas subutilizadas en función a su forma de consumo alimenticio (Tabla 2). La familia *Arecaceae* destaca con siete especies con más de un uso y son multipropósito (Figura 2). Sobresale también *Dioscorea trifida* con más de 40 menciones de uso por los encuestados (Tabla 2). Se trata de una liana de los bosques húmedos con tubérculos subterráneos utilizados como una de las principales fuentes de carbohidratos. En segundo lugar se encuentra *Oenocarpus bataua* con más de 34 menciones. Del total de las 17 especies subutilizadas catalogadas, 13 son nativas; entre las que se encuentran las especies de palmeras; el resto son especies introducidas (Tabla 3).

Los huertos familiares en grupos étnicos son la parte integral del hogar de las familias, los totonacas de México basan su conocimiento tradicional en el uso de sus recursos con 357 especies alimenticias y con mayor importancia fueron registrados los árboles frutales (Castañeda-Guerrero *et al.*, 2020). Los huertos familiares

en la cultura Tacana incluyen el cultivo y propagación de plantas nativas con diferentes usos en principio aplicando sus conocimientos y luego para satisfacer las necesidades de las familias (CIPTA y CIMTA, 2014; IE *et al.*, 2015). Las 17 especies subutilizadas identificadas en este estudio son producidas en huertos familiares o en los *Chacos* de ambas comunidades (Tabla 2). Según los estudios realizados por la Wildlife Conservation Society (WCS, 2018), alrededor de 28 especies son las más cultivadas y usadas en los huertos familiares Tacana, incluidos los cítricos (*Citrus spp.*) y tubérculos como *Dioscorea trifida* y *Colocasia esculenta* – ambos identificados en el presente trabajo como plantas subutilizadas de consumo alimenticio. Lino y Padilla (2016) también registraron a estos tubérculos en cuatro comunidades del territorio Tacana (Macahua, Carmen del Emero, Tumupasa y San Silvestre). Además, CPEC y CIPTA (2013) incluyeron a tres especies en cultivos tradicionales -*bats'i* (*Dioscorea trifida*), *hualusa* (*Colocasia esculenta*) y chicharilla (*Cajanus cajan*) en dos comunidades Tacana (San Silvestre y Santa Rosa de Maravilla).

De las cuatro subcategorías de especies de consumo registradas entre Tumupasa y San Silvestre, la alimentación humana concentra 12 especies subutilizadas y fueron nombradas reiteradas veces por los pobladores (Tumupasa: 307, San Silvestre: 56), como la chicharilla (*Cajanus cajan*) (Figura 3; Tabla 4). Para la subcategoría bebidas se nombraron siete especies, de las cuales cinco son palmeras. Con menor número de especies se tiene a las subcategorías de aditivos con dos especies: achioté (*Bixa orellana*) y jengibre (*Zingiber officinale*); aceites con cuatro especies motacú (*Attalea princeps*), chima (*Bactris gasipaes*), asaí (*Bactris gasipaes*) y majo (*Oenocarpus bataua*) (Figuras 3 y 4, Tabla 4). Tanto la chima (*Bactris gasipaes*) como el asaí (*Euterpe precatoria*) se presentan en al menos tres de las cuatro subcategorías de las formas de consumo (Figura 4). Además del uso alimenticio de la chima y asaí se puede mencionar los usos medicinales y de construcción o fabricación de artesanías. Las especies que se utilizan para el consumo de frutos son: el zapallo (*Cucurbita moschata*), la chicharilla (*Cajanus cajan*), aribibi (*Capsicum annum*), achioté (*Bixa orellana*), cacao (*Theobroma cacao*), asaí (*Euterpe precatoria*), chima

Tabla 2. Plantas subutilizadas por los Tacana.

N°	NOMBRE COMÚN	NOMBRE EN TACANA	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	HÁBITO DE CRECIMIENTO	FORMACIÓN VEGETAL
1	Zapallo criollo	Joco, jemi	Cucurbitaceae	<i>Cucurbita moschata</i>	Herbácea rastrera	Huerto familiar
2	Chicharilla	Chicharilla	Fabaceae	<i>Cajanus cajan</i>	Arbusto	Barbechos – chacos
3	Bats'i	Bats'i	Dioscoreaceae	<i>Dioscorea trifida</i>	Liana	Huerto familiar – chacos
4	Hualusa	Anuai	Araceae	<i>Colocasia esculenta</i>	Herbácea	Huerto familiar - chacos
5	Majo	Maju	Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i>	Árborea – unicaule	Chacos – Bosques secundarios – huertos familiares
6	Asaí	Ewid'a	Arecaceae	<i>Euterpe precatoria</i>	Árborea – unicaule	Chacos – Bosques secundarios – huertos familiares
7	Chima	Mue	Arecaceae	<i>Bactris gasipaes</i>	Árborea - cespitosa	Chacos – Barbechos – huertos familiares
8	Majillo	Makuri	Arecaceae	<i>Oenocarpus mapora</i>	Árborea – cespitosa	Chacos – huertos familiares
9	Palma real	Bi	Arecaceae	<i>Mauritia Flexuosa</i>	Árbol – unicaule	Chacos – Bosques secundarios – huertos familiares
10	Chonta	Adhune	Arecaceae	<i>Astrocaryum gratum</i>	Árbol – unicaule	Chacos – Barbechos– huertos familiares
11	Motacú	Tumi	Arecaceae	<i>Attalea princeps</i>	Árbol – unicaule	Chacos – huertos familiares
12	Jengibre	S'aute	Zingiberaceae	<i>Zingiber officinale</i>	Herbácea	Huertos familiares
13	Yuyo	Yuyo	Portulacaceae	<i>Talinum paniculata</i>	Herbácea	Huertos familiares
14	Canelón	Canelón	Lauraceae	<i>Ocotea sp.</i>	Árbol	Bosques secundarios
15	Aribibi	S'ite bid'u	Solanaceae	<i>Capsicum annuum</i>	Arbusto	Huertos familiares
16	Achiote, Urucú	Matse	Bixaceae	<i>Bixa orellana</i>	Árborea	Huertos familiares
17	Cacao		Malvaceae	<i>Theobroma cacao</i>	Árborea	Huertos familiares - Chacos

(*Bactris gasipaes*), majillo (*Oenocarpus mapora*), motacú (*Attalea princeps*), majo (*Oenocarpus bataua*), chonta (*Astrocaryum gratum*) y palma real (*Mauritia flexuosa*). Del bats'i (*Dioscorea trifida*) y la hualusa (*Colocasia esculenta*) se consume solo el tubérculo, y del jengibre (*Zingiber officinale*) el rizoma. Del canelón (*Ocotea sp.*) se consume la corteza y del yuyo (*Talinum paniculata*) las hojas (Tabla 2).

Villa (2014), en la región cálida inundable de San Pablo (Colombia) definió 12 subcategorías para 78 especies alimenticias que son: cereales, especias-condimentos, estimulantes, frutas y semillas, verduras, palmito, legumbres, azucareras, oleaginosas, raíces-tubérculos e infusión. Por otro lado, Ledezma (2010) registró 148

especies de palmeras en seis categorías alimenticias en el Pacífico colombiano, región del Chocó con formación de bosques húmedos tropicales: aditivos, alimentos de consumo directo, bebidas, masas y harinas. Sin embargo, en la presente investigación se consideró solo cuatro subcategorías alimenticias para 17 especies: alimentación humana, aditivos, aceites y bebidas; en comparación a los trabajos ya mencionados.

Las palmeras en Bolivia han sido importantes para la subsistencia humana con diversos propósitos (Moraes, 2014), alrededor del 78% de las palmeras son útiles ubicadas en 10 categorías, cinco subcategorías, por lo que son especies vitales con múltiples usos. Moraes et al. (2015), registraron 157 especies de palmeras desti-



Figura 2. Palmeras multipropósito en la dieta de la cultura Tacana I. a) Palma real (*Mauritia flexuosa*), b) chima (*Bactris gasipaes*) y c) majo (*Oenocarpus bataua*).

Tabla 3. Especies subutilizadas nativas e introducidas.

N°	NOMBRE COMÚN	ESTATUS
1	Zapallo criollo	Nativa
2	Chicharilla	Introducida
3	Bats'i	Nativa
4	Hualusa	Introducida
5	Majo	Nativa
6	Asaí	Nativa
7	Chima	Nativa
8	Majillo	Nativa
9	Palma real	Nativa
10	Chonta	Nativa
11	Motacú	Nativa
12	Jengibre	Introducida
13	Yuyo	Nativa
14	Canelón	
15	Aribibi	Nativa
16	Achiote, Urucú	Nativa
17	Cacao	Nativa

nadas a la alimentación humana, con el mayor número en la región de La Paz, Beni y Pando en Bolivia, así como en Ecuador, Colombia y Perú. Nuestro estudio registró siete especies de palmeras subutilizadas en tres subcategorías alimenticias, ninguna de las otras especies pertenecientes a las otras familias presenta esta diversidad de usos (Figura 2).

Valor de uso. La especie con el mayor valor de uso en Tumupasa es **bats'i** (*Dioscorea trifida*) con UVn=0.7 (Fig. 5), en San Silvestre la **hualusa** (*C. esculenta*) con UVn=0.7; en ambas comunidades con menor valor uso fueron chonta (*Astrocaryum gratum*) (UVn=0.05) y canelón (*Ocotea* sp.) (UVn=0.03) (Figura 6).

Los promedios de valor de uso para **bats'i** = 0.50, **hualusa** = 0.51, majo = 0.4 y **asaí** = 0.33 situaron a estas especies en los cuatro primeros lugares con mayor UVn, tanto en Tumupasa como en San Silvestre (Figura 5). Los adultos mayores (≥ 50 años) registraron y nombraron en su mayoría especies como el **bats'i**, chicharilla y palmeras. Los adultos entre 35–50 años registraron mayormente especies como el chocolate y la hualusa. En el trabajo de Carvajal (2008) realizado en la comunidad Las Guapas en México, el valor de uso para las especies alimenticias representó a *Erythrina*

coralloides con 2.73 como el dato más alto, debido a la cantidad de usos que tenía; pero además fue nombrada por las personas de mayor edad en la comunidad. Rivera y Flores (2016) obtuvieron elevados valores de uso en especies alimenticias comúnmente cultivadas en la región Las Pilas de El Salvador, como la hierba mora (*Solanum nigrum*) (UVn=1.00), mostaza (*Sinapis alba*) (UVn=0.62) y espinaca (*Spinacia oleracea*) (UVn=0.42). Además el mayor conocimiento se concentró en el grupo de adultos mayores de 41-60 años. Los trabajos de Carvajal (2008) y de Rivera y Flores (2016) presentan valores de UVn para *Erythrina coralloides* (2.73) y *Ficus cotinifolia* (2.36), *Solanum nigrum* (1.00) y *Brassica juncea* (0.62); respectivamente como especies alimenticias comunes y nativas en función a distintos grupos de adultos.

Índice de importancia cultural. El índice de importancia cultural para el motacú y la chima fue de 0.35 que representaron los datos más altos en un rango de 0-1 (Figura 7). En segundo lugar, dos especies de palmeras como el asaí y el majo registraron 0.28 y por último el resto de especies como el bats'i, chicharilla y zapallo criollo, obtuvieron el 0.17 (Figura 7).

Nivel de fidelidad de género. Algunas especies subutilizadas registraron preferencia en el uso y/o conocimiento por varones y mujeres, según el porcentaje obtenido por el índice de Friedman. El yuyo (*T. paniculata*) es una hierba de la cual se utilizan las hojas para la elaboración de ensaladas y fue mayormente conocida por las mujeres Tacana. Este nivel de fidelidad representa un 100% en Tumupasa y 60% en San Silvestre. Algunas especies subutilizadas presentan el mismo porcentaje entre varones y mujeres en Tumupasa, como es el caso de la hualusa, cacao (*T. cacao*) y zapallo criollo (*Cucurbita moschata*) (Figura 8). En cuanto a las especies de palmeras son usadas y se conocen en igual proporción por ambos sexos (Figura 8).

El conocimiento tradicional de plantas alimenticias puede variar entre mujeres y varones Tacana, los promedios del índice de fidelidad indican que las mujeres conocen más el uso de algunas especies, como el yuyo (*T. pani-*



Figura 3. Usos de plantas subutilizadas. a) La chicharilla en fruto, b) Ají de chicharilla, c) Leche de majo, y d) Aceite de motacú.

Tabla 4. Factor de consenso de informantes (FIC) para las cuatro subcategorías alimenticias.

SUBCATEGORÍAS	N° DE CITACIONES	N° DE ESPECIES	FIC
Alimentación humana	182	12	0.94
Bebidas	51	7	0.88
Aceites	16	4	0.8
Aditivos	15	2	0.92

culata (NF=1), aribibi (*Capsicum annum*) (NF=0.80) y chicharilla (NF=0.50); mientras que los varones conocen mejor al achiote (NF=1), el asaí (NF=2) y el majillo (*Oenocarpus mapora*) (NF=2) según la tendencia en el índice de Friedman. El trabajo realizado por Ortega-Cala *et al.* (2019) indica un índice de fidelidad entre 2.5–0.01 para especies medicinales digestivas en México; los valores altos representan aquellas plantas con mayor uso para tratar enfermedades específicas.

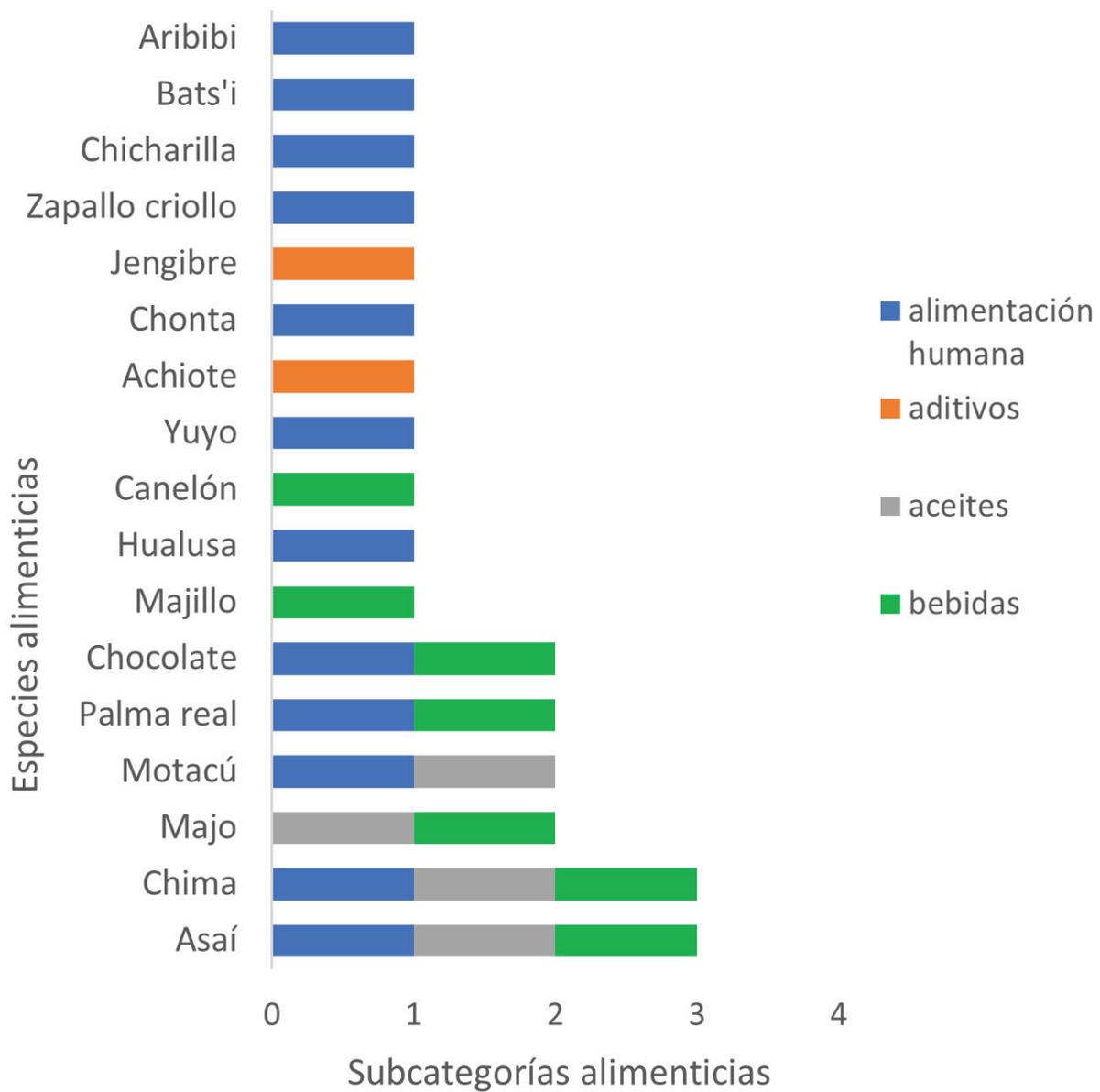


Figura 4. Especies subutilizadas según cuatro subcategorías alimenticias.

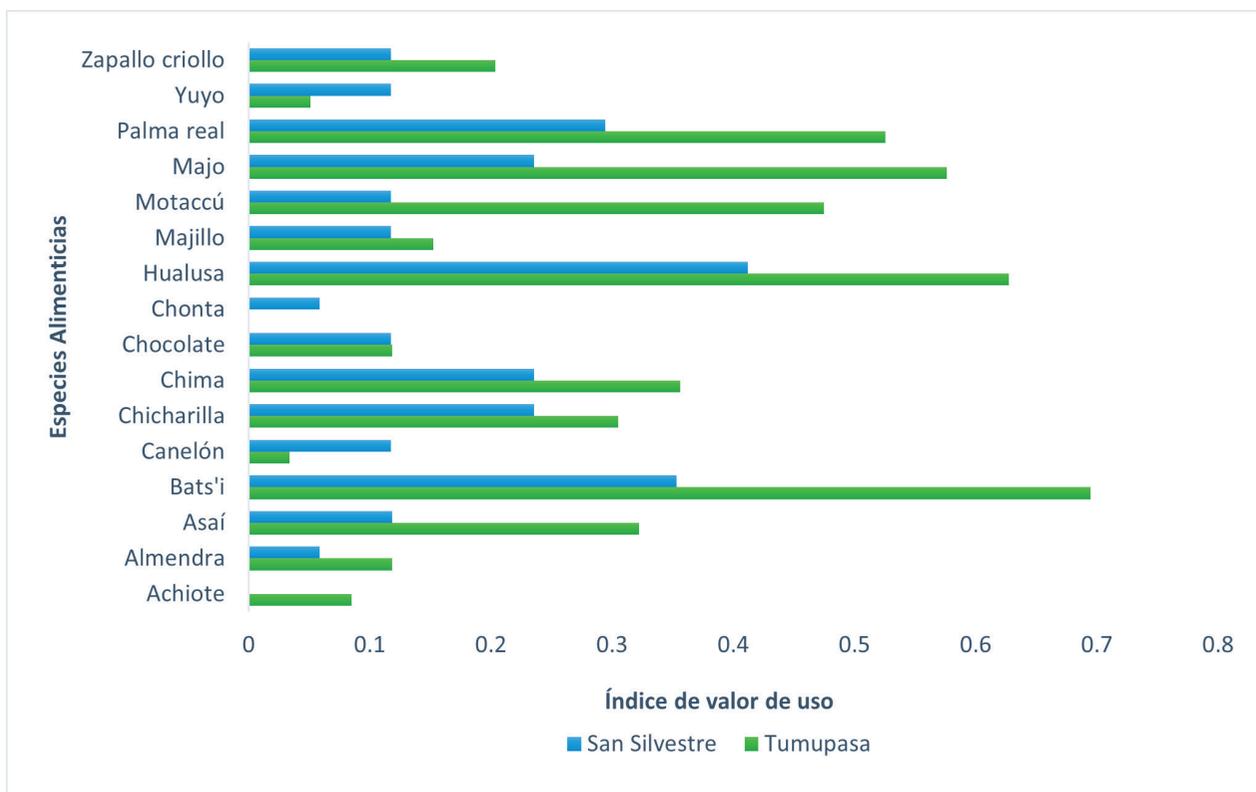


Figura 5. Índice de valor de uso para las especies subutilizadas en Tumupasa y San Silvestre.

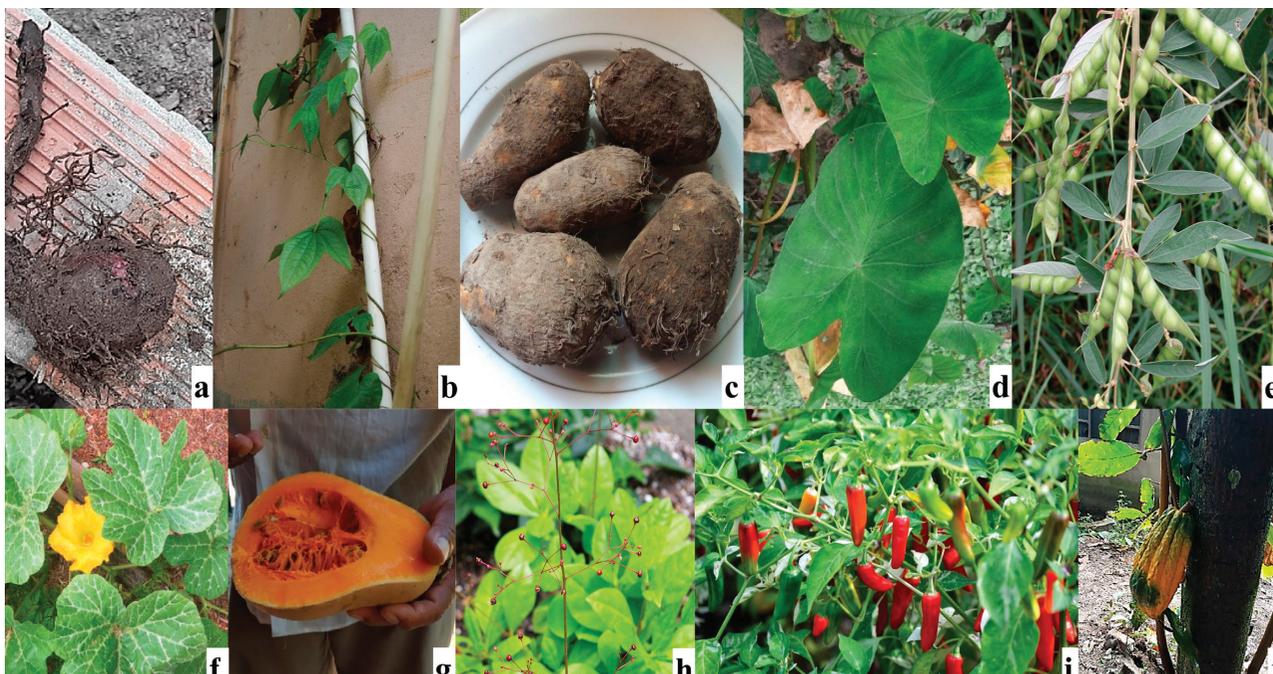


Figura 6. Plantas subutilizadas nativas en Tumupasa y San Silvestre. a) Tubérculo de bats'i - *Dioscorea trifida*, b) Hojas de bats'i - *D. trifida*, c) Tubérculos de hualusa - *Colocasia esculenta*, d) Hojas de hualusa - *C. esculenta*, e) Frutos de chicharilla - *Cajanus cajan*, f) Hojas y flor del zapallo criollo - *Cucurbita moschata*, g) Fruto del zapallo criollo - *C. moschata*, h) Frutos de yuyo - *Talinum paniculata*, i) Frutos de aribibi - *Capsicum annum*, y j) Fruto de cacao - *Theobroma cacao*.

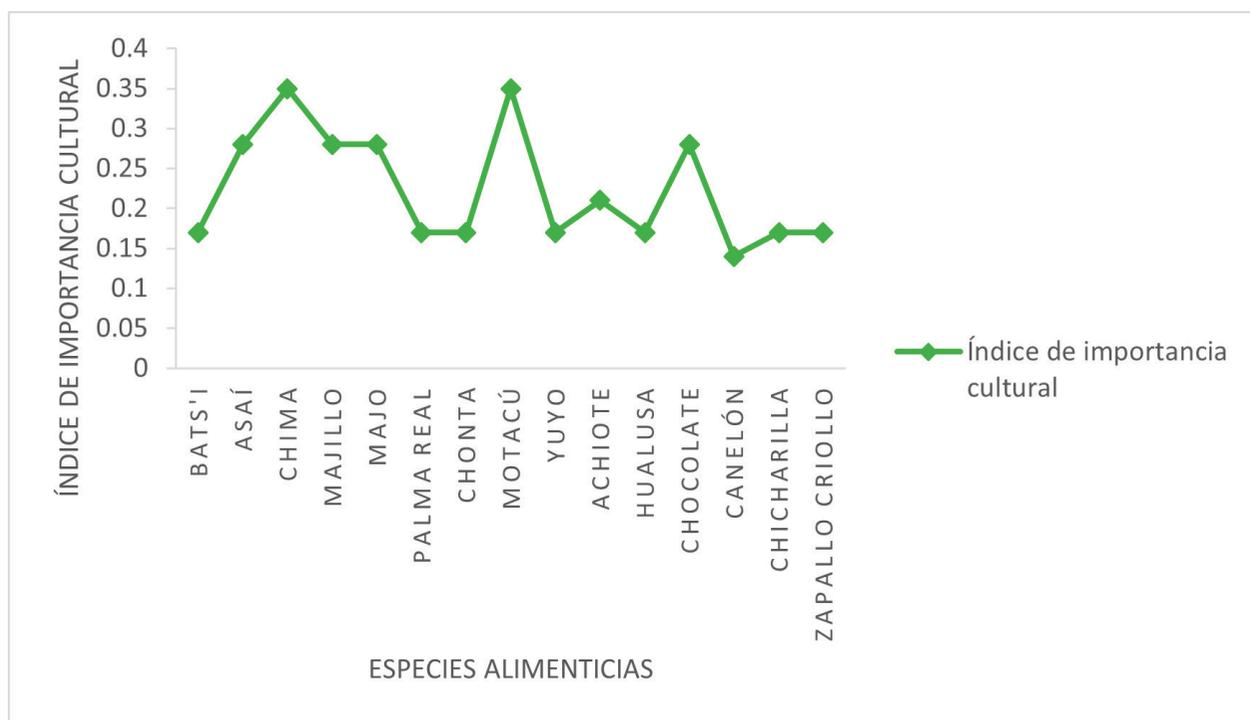


Figura 7. Índice de importancia cultural.

Determinantes de la subutilización de plantas. De los 63 entrevistados en ambas comunidades, casi el 50% mencionó que el paulatino desuso de estas especies nativas es causado por el reemplazo y el fácil acceso a otras especies con valor comercial. El arroz y lenteja reemplazaron a la chicharilla; el maíz, hualusa, yuca y plátano reemplazaron al *bats'i* (Figura 9). Alrededor de 17 personas (de un total de 63) indicaron que la falta de interés de sus hijos, el acceso a la tecnología e incluso la migración de los jóvenes a zonas urbanas son parte de los factores para el desuso de estas especies subutilizadas (Figura 9).

Otra causa mencionada para la disminución del aprovechamiento de algunos productos ancestrales está relacionada con el esfuerzo en la recolección de algunos frutos del bosque, como el majo y el asaí pues se los encuentra cada vez más alejados de la comunidad o de sus asentamientos; debido a la cosecha ilimitada de sus productos. A su vez, las mujeres fueron quienes notaron más la pérdida de uso de algunas especies debido a la cercanía que ellas tuvieron al momento de elaborar los alimentos, cuando eran jóvenes convivían con sus

abuelos, y eran éstos quienes utilizaban especies que en la actualidad ya no usan.

Sánchez *et al.* (2014), indican que el conocimiento tradicional se adquiere a través de la experiencia, la práctica e intercambio de saberes. Además, este conocimiento es dinámico y puede sufrir cambios con el tiempo y a menudo puede perderse. En las comunidades de Tumupasa y San Silvestre, la disminución de los saberes locales sobre plantas alimenticias se debe a distintos factores, el reemplazo de estas especies tradicionales sería la principal causa para la subutilización (Figura 9). No obstante, el acceso a transporte y la cercanía a centros urbanos hace que la migración de los jóvenes, así como la falta de interés, sean factores que influyen en la subutilización de especies (Sánchez *et al.*, 2014). Por otro lado, Pastor *et al.* (2006) identificaron algunos factores que determinan la subutilización de los cultivos nativos como el reemplazo por variedades introducidas, limitaciones para la producción comercial, así como la falta de apoyo y reconocimiento en el contexto internacional.

CONCLUSIONES

Se catalogaron 17 especies de plantas alimenticias subutilizadas en las comunidades de Tumupasa y San Silvestre del Pueblo Tacana en Bolivia. Estas especies

corresponden a cuatro subcategorías de uso: bebidas, alimentación humana, aceites y aditivos. En general, se destaca la familia Arecaceae por incluir de 1-3 categorías. Las especies con mayor valor de uso e importancia cultural fueron *Dioscorea trifida*, *Colocasia esculenta* y

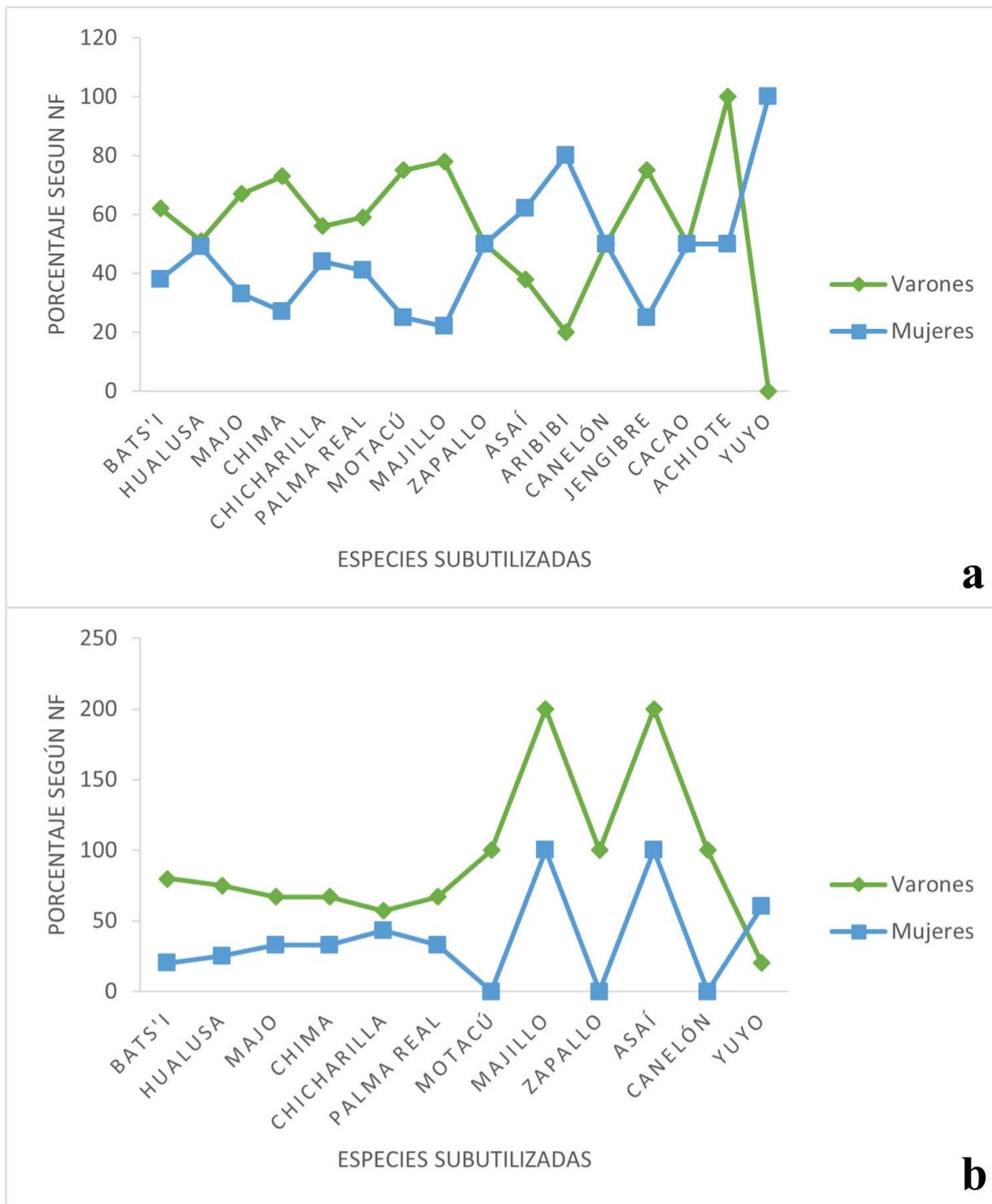


Figura 8. Nivel de fidelidad de género mediante índice de Friedman. a) Tumupasa con 16 especies subutilizadas y b) San Silvestre con 12.

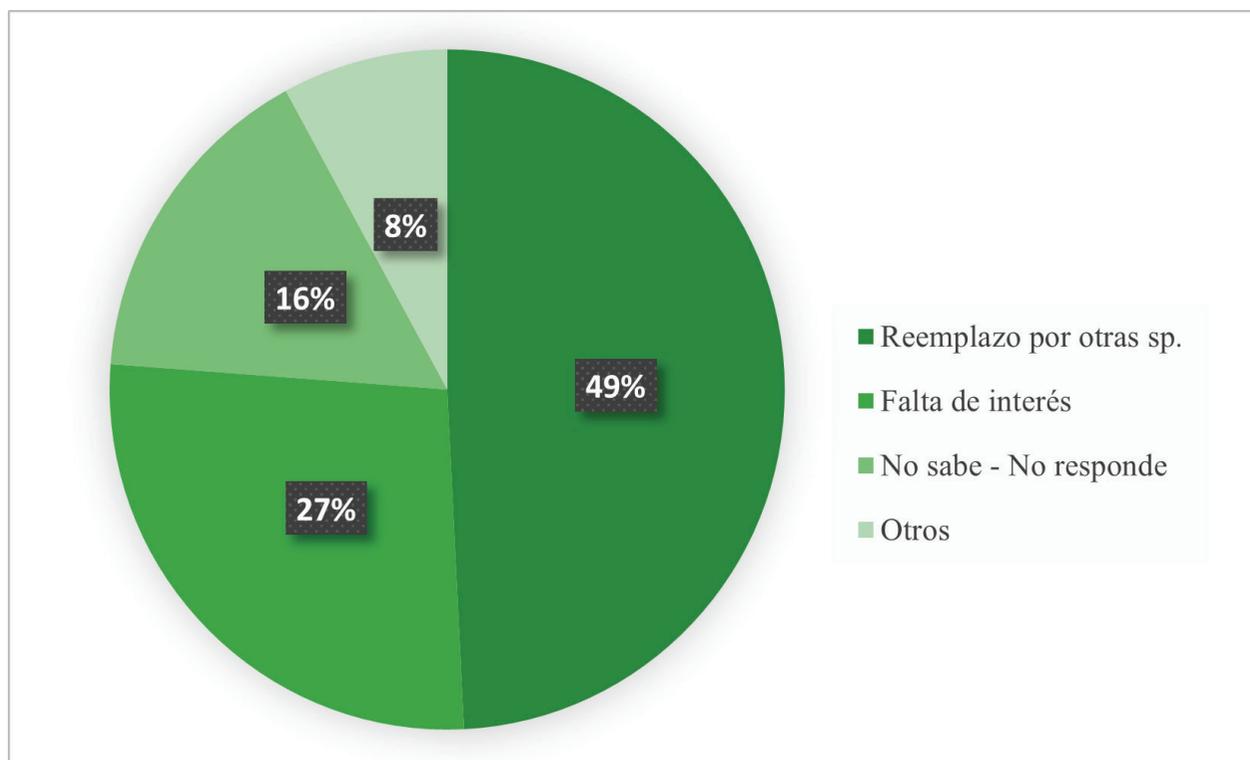


Figura 9. Causas para la subutilización de especies nativas.

Bactris gasipaes. Con relación a las categorías de uso, la alimentación humana presenta el mayor número de plantas, como *Cajanus cajan*, *Curcubita moschata* y *Talinum paniculata*.

El conocimiento de género entre Tumupasa y San Silvestre registra diferencias en uso de yuyo (*Talinum paniculata*) con mayor fidelidad en mujeres de ambas comunidades (100% y 60%, respectivamente). El nivel de fidelidad sobre conocimiento de palmeras entre varones y mujeres tiene una tendencia a no presentar diferencias para ambas comunidades.

La subutilización de plantas alimenticias nativas para ambas comunidades implica el paulatino desuso a causa del reemplazo de especies con valor comercial, así como a la falta de interés de los jóvenes para continuar aplicando los saberes agrícolas ancestrales.

AGRADECIMIENTOS

A las comunidades de Tumupasa y San Silvestre por brindar parte de su tiempo y facilitar la toma de datos

para este trabajo. A Gilberto Cartagena por facilitar la comunicación con los entrevistados. Al Instituto de Ecología de la Universidad Mayor de San Andrés que otorgó el financiamiento para la realización de la presente investigación, mediante becas Erika Geyger. Agradecemos a los revisores de la revista quienes contribuyeron a mejorar la versión final de este artículo.

LITERATURA CITADA

- AAIB (Asociación Accidental para la Investigación de Biodiversidad). 2012. *Caracterización de aspectos físicos y biodiversidad del área destinada al Jardín Botánico de Tumupasa*. Universidad Mayor de San Andrés, La Paz.
- Alvarado, A., M. Jones y M.J. Nacci. 2009. *Recuperación de saberes ancestrales. Experiencias expresivo-productivas latinoamericanas*. Pp 1-10. XXVII Congreso de la Asociación Latinoamericana de Sociología. VIII Jornadas de Sociología de la Universidad de Buenos Aires. Asociación Latinoamericana de Sociología, Buenos Aires.

- Alayón, J. A. y A. Morón. 2014. *El huerto familiar. Un sistema socioecológico y biocultural para sustentar los modos de vida campesinos en Calakmul, México*. ECOSUR. Reserva de la biosfera Calakmul, México.
- Araujo, A. M., J.F. Reyes y W. Milliken. 2016. *Frutales silvestres y promisorios de Pando*. Herencia/Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado, Bolivia.
- Bravo, M., M. Arteaga y F. Herrera. 2017. Bioinventario de especies subutilizadas comestibles y medicinales en el norte de Venezuela. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas* 16(4): 347–360.
- Baudoin, M.J. 2009. Los centros de origen de plantas cultivadas y sus parientes silvestres-Bolivia y su patrimonio de recursos genéticos nativos. En: Moraes R., M., B. Mostacedo y S. Altamirano (coords.) *El Libro Rojo de Parientes Silvestres de Cultivos de Bolivia*. Proyecto UNEP/GEF, Viceministerio de Medio ambiente Biodiversidad y Cambios Climáticos, Ministerio de Medio Ambiente y Agua, Plural editores, Bolivia.
- Biurrun, F. N. 2012. *Como preparar ejemplares de herbario para obtener el nombre botánico de las plantas a través de su envío a especialistas*. Disponible en: <http://www.inta.gov.ar/larioja.1-20> (verificado 12 de agosto 2020).
- CAN (Comunidad Andina de Naciones). 2011. *Mejoramiento de la nutrición de poblaciones indígenas de la CAN*. Unión Europea, Perú.
- Carapia, L. y F. Vidal. 2018. *Etnobotánica: el estudio de la relación de las plantas con el hombre*. Instituto de Ecología. Disponible en: <http://www.inecol.mx/inecol/index.php/es/2013-06-05-10-34-10/17-ciencia-hoy/373-etnobotanica-el-estudio-de-la-relacion-de-las-plantas-con-el-hombre> (verificado 13 de julio 2020).
- Carvajal, H. 2008. *Importancia de las plantas en la cultura alimentaria de la comunidad Las Guapas, Rayón, San Luis Potosí*. Tesis de maestría. Universidad Autónoma de San Luis, Potosí, México.
- Castañeda-Guerrero, I., M. Aliphath-Fernández, L. Caso-Barrera, R. Lira-Saade y D. Centro de Postgrado en Ecología y Conservación (CPEC) y Concejo Indígena del Pueblo Tacana (CIPTA). 2013. *Cosechando saberes agrícolas del pueblo Tacana*. Proyecto IDH (2011-2012). Investigación de la recuperación y revalorización de saberes ancestrales en las comunidades Santa Rosa de Maravilla y San Silvestre “Napashi” de la TCO Tacana I. ROTEMBOL, Bolivia.
- CIPTA (Consejo Indígena del Pueblo Tacana) y CIMTA (Consejo Indígena de Mujeres Tacana). 2014. *Plan de gestión territorial indígena del pueblo Tacana, Kema Ejudhes'a jakuastas'iatí s'aidha enime* (2015-2025). Wildlife Conservation Society Bolivia, Bolivia.
- Condori, A. 2018. *Gobierno Autónomo Municipal de San Buenaventura, Distrito Tumupasa*. Trabajo dirigido para licenciatura. Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia.
- Cruz, L. 2016. El papel de las mujeres en los huertos familiares. *Alternativas en Psicología* 36: 46–60.
- Díez Astete, A. 2011. *Compendio de Etnias Indígenas y Ecorregiones: Amazónica, Oriente y Chaco*. Centro de Servicios Agropecuarios y Socio-Comunitarios, Plural editores, Bolivia.
- Ferreira, E., J. Alves de Siqueira, R. Ferreira de Moraes y R. Farias Melo de Barros. 2019. Conocimiento y uso de plantas alimenticias silvestres en comunidades campesinas del Semiárido de Piauí, Noreste de Brasil. *Ethnobotany Research y Applications* 18(33):1-20.
- FAO. 2012. *Segundo plan de acción mundial para los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura*, Roma.
- FAO. 2015. *Los pueblos indígenas y las políticas públicas de la seguridad alimentaria y nutricional en América Latina y el Caribe*, Santiago.
- FAO. 2018. *Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional en América Latina y el Caribe*, Chile.
- FIDA. 2016. *El valor de los conocimientos tradicionales*. Roma.
- Galvis, M. y M. Torres. 2017. Etnobotánica y usos de las plantas de la comunidad rural de Sogamoso, Boyacá, Colombia. *Revista de investigación Agraria y Ambiental* 8(2): 187-206.

- Gobierno Municipal de San Buenaventura. 2009. *Plan municipal de ordenamiento territorial San Buenaventura*. USAID. Bolivia.
- Gómez, R. 2015. *El significado cultural de los huertos familiares zapotecos de Santa Catarina Lachatao, Ixtlán de Juárez, Oaxaca*. Tesis de Maestría. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca, México.
- Hissink, K. y A. Hahn. 2000. *Los Tacana: Datos sobre la Historia de su Civilización*. Tomo II. APCOB (Apoyo Para el Campesino indígena del Oriente Boliviano), Bolivia.
- Hoffman, B. y T. Gallaher. 2007. Importance Indices in Ethnobotany. *Ethnobotany Research y Applications* 5: 201-218.
- Hurtado Ulloa, R. y Oscar O. Plata Mamani. 2019. *Flora amenazada del Jardín Botánico y área de influencia en Tumupasa*. Programa Integral Biológico-Turístico Jardín Botánico de Tumupasa, Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia.
- INE (Instituto Nacional de Estadística). 2012. *Censo de población y vivienda. Población por departamentos, provincias, secciones municipales, localidades y organizaciones comunitarias*. La Paz. Disponible en: <http://www.ine.gob.bo/comunitaria/comunitariaVer.aspx?Depto=02yProv=15ySeccion=02> (verificado 20 de octubre 2020).
- IE, CIMTA y CIPTA. 2015. *Tacana Kunasa s'a jana tunas'a ay bawe kuana (Saberes que alimentan al pueblo Tacana), comunidades Carmen del Emero, Machua y Tumupasa*. Proyecto IDH (2013 – 2014). Investigación de los saber, hábitos y prácticas alimenticias ancestrales en tres comunidades de la TCO Tacana I Ed. Identidad Gráfica, Bolivia
- Linares, E. y R. Bye. 2015. Las especies subutilizadas de la Milpa. *Revista Digital Universitaria* 16(5): 1607-6079.
- Lino, F. y V. Padilla. 2016. El saber agrícola del Pueblo Tacana: Cultivos ancestrales de las comunidades San Silvestre, Macahua, Carmen del Emero y Tumupasa. *Revista de la Carrera de Ingeniería Agronómica – Universidad Mayor de San Andrés* 2(2): 26-35.
- Martínez-Carrera. 2020. Conocimiento tradicional y composición de los huertos familiares Totonacas Caxhuacan, Puebla, México. *Polibotánica* 49: 185-217.
- Martínez, L. y C. Solís-Espallargas. 2017. Estudio sobre conocimientos tradicionales desde una perspectiva de género: un camino al cambio social. *Enseñanza de las Ciencias* (número extraordinario): 3337-3342.
- Medellín, S., L. Barrientos Lozano, S. Del Amo Rodríguez, P. Almaguer y S. Mora. 2016. Uso de la flora tradicional de la Reserva de la Biósfera El Cielo, Tamaulipas. *Investigación y Ciencia de la Universidad Autónoma de Aguascalientes* 69: 32-38.
- Mendez, G. 2015. *Etnobotánica de las plantas silvestres comestibles y medicinales en cuatro comarcas de Araba y Bizkaí*. Universidad Autónoma de Madrid, España.
- Moraes R., M., V. Vargas E., S. Míguez G., V. Choque T. y A. Sardán B. 2016. Estructura poblacional de cinco especies de Arecaceae en Tumupasa (La Paz, Bolivia). *Revista de la Sociedad Boliviana de Botánica* 9(1): 39-56.
- Moraes, R., M., Paniagua Zambrana, R., Cámara-Leret, H. Balslev y M. J. Macía, 2015. Palmas útiles de Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú. Pp. 87 – 102. En: Balslev H., M. J. Macía y H. Navarrete (coords.) *Cosecha de Palmas en el Noroeste de Sudamérica: Bases Científicas para su Manejo y Conservación*. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Ecuador.
- Moraes, R., M, R. Hurtado y V. Vargas E. 2020. Palmeras útiles, especies utilizadas en la región. pp. 9-20. En: Moraes R., M. (coord.). *Palmeras y usos: especies de Bolivia y la región*. Herbario Nacional de Bolivia, Instituto de Ecología, Universidad Mayor de San Andrés, Plural Editores, Bolivia.
- Mosquera, R., T. Santamaría y J. C. López. 2015. Sistemas de transmisión del conocimiento etnobotánico de plantas silvestres comestibles en Turbo, Antioquia, Colombia. *Revista de Investigación Agraria y Ambiental* 6(1): 133-143.

- Muiño, W.A. 2010. Ethnobotanical study of the rural population of the west of the pampa plain (Argentina). *Ethnobotany Research y Applications* 8: 219-231.
- Navarro, G. 2011. *Clasificación de la vegetación de Bolivia*. Centro de Ecología y difusión Simón I. Patiño, Santa Cruz, Bolivia.
- Ortega-Cala, L., C. Monroy-Ortiz, R. Monroy-Martínez, O. Colín-Bahena, G. Flores-Franco, M. Luna-Cavazos y R. Monroy-Ortiz. 2019. Plantas medicinales utilizadas para enfermedades del sistema digestivo en Tetela del Volcán, Estado de Morelos, México. *Boletín Latinoamericano del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas* 18(6): 106-129.
- Paniagua – Zambrana, N., M. Macía y R. Cámara-Leret. 2010. *Toma de datos etnobotánicos de palmeras y variables socioeconómicas en comunidades rurales*. *Ecología de Poblaciones* 45 (3): 44-68.
- Pastor, S., B. Fuentealba y M. Ruíz. 2006. *Cultivos Subutilizados en el Perú, análisis de las políticas públicas relativas a su conservación*. Asociación Civil Pro-Uso DIVERSITAS – PROUD, Sociedad Peruana de Derecho Ambiental – SPDA, Perú.
- Perrier, B. L. 2017. Land and indigenous territories in the Bolivian Amazon: full but imperfect spatial justice? *Justice spatiale/spatiale Justice* 11: 1-20.
- Ramírez, A. 2016. *Conocimientos tradicionales: etnobotánica de las mujeres en los huertos de la localidad de San José de Rincón, Puebla, México*. Tesis de maestría, Universidad Politécnica de Catalunya, España.
- Ramirez, C. 2007. Etnobotánica y la pérdida de conocimiento tradicional en el siglo 21. *Ethnobotany Research y Applications* 5: 241-244.
- Rivera, R. y J. Flores. 2016. *Sistematización del conocimiento etnobotánico del uso de la biodiversidad vegetal, en el cantón Las Pílas, municipio de San Ignacio, Chalatenango*. Tesis de maestría. Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Escuela de Biología Universidad de El Salvador, El Salvador.
- Sánchez-González, A. y L. M. González. 2012. *Técnicas de recolecta de plantas y herborización*. págs. 123 – 133. En URL: <http://es.scribd.com/doc/7996149/12-Tecnicas-de-recolecta-de-plantas-y-herborizacion> (verificado 25 noviembre 2020).
- Sánchez, D., R. Muschler, C. Prins, W. Solano y C. Astorga. 2014. Diversidad de especies vegetales alimenticias en la Microregión Cacahuatique Sur de El Salvador: Un enfoque en especies comestibles subutilizadas y conocimiento local. *Agroecología* 9(1 y 2): 101-109.
- Sanjinés, A.A., B. Ollgaard y H. Balslev. 2006. Frutos comestibles. En: Moraes R., M., B. Ollgaard, L. P. Kvist, F. Borchsenius y H. Balslev (coords.) *Botánica Económica de Los Andes Centrales*. Herbario Nacional de Bolivia, Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia.
- Townsend, W. 2017. Tacana perception of changes to their wildlife harvest after extreme flooding of their territory in northern Bolivia. En: Baptiste, B., D. Pacheco, M. Carneiro da Cunha y S. Diaz (coords.) *Knowing our Lands and Resources, Indigenous and Local Knowledge of Biodiversity and Ecosystem Services in the Americas*, Bolivia.
- Villa, D. 2014. *Composición y riqueza de las plantas alimenticias en huertas familiares de San Pablo, Bolívar*. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias, Pontificia Universidad Javeriana, , Carrera de Biología. Bogotá. Colombia.
- WIPO (World Intellectual Property Organization). 2016. Documentation of traditional knowledge and traditional cultural expressions. *Background Brief* 9: 1-4.
- Zambrano, L., M. Buenaño, N. Mancera y E. Jiménez. 2015. Estudio etnobotánico de plantas medicinales utilizadas por los habitantes del área rural de la Parroquia San Carlos, Quevedo, Ecuador. *Revista Universitaria y salud* 17(1): 97-111.