



**Valoración del uso de especies arbóreas  
empleadas por la comunidad Shampuyacu  
para su conservación y uso sostenible.**

**En Bosque Premontano de San  
Martín, Perú**

**INFORME FINAL 2014**

*Lizeth Karem Huamán Turpo*



---

# VALORACIÓN DEL USO DE ESPECIES ARBÓREAS EMPLEADAS POR LA COMUNIDAD NATIVA SHAMPUYACU PARA SU CONSERVACIÓN Y USO SOSTENIBLE

---

**Estudio financiado por proyecto BioCuencas de Conservación Internacional**

**Elaborado por:**

Bach. Lizeth Karem Huamán Turpo

**Asesora:**

Dra. Joaquina Albán Castillo, Dra. Chiara Paduano.

**Colaboradores de la investigación en campo:**

Bach. Leonardo Mendoza Carbajal, Blga. Irma Hellen Castillo Vera

**Fotografías:**

Lizeth Karem Huamán Turpo

Investigación financiada por:

Proyecto BioCuencas, Conservación Internacional Perú

Lima, diciembre del 2014

## AGRADECIMIENTOS

Primero, expresarle mi mayor agradecimiento al Proyecto BioCuencas ejecutado por Conservación Internacional y financiado por Ministerio de Asuntos Exteriores de Finlandia, por el apoyo financiero y por incentivar al desarrollo de la investigación científica. Asimismo, agradecer al equipo de Conservación Internacional- Perú (CI-Perú) por conectarme con la Comunidad Nativa Shampuyacu y brindarme algunos datos solicitados para la realización del proyecto, especialmente a la Sta. Ulla Helimo, Sr. Alonso Castro, Sra. Norith López y Sta. Milagros Sandoval.

También quisiera agradecer a toda la C. N. Shampuyacu, por permitirme realizar el estudio y acogerme de la manera más cordial y amical posible. La investigación no habría sido posible si no fuera por el permiso de consentimiento otorgado por el ex-pamuk (o ex-jefe) de la comunidad, Calixto Wajajai Ampush, y la aprobación de continuar con el estudio por parte del actual pamuk (jefe), Tomas Wajajai Tuwits.

Agradecer a los guías locales que apoyaron en la evaluación en campo y brindaron sus conocimientos tradicionales del uso de plantas silvestres, me refiero a: Sr. Agustín Entsakua Wajai, Enrique Wajai Tuwits, Manuel Entsakua Dekenjai y Ricardo Wajai.

A todos los comuneros que participaron en las encuestas, agradecerles muchísimo por regalarme un poco de su tiempo valioso para dar información acerca de los usos que designaban a sus plantas.

Agradecer a la Srta. Nancy Fernández Bacón y esposo por su constante apoyo y paciencia durante la estadía en Shampuyacu que considero fue muy especial, al igual que mis colegas que me apoyaron en el desarrollo del estudio.

De igual manera, agradezco a la Dra. Joaquina Albán por su constante asesoramiento e bibliografía brindada acerca de la flora usada por comunidades aguarunas de la Amazonía Peruana.

También agradecer a los directores de los herbarios: Dra. Hayde Montoya (Herbario San Marcos) y el Ing. Rodolfo Vásquez Martínez (Herbario Oxapampa) por permitirme confrontar las muestras botánicas. En especial al Ing. Rodolfo Vásquez, por confirmar algunas identificaciones taxonómicas y brindar bibliografía valiosa sobre flora arbórea.

Agradecer a mis grandes amigos y colegas por sus recomendaciones, conocimientos que enriquecieron aún más el presente informe.

## RESUMEN

El presente estudio etnoecológico tuvo como principal objetivo determinar la diversidad, composición e importancia cultural de la flora arbórea empleada por la Comunidad Nativa Shampuyacu. Para ello, se establecieron 8 parcelas de 50 x 20 (0,1 ha), dicha área de muestreo fue representativa de la flora arbórea del bosque húmedo premontano que se encontraba en la comunidad. Se marcaron todos los individuos de por lo menos 10 cm de diámetro a la altura del pecho (DAP) y anotó datos de riqueza, abundancia, dominancia y usos tradicionales asignados a las plantas evaluadas, asimismo se colectaron muestras botánicas y se mostraron a los comuneros mediante herbarios portátiles y fotos digitales para obtener más datos acerca de sus usos. Dichas encuestas fueron realizadas a 66 habitantes mayores de edad que eran nativos de la comunidad. Basado en la información colectada de las entrevistas y la identificación de los especímenes colectados fue posible calcular el índice de importancia cultural (propuesto por de Tardio de Santayana, 2008), también fue posible hallar el índice de importancia ecológica por familia de las especies arbóreas. Se reportó un total de 84 especies arbóreas, de las cuales 66 son empleadas por la comunidad. Las ochenta y cuatro especies fueron agrupadas en 66 géneros y 31 familias. Las familias con mayor diversidad e importancia ecológica fueron Lauraceae y Moraceae y los géneros, *Ocotea* e *Inga*. El valor del índice de Simpson (0.98) confirma la alta diversidad reportada. Las especies más abundantes son *Nectandra cuspidata* (con 104 individuos) y *Pseudomedia laevis* (71 individuos). Los resultados sustentan la afirmación de que los bosques húmedos premontanos presenten gran heterogeneidad de especies. Además las especies de mayor importancia cultural, como: *Oenocarpus bataua*, *Iriartea deltoidea*, *Socratea exorrhiza*, *Iryanthera juruensis*, *Terminalia amazonia* son las que merecen tener especial atención en términos de conservación, ya que representan una gran importancia cultural para la comunidad y potencial económico que debe ser gestionado de modo sostenible.

## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	7
ÁREA DE ESTUDIO.....	8
CARACTERÍSTICAS SOCIECONÓMICAS.....	8
AMENAZAS DE LA COMUNIDAD SHAMPUYACU.....	10
OBJETIVOS.....	11
MATERIALES Y MÉTODOS.....	12
ANÁLISIS DE DATOS.....	14
RESULTADOS.....	15
DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	19
CONCLUSIONES.....	21
BIBLIOGRAFÍA.....	22
ANEXO.....	28

## ABREVIACIONES

C.N.: Comunidad Nativa.

ONERN: Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales.

HOXA: Herbario Oxapampa.

SM: Herbario San Marcos.

Bh-PT: Bosque húmedo Premontano Tropical.

CITES: Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre.

IUCN: Unión Mundial para la Naturaleza.

DAP: Diámetro a la Altura del Pecho.

I.C: Importancia Cultural.

## INTRODUCCIÓN

En el Perú existen 55,287 km<sup>2</sup> de superficie de bosques húmedos premontanos tropicales, el cual equivale al 4,3 % del territorio nacional (Holdridge, 1967); empiezan a manifestarse a partir de los 700 m, con temperatura promedio de 22 °C, en una suave gradiente altitudinal hasta aproximadamente los 2000 m con temperaturas promedios de 15 °C (ONERN, 1976). Y son considerados un reservorio natural importante de algunas especies raras o amenazadas (Cascante y Estrada, 1999).

Además se caracterizan por presentar el sistema ecológico de Bosque Siempreverde Subandino del Oeste de la Amazonía, por la presencia de varias especies termófilas yunguenos o macrotérmicas, densos y altos, multiestratificados (Navarro et al., 2007). Incluso algunos autores afirman que contienen volúmenes apreciables de madera con potencial económico (Polia, 1995; Reynel y Antón, 2004b).

Desde hace años, gran parte de los territorios nativos awajún se encuentran en estos bosques (Elliot, 2009); puesto que, han considerado un lugar propicio para habitar y usar a libre albedrío los recursos naturales que existen. La Comunidad Nativa de Shampuyacu es una de ellas; y pertenece a la organización awajún del Alto Mayo (San Martín, Perú) cuya altitud es de 840 m y su temperatura promedio es de 22.5°C.

El problema que acontece en este lugar es que las especies arbóreas del bosque están siendo amenazadas principalmente por la agricultura extensiva, contaminación de ríos y tala ilegal de árboles maderables. Este último hecho, se evidenció porque se encontró árboles caídos aserrados e indicios, como sobres de combustible de sierras tirados en el bosque.

De modo que, sería necesario realizar investigaciones para proteger los recursos que existen, y ello, también implicaría conservar los conocimientos tradicionales que los nativos atribuyen a las plantas y animales del bosque; ya que a menudo los nativos conocen las plantas usadas para medicina, alimento, artesanías, construcción, etc. (Balée 1989; Balée y Gely 1989, Peters et al. 1989a, 1989b).

Sin embargo, estos bosques son los menos estudiados de Sudamérica (Navarro et al., 2007); la C.N. Shampuyacu es un ejemplo de ello, ya que no se encontró investigaciones publicadas. Por ello, la presente investigación se enfoca en determinar la riqueza, abundancia, estado de conservación y valoración de especies arbóreas que hay en el bosque húmedo premontano de la comunidad. La valoración en el sentido de los conocimientos tradicionales de los pobladores. Aunque, algunos consideran que estos conocimientos carecen de importancia y valor científico; al contrario son muy valiosos ya que forma parte de la cultura que los identifica como comunidad, también porque son el resultado de observaciones y experiencias vividas en el transcurso de muchos años (Rutter, 1990).

## ÁREA DE ESTUDIO

La Comunidad Nativa Shampuyacu se encuentra en la parte superior de la cuenca del Río Mayo, conocido como Alto Mayo, específicamente en la margen izquierda de la carretera Fernando Belaunde Terry, cerca del poblado de Bajo Naranjillo, del distrito de Awajún, provincia de Rioja, departamento de San Martín. La comunidad se encuentra a 895 m de altitud y comprende con 4 913,9 hectáreas de tierras tituladas (según la resolución Ministerial N° 192-99-CTAR-SAM/DRAG).

Está formado por una población central, llamada Shampuyacu y dos anexos, Kunchum y Túmbaro, además contiene un relicto de bosque húmedo premontano ubicado aproximadamente en el kilómetro 11 del Puente Primavera. Es en aquel bosque donde se realizó las evaluaciones de campo y las colectas botánicas en los meses de abril y agosto de 2014, pero las encuestas se realizaron en la comunidad, incluyendo los anexos.

Según la clasificación por Ecorregiones de Brack y Mendiola (2000), el área de estudio se encuentra en la Selva Alta del Perú. De acuerdo a los criterios de clasificación ecológica basada en zonas de vida, desarrollados por Holdridge, y a los ajustes actualizados por ONERN (1976), los cuales estratifican las áreas naturales sobre la base de parámetros de temperatura, precipitación, altitud y latitud, el área de estudio pertenece a la zona de vida Bosque húmedo Premontano Tropical (bh-PT), también denominado Bosque de transición.

### **Características socioeconómicas de la Comunidad Nativa Shampuyacu:**

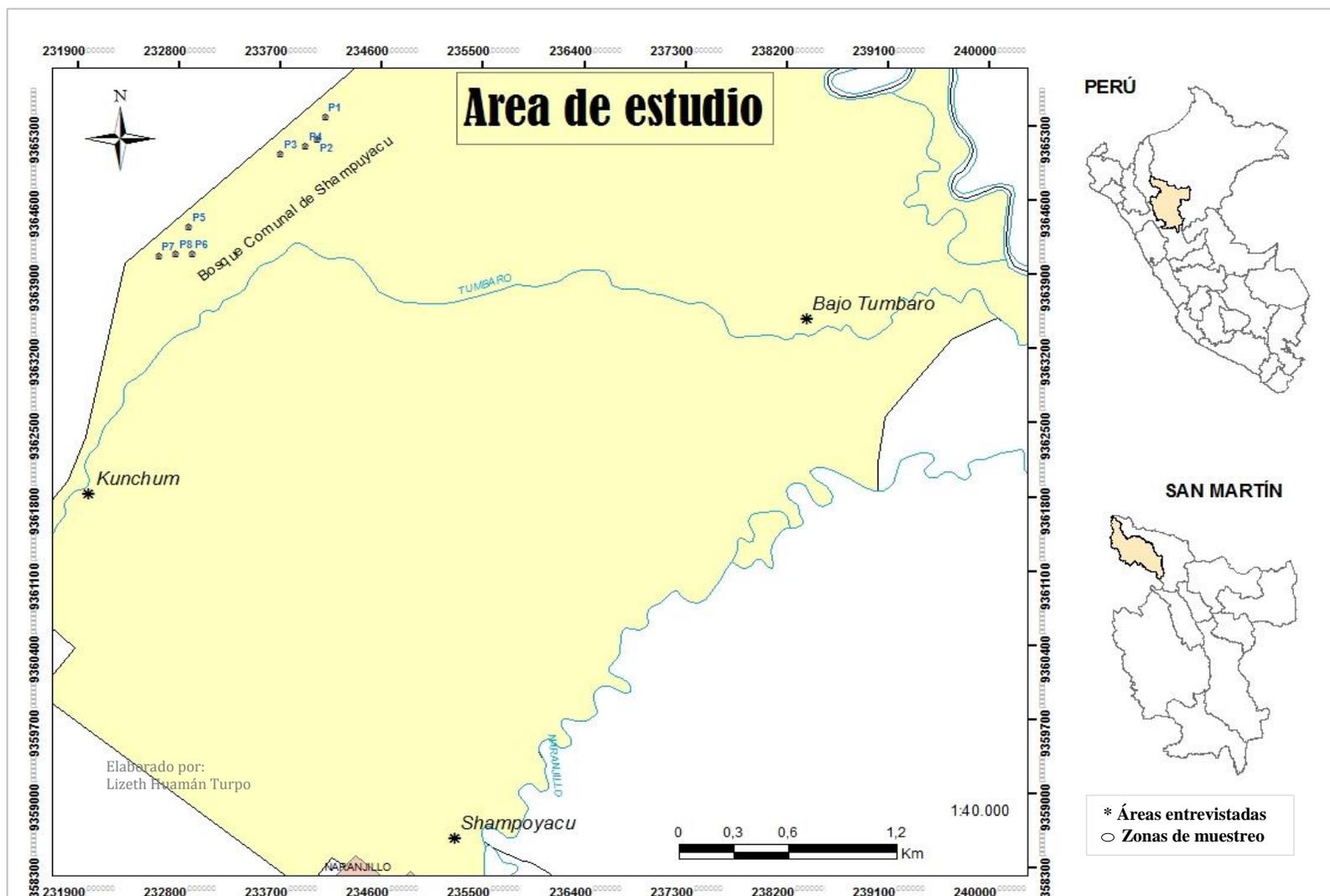
La Comunidad Nativa de Shampuyacu está formado aproximadamente por 600 familias indígenas (información obtenida de Conservación internacional, Perú).

La agricultura es la base de la economía para la comunidad, teniendo como principales cultivos al café, maíz, arroz. Además siembran productos en menor escala como plátano, yuca, bituka, sacha papa, maíz sólo para su sustento familiar.

En muchos casos los nativos suelen arrendar sus tierras a los colonos a bajísimos precios por muchos años, por lo que no les alcanza el dinero para cubrir las necesidades de su hogar y no tienen otra alternativa que trabajar como peones agrícolas en distintas chacras, haciendo tareas de poda, cosecha, abonamiento, etc.



Cultivos de café y plátano



Mapa de la Comunidad Nativa Shampuyacu indicando los puntos de muestreo en el bosque comunal y los puntos de entrevista.

## Amenazas de la C.N Shampuyacu:

La apertura de la carretera marginal “Raul Wajajai” ha provocado el aumento de la agricultura de café, plátano, puesto que hay un mayor flujo de comercialización de esos productos. La constante práctica de esta actividad ocasiona la deforestación de miles de hectáreas de bosque, provocando así la disminución de la diversidad de flora y fauna.

Existen evidencias de imágenes satelitales en distintas provincias de San Martín de los últimos 10 años, que reflejan la deforestación de más de 230 mil hectáreas de bosques (reporte de un estudio de Conservación Internacional).



Tala indiscriminada en el bosque.



Zonas deforestadas en medio del bosque y destinadas para zonas de cultivo de plátano.

La tala indiscriminada de árboles para la extracción de madera con fines económicos también es común en la comunidad, ocasionando la pérdida significativa de la cobertura boscosa del Bosque Shampuyacu, y con ello una alteración en la regulación de gases atmosféricos que provocan el cambio climático; también la desaparición de fauna y flora silvestre.

Por tanto, frente a todos esos problemas se debe reforestar áreas impactadas con especies silvestres que podrían brindarle una utilidad adicional, impulsar la práctica de cultivos agroforestales, crear programas de educación ambiental en colegios, asistencia técnica a los comuneros para la conservación de bosques, apoyo económico a la comunidad para que se contrate guardabosques, propios de la comunidad.



Áreas deforestadas en zonas colindantes con el bosque.

## OBJETIVOS

### Objetivo general:

- Determinar la diversidad de especies arbóreas útiles del bosque premontano de la Comunidad Shampuyacu, distrito de Awajún (Rioja, San Martín).

### Objetivo específicos:

- Conocer las especies útiles más importantes para la comunidad, cuantificado según el índice de importancia cultural.
- Determinar la flora amenazada y endémica de la flora arbórea del bosque comunal, según las listas de categorización nacional (DS 043-2006-AG) e internacional (IUCN y CITES).
- Valorar los conocimientos tradicionales sobre el uso de las especies arbóreas silvestres del bosque Shampuyacu.

## METODOLOGIA

### a) Materiales:

Bolsas de polietileno medianas y grandes, lápices, borradores, lapiceros, tajador, libreta de campo, bolsas ziploc, cono de rafia, frascos tapa rosca, papel periódico, papel bond, papel toalla, cinta de embalaje, pabilo grueso, cinta flagging, GPS, altímetro, brújula, patas de loro, arnés, tijera telescópica, laptop, tijera de mano, alcohol al 70 %.

### b) Métodos:

En los meses de enero, marzo, abril y agosto del 2014, fue realizada la investigación. En el mes de enero se solicitó el permiso a la comunidad para realizar el estudio, luego a fines de marzo e inicios de abril se realizó el inventario en campo y posteriormente en el mes de agosto se hizo las entrevistas a los pobladores sobre el conocimiento de sus plantas.

## INVENTARIO FORESTAL ETNOECOLÓGICO

Se realizó un previo reconocimiento de las unidades fisiográficas del bosque húmedo Premontano y se decidió evaluar en puntos de fácil acceso, con tierra firme y de igual unidad de vegetación. Luego, se establecieron ocho parcelas de 1000 m<sup>2</sup> (0,1 ha), de medidas de 50 x 20 m. Se evaluó a individuos de árboles, palmeras, arbustos y lianas mayores e iguales a 10 cm. de DAP y se registró el nombre científico, nombre común, el nombre awajún y usos locales brindados por los guías. También se realizó colectas de muestras botánicas con sus respectivos códigos.



Identificación de la zona de estudio.



Delimitación de la parcela



Medición del DAP de los árboles



Identificación de especies empleando binoculares para observar hojas y flores.

## REGISTRO ETNOBOTÁNICO

Las entrevistas fueron dirigidas a 66 habitantes de la comunidad, dicho muestreo aleatorio fue representativo (ver en análisis de datos), únicamente tenían que ser mayor de dieciocho años de edad, nativos de la comunidad. Las preguntas que se incluían en las encuestas era principalmente: ¿Conoce esta planta?, ¿Cómo se llama?, ¿Para qué lo usa? ¿Cómo lo usa?, esto se realizaba mientras al informante o entrevistador se le mostraba los herbarios portátiles y las fotos digitales). Toda la información era anotada en una libreta y a veces era grabada si el comunero lo autorizaba.



Entrevistas a comuneros empleando imágenes digitales y formatos de encuesta



Entrevistas a comuneros empleando herbarios portátiles

## PRENSADO, SECADO E IDENTIFICACIÓN DE MUESTRAS BOTÁNICAS

Para la colecta, herborización y manejo posterior de especímenes de plantas arbóreas se emplearon técnicas estándares (Bridson & Forman, 1992). La determinación taxonómica de las especies fueron realizadas en el Laboratorio de Etnobotánica y Botánica económica del museo de Historia Natural de San Marcos, empleando claves y descripciones publicadas en literatura especializada (McBride, 1997; Reynel, 2014, Pennington et al. 2004), además de consultas a especialistas. Las muestras fueron contrastadas con especímenes depositados en los herbarios de San Marcos (USM) y herbario de Oxapampa (HOXA). Asimismo se reportó especies endémicas y silvestres. Finalmente los ejemplares fueron depositados en el Herbario San Marcos.

## ANÁLISIS DE DATOS

### a) Para determinar el tamaño muestral representativo:

Se estimó que la muestra de habitantes nativos que se debe entrevistar en la comunidad Shampuyacu para que sea representativa, es como mínimo 71 familias, pero se logró entrevistar al 92,96% de la muestra.

La siguiente formula que se consideró es:

$$n = \frac{N_x Z \alpha^2 p_x q}{e^2_x (N-1) + Z \alpha^2 p_x q}$$

Donde N es el tamaño de la población (300 familias nativas aprox.);  $Z\alpha$ , el nivel de confianza (0.96); p, la probabilidad de éxito (0.5); q, la probabilidad de fracaso (0.5) y e, el error máximo admisible en términos de proporción (0.05).

### b) Para determinar la Importancia Cultural de especies arbóreas:

Se empleó el índice de importancia cultural (propuesto por Tardío & Pardo de Santayana, 2008), ya que permite detallar los usos específicos de las plantas y a su vez realizar comparaciones con otros estudios de otras regiones. Está definido por:

$$CI_s = \sum_{u=u_1}^{u_{NC}} \sum_{i=i_1}^{i_N} UR_{ui}/N$$

$\sum UR_{ui}$  = Sumatoria del número de reportes de uso para cada especie “ui” dividido entre el número total de informantes considerados en el estudio. (De  $u_1$  hasta  $u_{NC}$ ). N= Número total de informantes considerados en el estudio.

### c) Para calcular los índices de diversidad:

Índice de Diversidad de Shanon - Wiener ( $H'$ ): Los valores del índice entre 0.1-2.9 son considerados como bajos, entre 3.0-4.4 valor medio y de 4.5 a más alto; su valor es 0 (cero) cuando sólo se halla una especie (Magurran, 1987). Su fórmula está dada como sigue:

$$H' = -\sum (P_i \times \ln P_i)$$

Índice de Simpson ( $D_{Si}$ ): Está fuertemente influido por la importancia de las especies más dominantes (Magurran, 1988; Peet, 1974). Como su valor es inverso a la equidad, la diversidad puede calcularse como  $1 - \lambda$  (Lande, 1996). La fórmula es:

$$D_{Si} = \sum_{i=1}^S p_i^2$$

Dónde:

$H'$  = Valor del índice de Shanon.

$D_{Si}$  = Valor del índice de Simpson

$P_i$  = Abundancia relativa de la especie i.

$P_i = N_i/N_t$

$N_i$  = Número de individuos de la especie i presentes en la muestra.

$N_t$  = Total de individuos presentes en la muestra.

## RESULTADOS

### DIVERSIDAD Y COMPOSICIÓN DE LA FLORA ARBÓREA

De las ochos parcelas de 1000 m<sup>2</sup> (en total 8 000 m<sup>2</sup>) que se han evaluado en el bosque de la C. N. Shampuyacu, se registraron un total de 1443 individuos entre árboles, palmeras y lianas  $\geq 10$  cm DAP, agrupadas en 84 especies, 66 géneros y 31 familias, de los cuales 66 especies mostraron reportes de uso (Tabla 1, anexo). Cabe destacar que de las ochenta y cuatro especies registradas en el estudio, ocho especies presentan una determinación taxonómica hasta género, ya que no se encontraron estructuras reproductivas necesarias para su identificación; pero fueron incluidas y analizadas en el estudio, por ser citadas por la comunidad.

Para considerar que el muestreo era representativo, se procedió a realizar una curva de especie vs área, aquello significó que a más de 6 000 m<sup>2</sup> de área de evaluación ya no había un aumento significativo de la cantidad de especies, por lo que se consideró un área adecuada de evaluación para representar la diversidad de especies arbóreas del bosque (Tabla 2, anexo). Por otro lado, también se empleó el índice de similitud de Jaccard entre las ocho parcelas para verificar si efectivamente se evaluó en la misma formación vegetal de bosque siempre verde, se obtuvo una similitud de 0.47 (47%) del total de especies (útiles y no útiles) de las ocho parcelas y el 0.52 (%) de especies útiles entre las ocho parcelas. Una similitud significativa, no muy alto porque hay especies que presentan distribución muy reducida, característica propia de bosques húmedos premontanos (Tabla 3, anexo).

Dentro de las treinta y un familias botánicas que hay en el estudio, las familias que presentaron mayor número de especies son: Lauraceae, Moraceae con 9 especies cada una, seguida por Euphorbiaceae, Malvaceae y Urticaceae con cinco especies. Asimismo, los géneros más diversos fueron Ocotea, Inga, Pourouma y Solanum (Fig.1, 2, anexo).

El valor del índice de Simpson (1-D) fue 0.98, el cual indica que el bosque húmedo premontano de la C.N.Shampuyacu es altamente diverso, mientras que el valor de la dominancia de árboles fue bajo, con 0.023. Para el caso del índice de H' fue muy alto (4.04), lo que quiere decir que presentó una muy buena diversidad arbórea ya que se acerca a 4.5, siendo el máximo 5; también se afirma que tiene buena uniformidad de las poblaciones (ver Tabla 4, anexo).

Con respecto a la abundancia, la especie con mayor cantidad de individuos fue *Nectandra cuspidata* Nees & Mart (Lauraceae), con 104 individuos, seguido de *Pseudolmedia laevis* (Ruiz & Pav.) J.F.Macbr. (Moraceae), con 71 individuos. Estas dos especies fueron reportadas con los nombres comunes de “entseka” y “chími” respectivamente. El tercer lugar fue la especie *Miconia ampla* Triana (Melastomataceae), conocida como “chinchak” con 47 individuos, luego la especie *Persea pseudofasciculata* L.E.Kopp (Lauraceae) conocido como “wayáyakish” con 42 individuos.

Luego *Crepidospermum goudotianum* (Tul.) Triana & Planch. (Burseraceae), “chunchuina” con 40 individuos al igual que *Aniba* sp. (Lauraceae) “magkuaka”. Las especies *Pourouma cecropiifolia* Mart. “suwiya”, *Himatanthus sucuuba* (Spruce ex Müll.Arg.) Woodson “tapakea”, *Ocotea* sp. “yugkiina” y *Anaxagorea* sp. “siwayais” presentan 35 individuos cada una. (Fig.3, anexo).

La familia de mayor importancia ecológica fue Lauraceae (18 %) seguido de Moraceae y Burseraceae, debido al mayor valor de abundancia, dominancia y diversidad de especies (Ver Tabla 5, anexo).

La clase diamétrica más representativa fue el primer rango (10-46,7), ya que contiene 1138 individuos, a comparación de la clase 413,4-450,1 cm con apenas dos individuos. Lo cual indica, que el bosque se encuentra en constante reposición; pero, apenas se da en esa área limitada del bosque y que por lo general no puede incrementarse a otras áreas ya que se encuentra restringida a los alrededores, por la agricultura (Ver tabla 6, anexo).

## IMPORTANCIA CULTURAL DE LA FLORA ARBÓREA

De las 84 especies evaluadas en las ocho parcelas, sesenta y seis fueron útiles. Los usos de estas especies fueron clasificadas en 10 categorías (Material, Alimento para humanos, Alimento para animales, combustible, medicinal, ornamental, ambiental, social, simbólico, comercial). De las 66 especies útiles evaluadas en el bosque, cerca de 58 especies que representa 89 % de especies evaluadas del bosque son usadas como **material**, entre las 5 primeras especies más importantes fueron: *Ocotea aciphylla* (Nees & Mart.) Mez “careina”, el cual fue utilizada como madera de olor agradable para la construcción de casas, seguida de *Ocotea* sp1. “batut”, usada para la elaboración de collares y pulseras a base de semillas de un olor agradable; *Cedrela fissilis* Vell. “seetug” usada para la elaboración de muebles; *Clarisia racemosa* Ruiz & Pav. “pituk” usada para postes, vigas; *Iryanthera juruensis* Markgr. “kumara” usada para muebles y construcción de viviendas. Asimismo, se reportó 49 especies (58.3%) usadas como **leña o combustible**, de las cuales dos fueron las más importantes para la comunidad: *Inga edulis* Mart “wampa” y *Cecropia montana* Warb. ex Sneathl “suu”. Los hombres consideran que el tronco seco de estas especies es la mejor leña para cocinar, puesto que prenden rápido y duran más. También se obtuvo 65 especies (77.40%) empleadas como **alimento para animales**, generalmente las aves consumen los frutos de estas especies. Entre las tres primeras especies más importantes son: *Schefflera morototoni* (Aubl.) Maguire, Steyerm. & Frodin “séntuch”, con un valor de 0,318 de importancia cultural, *Ficus pertusa* L.f. “yapit”, con 0,318 y *Iryanthera juruensis* Markgr. “kumara” con 0,258. Pero, para el caso de plantas usadas como **alimento para humanos** se obtuvo 25 especies (38%), de las cuales las 5 primeras especies más importantes fueron: *Pourouma cecropiifolia* Mart. “suwiya”, *Theobroma cacao* L. “cacao”, *Inga edulis* Mart. “wampa”, *Dacryodes peruviana* (Loes.) H. J. Lam “kunchai”, *Oenocarpus bataua*, Mart. “kugkug”.

Según el valor del índice de importancia cultural, las diez primeras especies más populares y versátiles de todas las categorías de uso, fueron: *Oenocarpus bataua* Mart., *Inga edulis* Mart., *Iriartea deltoidea* Ruiz & Pav., *Socratea exorrhiza* (Mart.) H.Wendl., *Iryanthera juruensis* Markgr., *Oenocarpus mapora* H. Karst., *Theobroma cacao* L., *Pourouma cecropiifolia* Mart., *Ocotea aciphylla* (Nees & Mart.) Mez, *Terminalia amazonia* (J.F. Gmel.) Exell (Ver Fig. 4, anexo). Aquellas especies son consideradas indispensables e importantes para los habitantes, ya que son elementos que cubren las necesidades básicas de alimentación y vivienda. Sin embargo, son especies que menos abundan, con excepción a *Oenocarpus mapora* y *Ocotea aciphylla*.

Afortunadamente las especies como: *Inga edulis* y *Theobroma cacao*, no se encuentran tan afectadas ya que los comuneros lo siembran entre los cultivos de café, por lo que se trataría de un manejo sostenible. Asimismo con la especie *Pourouma cecropiifolia*, más conocida como la “uva silvestre” que es cultivada en jardines.

Pero las especies como: *Oenocarpus bataua*, *Iriartea deltoidea*, *Socratea exorrhiza*, *Iryanthera juruensis* y *Terminalia amazonia*; que son consideradas de gran importancia cultural al igual que las anteriores, actualmente se encuentran en peligro de desaparecer dentro del bosque de la C.N. Shampuyacu, debido a la tala indiscriminada, deforestación.

## CATEGORIA DE AMENAZA

Respecto a los criterios de estado de conservación de las listas de categorización nacional e internacional se encontraron 5 especies arbóreas (Tabla. 7), lo que representa el 6% del total de las especies registradas en el presente estudio. La familia que representa en esta lista es la Moraceae con dos especies.

Al comparar la lista de especies de flora registradas con la lista oficial de especies protegidas por la legislación peruana mediante el DS. 043-2006-AG se reportó una especie en estado vulnerable (VU) y tres especies en estado casi amenazado (NT). La especie considerada en estado vulnerable (VU) es *Cedrela fissilis* (Meliaceae), especie muy apreciada por su madera, por lo que su sobreexplotación ha dado lugar a que se vea vulnerable en la Amazonía del Perú. La madera se considera inferior a *C. odorata*, pero se vende con este último en lotes mixtos.

Las especies consideradas en estado casi amenazado (NT) son: *Clarisia biflora* (Moraceae), en la que sus frutos son consumidas por el hombre y el tallo como combustible, *Clarisia racemosa* (Moraceae) alterada por la sobreexplotación de la madera para construcción de casas, *Croton sampatik* (Euphorbiaceae).

Asimismo, según el apéndice III del CITES (2013) se reportó *Cedrela fissilis* (Meliaceae) como la especie amenazada por la reducción de sus poblaciones, por la tala indiscriminada y deforestación. De acuerdo a la IUCN (2013) se reportó a *Guatteria calliantha* (Annonaceae) como la especie vulnerable, es decir en peligro de estar amenazada. Por último, según el Libro Rojo de las Plantas Endémicas del Perú (León et al., 2006) se reportó

**Tabla 6.** Lista de especies vegetales registradas incluidas en Categorías de amenaza según D.S. 043-2006-AG, Estado de conservación de IUCN, CITES y endemismo.

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE AWAJUN	Endémico <sup>1</sup>	IUCN <sup>2</sup>	DECRETO SUPREMO <sup>3</sup>	CITES <sup>4</sup>
MELIACEAE	<i>Cedrela fissilis</i>	seétug		CR	VU	III
MORACEAE	<i>Clarisia biflora</i>	pítu			NT	
MORACEAE	<i>Clarisia racemosa</i>	pítuk			NT	
EUPHORBIACEAE	<i>Croton sampatik</i>	mun íshpíg			NT	
ANNONACEAE	<i>Guatteria calliantha</i>	yumiyais	LO	VU		

1 Basado en el Libro Rojo de las plantas endémicas del Perú (León et al., 2006)

2 IUCN (2013) Peligro Crítico (CR), Vulnerable (VU), Casi Amenazado (NT).

3 Lista de categorización de especies amenazadas de Flora Silvestre INRENA (D.S.043-2006-AG.) VU: Vulnerable, NT: Casi amenazado

4 Apéndices CITES Convención Internacional para el comercio de especies de Fauna y Flora en peligro. Apéndice I a especies en peligro y los apéndices II y III a las especies relacionadas con la extracción y el comercio (CITES, 2013).

## DISCUSION DE RESULTADOS

A pesar que los bosques premontanos son ecosistemas frágiles y están afectados por la actividad insostenible del hombre, aún siguen siendo escasos los estudios en el Perú, en forma particular sobre la flora arbórea útil. Existen estudios, pero sólo se han contemplado aspectos generales de flora vascular (Elliot 2009, Huamantupa 2010, Reynel & Antón 2004, Roeder 2002, Vásquez et al. 2005). Por ello, se considera que los resultados del presente estudio son un aporte importante y referente para otros estudios posteriores.

El presente estudio reportó un total de 84 especies arbóreas, de las cuales 66 fueron especies útiles. Por lo que, los altos valores de diversidad que se obtuvo (como Simpson = 0.9769) se debe principalmente a las diferencias en la composición del suelo, la topografía y altitud, dicha afirmación comentada por Lieberman et al. 1985 y Vásquez et al. 2005.

La flora arbórea reportada presenta un patrón similar a otros bosques premontanos en relación a las familias más diversas; Lauraceae, Moraceae. Asimismo, existe una buena correspondencia con los géneros más diversos; *Ocotea*, *Inga*, *Pouroma* (Reynel & Antón 2004, Huamantupa 2010, Roeder 2002).

Con respecto a la abundancia, las familias más abundantes, Lauraceae (321 individuos) y Moraceae (199 individuos) fue similar a otros estudios (Reynel & Antón 2004, Roeder 2002, Cascante 2001). La distribución de las clases diamétricas, que coincide con otros estudios en bosques premontanos (Cascante 2001, Roeder 2002, Ariza et al. 2009), se acerca a una distribución normal típica de bosques tropicales, debido a la constante regeneración natural ( $10 < \text{DAP} < 46.7$ ), de individuos que generalmente no son empleadas por los comuneros y a los pocos individuos en las clases mayores ( $230 < \text{DAP} < 450$ ), de especies como *Apeiba membranaceae* (Malvaceae), conocido como “tuntuí”, de gran utilidad por su madera y porque representa un símbolo sagrado de sus antepasados.

Así como, el estudio realizado por Ariza et al. (2009), se afirma que en el bosque húmedo premontano existen especies características del bosque; es decir, hay elementos esciófitas, tales como *Clarisia biflora*, *Clarisia racemosa*, *Pseudolmedia laevis* y *Garcinia madruno*. También existe especies heliófitos en zonas de claros, como *Cecropia montana*, *Pourouma cecropiifolia*, *P. guianensis*, *P. minor*.

La importancia ecológica por familias obtenida en el estudio fue mayor para la familia Lauraceae, representada por los valores de  $\text{IVI}_{\text{fam}}$ , sugieren que se ve fuertemente influenciado por la presencia de individuos de gran tamaño, donde unos pocos árboles con diámetros mayores son los que presentan el mayor IVI dentro del bosque, tal es el caso para las especies *Ocotea aciphylla* y *Nectandra cuspidata* (Dueñas et. al 2007).

El relicto de bosque que hay en la comunidad, se trata de un bosque primario, ya que presenta las características típicas de otros bosques tropicales primarios (Heinsdijk 1960). Entre estas características se tiene: la presencia de familias dominantes como Lauraceae, Moraceae, Eleocarpaceae, Melastomataceae, Myristaceae, Olacaceae; géneros dominantes: *Ocotea*, *Nectandra*, *Pseudolmedia*. Sin embargo, el bosque está empezando a ser amenazado a los alrededores y en áreas centrales del bosque, debido a la tala y deforestación. Son estos dos motivos, los que dificultan la regeneración de bosque, puesto que desaparecen los árboles semilleros más antiguos (*Apeiba membranaceae* “tuntui”, *Ocotea* sp). Prueba de ello, es que la cantidad de árboles antiguos (DAP= 193,4 a 450,1 cm) es apenas ocho, también la presencia de claros al centro del bosque, por lo que generalmente se observa cecropias, helechos.

Por otro lado, la importancia cultural (IC) de las 66 especies útiles reportadas por la C.N. Shampuyacu, la familias de mayor valor de IC fueron: Arecaceae y Lauraceae. Aquel resultado fue algo parecido (sólo familia Arecaceae) a los resultados de otros estudios realizados en bosques amazónicos tropicales (Pinedo-Vásquez et al 1990, Phillips y Gentry 1993 a, Prance et al 1987, Galeano 2001); es decir, se reportó que las palmeras son importantes ya que sus hojas son constantemente empleadas para techar y sus tallos para la construcción de casas de paja; en cambio, la familia Lauraceae fue un resultado adicional del presente estudio ya que la madera de varias especies de esta familia es muy apreciada por la madera que se extrae de los tallos.

Además, así como en estudios realizados por Mutchnick y MacCarthy 1997; Galeano 2001; Cunha y Albuquerque (2006), se obtuvo que las categorías que más prevalecieron fueron material y alimento para humanos, ya que tuvieron mayor riqueza de especies y número de citas o reportes. Asimismo, se analizó que los hombres usualmente tienen más conocimientos sobre los productos de madera (Categ. Material), mientras que las mujeres tienden a saber sobre productos no forestales, especialmente los árboles frutales y plantas medicinales, afirmado también por Taita 2003, Luoga et al. (2000). Y el motivo, es que se podría deber a que los hombres visitan más constantemente el bosque, en cambio las mujeres suelen quedarse en casa para la crianza de sus hijos, así también los afirma Lacuna-Richman (2004).

## RECOMENDACIONES

Se recomienda que este estudio etnoecológico, sirva de estudio piloto para otras comunidades nativas, con la finalidad de conservar los recursos naturales y retribuir los conocimientos tradicionales sobre el uso de la flora.

11

Basado a los resultados obtenidos en el presente estudio, se recomienda realizar posteriores investigaciones más profundas sobre el estudio poblacional para cada una de las siguientes especies: *Oenocarpus bataua* “kugkug”, *Iriartea deltoidea* “tuntuam”, *Socratea exorrhiza* “kapat”, *Iryanthera juruensis* “kumara”, *Terminalia amazonia* “yumping”, *Himatanthus sucuuba* “shipigna”, *Clarisia biflora* “pitu”, *Dacryodes peruviana* “kunchai”, *Trattinnickia rhoifolia* “ujuts”; ya que son poco frecuentes encontrarlas, debido a que el área del bosque donde éstas se encuentran es muy reducido, apenas llega a 200 hectáreas aproximadamente, y que según los testimonios de algunos comuneros, el parche de bosque primario está empezando a ser impactada por la tala ilegal y deforestación en los bordes del bosque.

Asimismo, sería bueno tomar en cuenta a estas especies como posibles alternativas de reforestación, ya que estas especies son consideradas muy importantes para la C.N. Shampuyacu. Tres de aquellas especies son palmera útiles (*Oenocarpus bataua*, *Iriartea deltoidea* y *Socratea exorrhiza*), sirven para el techado de sus casas, postes y consumo de frutos; cuatro son especies maderables (*Iryanthera juruensis*, *Terminalia amazonia*, *Trattinnickia rhoifolia*, *Clarisia biflora*); una, medicinal (*Himatanthus sucuuba*), usada como antiparasitario y otra, alimenticia (*Dacryodes peruviana*), de frutos muy dulces y agradables. Finalmente, informar que una zona probable para reforestar sería en los claros que existen en medio del bosque (UTM: 23303 E y 936442).

## CONCLUSIONES

- Se evidenció que el muestreo fue bueno como para representar la diversidad de especies arbóreas del bosque premontano de la Comunidad Nativa Shampuyacu.
- Las familias de mayor diversidad e importancia ecológica en el bosque húmedo premontano de la C.N. Shampuyacu. fueron, Lauraceae y Moraceae.
- El valor del índice de Simpsons reflejó una diversidad muy alta.
- La especies más abundante fueron *Nectandra cuspidata* (lauraceae) y *Pseudolmedia laevis* (moraceae).
- La tendencia de la distribución diamétrica obtenida en el estudio es típica en bosques tropicales.
- Las familias que caracterizan al bosque son, Lauraceae y Moraceae, con  $IVI_{fam}$  de 29. (de un total de 100).
- *Oenocarpus bataua*, *Iriarte deltoidea*, *Socratea exorrhiza*, *Iryanthera juruensis*, *Terminalia amazonia* fueron las especies con valores altos de importancia cultural y son las que merecen tener especial atención en términos de conservación, ya que representan una gran importancia cultural para la comunidad y potencial económico que debe ser gestionado de modo sostenible.
- Se obtuvo dos especies (2.8%) en estado vulnerable y tres especies (3,6%) en estado casi amenazado, de un total de 84 especies evaluadas en el bosque.
- El parche de bosque se trata de un bosque primario, debido a la presencia especies y familias típicas de bosques tropicales primarios. (Heinsdijk, 1960) Pero, estará así por muy poco tiempo, ya que actualmente se está empezando a deforestar a los alrededores y al centro del bosque.

## BIBLIOGRAFÍA

- ALBÁN, J., MILLÁN, B. & KAHN, F. 2008. Situación actual de la investigación etnobotánica sobre palmeras de Perú. *Revista Peruana de Biología*. 15(1): 133-142.
- ALBUQUERQUE, U.; SILVA, A. & ANDRADE, L. 2005. Use of plant resources in a seasonal dry forest (northeastern Brazil). *Acta Bot. Brasílica*. 19: 27-38.
- ALBUQUERQUE, R; LUCENA, MONTEIRO, J; FLORENTINO, A & ALMEIDA, C. 2006. Evaluating Two Quantitative Ethnobotanical Techniques. *Ethnobotany Research & Applications*. 4:051-060
- ANTÓN, D. & REYNEL, C. (EDS.). 2004. Relictos de bosques de excepcional diversidad en los Andes Centrales del Perú. Herbario de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima. 323 pp.
- ARIZA, W; LAZARO, J & LORES, A. 2009. Análisis florístico y estructural de los bosques premontanos en el Municipio de Amalfi (Antioquia, Aolombia). *Revista Colombia Forestal* Vol. 12: 81-102
- BALÉE, W. 1989. The culture of Amazonian forests. *Economic Botany*. 7: 1–21 pp.
- BALÉE, W. & GELY, A. 1989. Managed forest succession in Amazonia: The Ka'apor case. *Advances. Economic Botany*. 7: 129-158.
- BRACK A. & MENDIOLA C. 2000. *Ecología del Perú*. PNUD. Ed. Bruño. Lima, Perú.
- BRIDSON, D. & FORMAN, L. (eds.). 1992. *The Herbarium Handbook*. The Board of Trustees of The Royal Botanic Gardens, Kew, UK. 93 pp.
- CASCANTE, A. & A. ESTRADA. 1999. Lista con anotaciones de la flora vascular de la Zona Protectora El Rodeo, Costa Rica. Un bosque húmedo premontano del Valle Central. *Brenesia* 51: 1-44.
- CASCANTE, A. & A. ESTRADA. 2001. Composición florística y estructura de un bosque húmedo premontano en el Valle Central de Costa Rica. *Rev. Biol. Trop.*, 49(1): 213-225.
- DUEÑAS A., A. BETANCUR & R. GALINDO. 2007. Estructura y composición florística de un bosque húmedo tropical del Parque Nacional Natural Catatumbo Barí, Colombia. *Colombia Forestal*. 10 (20): 26-35.

- ELLIOT, J. 2009. Los bosques de la cuenca transfronteriza del río Mayo-Chinchipec (Perú-Ecuador. Primera edición. 150 p.: il. . ISBN: 978-9972-47-195-7.
- GALEANO, G. 2000. Forest use at the Pacific Coast of Choco, Colombia: a quantitative approach. *Economic Botany*. 54: 358-376.
- HOLDRIDGE, L. R. 1947. Determination of World Plant Formations from Simple Climatic Data. *Science*. 105(27): 367-368.
- HUAMANTUPA, I. 2010. Inusual riqueza, composición y estructura arbórea en el bosque de tierra firme del Pongo Qoñec, Sur Oriente peruano. *Rev. Perú. biol.* 17(2): 167 – 171.
- LACUNA-RICHMAN, C. 2004. Subsistence Strategies of an Indigenous Minority in the Philippines: Nonwood Forest Product Use by Tagbanua of Narra, Palawan. *Economic Botany* 58:266-285.
- LIEBERMAN, D. & M. LIEBERMAN. 1987. Forest tree growth and dynamics at La Selva, Costa Rica (1962-1982). *J. Trop. Ecol.* 3: 347-358.
- LUOGA, E. J., E. T. F. WITKOWSKI, & K. BALKWILL. 2000. Differential Utilization and Ethnobotany of Trees in Kitulanghalo Forest Reserve and Surrounding Communal Lands, Eastern Tanzania. *Economic Botany* 54:328-343.
- MAGURRAN, A. 1987. Diversidad ecológica y su medición. Edit. Vedral ediciones. Primera edición. Barcelona – España.
- MCBRIDE, M.B. 1936. Flora of Peru. Field Museum of Natural History, Botanical. Chicago.
- NAVARRO J., ENACARNACIÓN F., TOVAR, A., COMER P., FERREIRA W., RODRÍGUEZ F., SAITO J., SANJURJO J., DYSON J., RUBIN DE CELIS E., ZÁRATE R., CHANG J., AHUITE M., VARGAS C., PAREDES F., CASTRO W., MACO J. & REÁTEGUI F. 2007. Sistemas ecológicos de la Cuenca Amazónica de Perú y Bolivia. Clasificación y mapeo. Nature Serve.
- ONERN. 1976. Mapa Ecológico del Perú. Guía Explicativa. Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales (ONERN). Lima.
- MUTCHNICK, P. & MCCARTHY, B. 1997. An Ethnobotanical analysis of the tree species common to the subtropical moist forests of the Petén, Guatemala. *Economic Botany*. doi:10.1007/BF02893110

- PENNINGTON, T., REYNE, C. & DAZA, A. 2004. Illustrated guide to the Trees of Perú. Published by David Hunt, The Mans, Chapel Lane, Milborne Port Sherborne, DT9 5DL, England.
- PHILLIPS, O. & A.H. GENTRY. 1993a. Plantas útiles de Tambopata, Peru: I. Evaluando hipótesis estadística con una nueva técnica cuantitativa. *Botánica Económica*. 47:15-32.
- PHILLIPS, O. & A.H. GENTRY. 1993b. Plantas útiles de Tambopata, Peru: II. Evaluando hipótesis adicionales en la etnobotánica cuantitativa. *Botánica Económica*. 47: 33-43.
- PRANCE, G.T., W. BALÉE, B.M. BOOM & R.L. CARNEIRO. 1987. Etnobotánica cuantitativa y un ejemplo para la coconservación en la Amazonía. *Conservación biológica*. 1:296-310.
- REYNEL, C., PENNINGTON, R., FLORES, C. & DAZA. 2003. Árboles útiles de la Amazonía peruana y usos. Un manual con apuntes de identificación, ecología y propagación de las especies.
- REYNEL, C. & ANTÓN, D. 2004. Relictos de Bosques de Excepcional Diversidad en los Andes Centrales del Perú. ISBN 9972-9733-2-8.
- ROEDER, M. 2004. Diversidad y Composición Florística de un área de Bosque de Terrazas en la Comunidad Nativa Aguaruna Huascayacu, en el Alto Mayo, San Martín - Perú. Tesis de pregrado. UNALM, Lima, Perú.
- RUTTER, R. A. 1990. Catálogo de plantas útiles de la Amazonía peruana. Ministerio de Educación. Instituto Lingüístico de Verano Yarinococha, Pucallpa, Perú.
- TAITA, P. 2003. Use of Woody Plants by Locals in Mareaux Hippopotames Biosphere Reserve in Western Burkina Faso. *Biodiversity and Conservation*. 12:1205-1217.
- TARDÍO, J. & M. PARDO DE SANTAYANA. 2008. Cultural importance indices: a comparative analysis based on the useful wild plants of southern Cantabria (Northern Spain). *Economic Botany* 62(1):24-39.
- VÁSQUEZ, R.; ROJAS, R; MONTEAGUDO, ABEL & MEZA, K. 2005. Flora Vascular de la selva central del Perú: Una aproximación de la composición florística de tres Áreas Naturales Protegidas. *ARNALDOA* 12 (1-2): 112 – 125.

## ANEXO

**Tabla 1.** Familias y especies registradas (en orden alfabético) en el estudio, indicando además la forma de crecimiento.

FAMILIA	ESPECIES
ANACARDIACEAE	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.
ANNONACEAE	<i>Anaxagoraea</i> Mart.
ANNONACEAE	<i>Guatteria coeloneura</i> Diels
ANNONACEAE	<i>Pseudoxandra polyphleba</i> (Diels) R.E. Fr.
APOCYNACEAE	<i>Himatanthus sucuuba</i> (Spruce ex Müll.Arg.) Woodson
APOCYNACEAE	<i>Macoubea guianensis</i> Aubl.
ARALIACEAE	<i>Schefflera angulata</i> (Pav.) Harms
ARALIACEAE	<i>Schefflera acuminata</i> (Pav.) Harms
ARECACEAE	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.
ARECACEAE	<i>Oenocarpus mapora</i> H. Karst.
ARECACEAE	<i>Oenocarpus bataua</i> Mart.
ARECACEAE	<i>Socratea exorrhiza</i> (Mart.) H.Wendl.
BIGNONIACEAE	<i>Jacaranda macrocarpa</i> Bureau & K.Schum.
BORAGINACEAE	<i>Cordia nodosa</i> Lam.
BURSERACEAE	<i>Crepidospermum goudotianum</i> (Tul.) Triana & Planch.
BURSERACEAE	<i>Dacryodes peruviana</i> (Loes.) H.J.Lam
BURSERACEAE	<i>Tetragastris panamensis</i> (Engl.) Kuntze
BURSERACEAE	<i>Trattinnickia rhoifolia</i> Willd.
CARYOCARACEAE	<i>Caryocar glabrum</i> (Aubl.) Pers.
CELASTRACEAE	<i>Cheiloclinium cognatum</i> (Miers) A.C.Sm.
CLUSIACEAE	<i>Chrysochlamys weberbaueri</i> Engl.
CLUSIACEAE	<i>Garcinia madruno</i> (Kunth) Hammel
ELAEOCARPACEAE	<i>Sloanea sinemariensis</i> Aubl.
EUPHORBIACEAE	<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll.Arg.
EUPHORBIACEAE	<i>Croton sampatik</i> Müll.Arg.
EUPHORBIACEAE	<i>Hieronyma oblonga</i> (Tul.) Müll.Arg.
EUPHORBIACEAE	<i>Hura crepitans</i> L.
EUPHORBIACEAE	<i>Mabea elata</i> Steyerl.
FABACEAE	<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F. Macbr.
FABACEAE	<i>Inga acrocephala</i> Steud.
FABACEAE	<i>Inga</i> Mill.
FABACEAE	<i>Inga edulis</i> Mart.
HYPERICACEAE	<i>Vismia pozuzoensis</i> Engl.
LAURACEAE	<i>Aniba</i> Aubl.

LAURACEAE	<i>Nectandra cuspidata</i> Nees & Mart.
LAURACEAE	<i>Ocotea aciphylla</i> (Nees & Mart.) Mez
LAURACEAE	<i>Ocotea</i> sp1
LAURACEAE	<i>Ocotea</i> sp3
LAURACEAE	<i>Ocotea</i> sp4
LAURACEAE	<i>Ocotea</i> sp2
LAURACEAE	<i>Persea areolatocostae</i> (C.K. Allen) van der Werff
LAURACEAE	<i>Persea pseudofasciculata</i> L.E.Kopp
LECYTHIDACEAE	<i>Eschweilera rufifolia</i> S.A.Mori
LECYTHIDACEAE	<i>Grias peruviana</i> Miers
MALVACEAE	<i>Apeiba membranacea</i> Spruce ex Benth.
MALVACEAE	<i>Herrania</i> Goudot
MALVACEAE	<i>Sterculia apetala</i> (Jacq.) H. Karst.
MALVACEAE	<i>Theobroma subincanum</i> Mart.
MALVACEAE	<i>Theobroma cacao</i> L.
MELASTOMATAACEAE	<i>Graffenrieda limbata</i> Triana
MELASTOMATAACEAE	<i>Graffenrieda miconioides</i> Naudin
MELASTOMATAACEAE	<i>Miconia ampla</i> Triana
MELIACEAE	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.
MELIACEAE	<i>Guarea kunthiana</i> A. Juss.
MORACEAE	<i>Clarisia biflora</i> Ruiz & Pav.
MORACEAE	<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.
MORACEAE	<i>Ficus pertusa</i> L.f.
MORACEAE	<i>Helicostylis tomentosa</i> (Poepp. & Endl.) J.F.Macbr.
MORACEAE	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.
MORACEAE	<i>Pseudolmedia laevis</i> (Ruiz & Pav.) J.F.Macbr.
MORACEAE	<i>Sorocea</i> A. St.-Hil.
MORACEAE	<i>Sorocea briquetii</i> J.F. Macbr.
MORACEAE	<i>Sorocea muriculata</i> Miq.
MYRISTICACEAE	<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.
MYRISTICACEAE	<i>Otoba parvifolia</i> (Markgr.) A.H.Gentry
MYRTACEAE	<i>Calyptanthes bipennis</i> O.Berg
OCHNACEAE	<i>Ouratea amplifolia</i> Sleumer
PRIMULACEAE	<i>Ardisia guianensis</i> (Aubl.) Mez
PRIMULACEAE	<i>Clavija macrocarpa</i> Ruiz & Pav.
RUBIACEAE	<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.
RUBIACEAE	<i>Coussarea hirticalyx</i> Standl.
RUBIACEAE	<i>Elaeagia</i> Weed.
SABIACEAE	<i>Meliosma herbertii</i> Rolfe

SAPINDACEAE	<i>Dilodendron bipinnatum</i> Radlk.
SAPINDACEAE	<i>Micropholis williamii</i> Aubrév. & Pellegr.
SAPOTACEAE	<i>Terminalia amazonia</i> (J.F. Gmel.) Exell
SOLANACEAE	<i>Solanum circinatum</i> Bohs
SOLANACEAE	<i>Solanum tenuisetosum</i> (Bitter) Bohs
SOLANACEAE	<i>Solanum umbellatum</i> Mill.
URTICACEAE	<i>Cecropia montana</i> Warb. ex Sneathl.
URTICACEAE	<i>Coussapoa villosa</i> Poepp. & Endl.
URTICACEAE	<i>Pourouma guianensis</i> Aubl.
URTICACEAE	<i>Pourouma cecropiifolia</i> Mart.
URTICACEAE	<i>Pourouma minor</i> Benoist

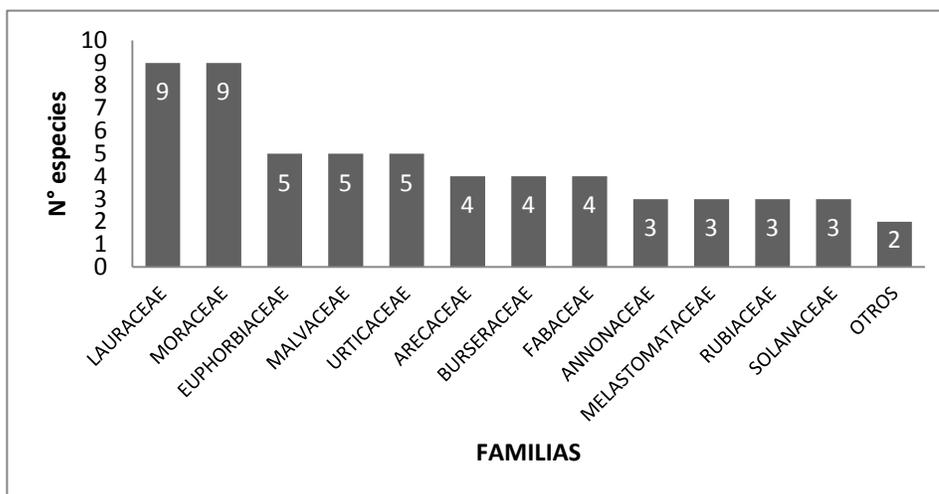
**Tabla 2.** Índice de similitud de Jaccard entre las ocho parcelas evaluadas con el total de especies.

	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5	P_6	P_7	P_8
P_1	1	0,5	0,57143	0,4375	0,50794	0,4697	0,42647	0,4697
P_2	0,5	1	0,43333	0,38462	0,38806	0,46154	0,37681	0,37681
P_3	0,57143	0,43333	1	0,38235	0,44776	0,41429	0,45588	0,45588
P_4	0,4375	0,38462	0,38235	1	0,46377	0,49275	0,51471	0,4507
P_5	0,50794	0,38806	0,44776	0,46377	1	0,49296	0,53623	0,53623
P_6	0,4697	0,46154	0,41429	0,49275	0,49296	1	0,58824	0,52113
P_7	0,42647	0,37681	0,45588	0,51471	0,53623	0,58824	1	0,66154
P_8	0,4697	0,37681	0,45588	0,4507	0,53623	0,52113	0,66154	1

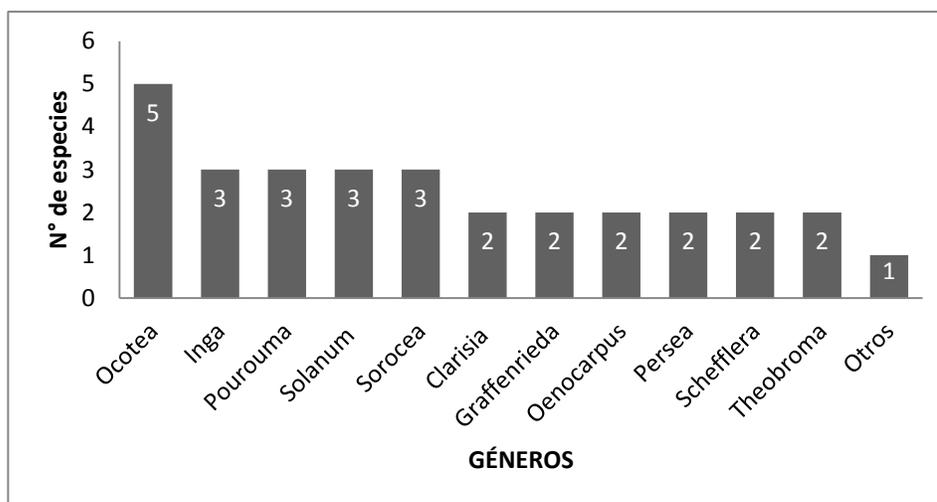
**Tabla 3.** Índice de similitud de Jaccard entre las ocho parcelas, pero sólo con las especies útiles.

	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5	P_6	P_7	P_8
P_1	1	0,53846	0,59259	0,49123	0,5614	0,52542	0,48333	0,52542
P_2	0,53846	1	0,42857	0,46296	0,45614	0,55556	0,45614	0,44828
P_3	0,59259	0,42857	1	0,44068	0,50847	0,47541	0,53448	0,52542
P_4	0,49123	0,46296	0,44068	1	0,49153	0,53448	0,51724	0,48333
P_5	0,5614	0,45614	0,50847	0,49153	1	0,52459	0,55932	0,57627
P_6	0,52542	0,55556	0,47541	0,53448	0,52459	1	0,57627	0,54098
P_7	0,48333	0,45614	0,53448	0,51724	0,55932	0,57627	1	0,66071
P_8	0,52542	0,44828	0,52542	0,48333	0,57627	0,54098	0,66071	1

**Fig. 1.** Familias con más especies en la comunidad Shampuyacu



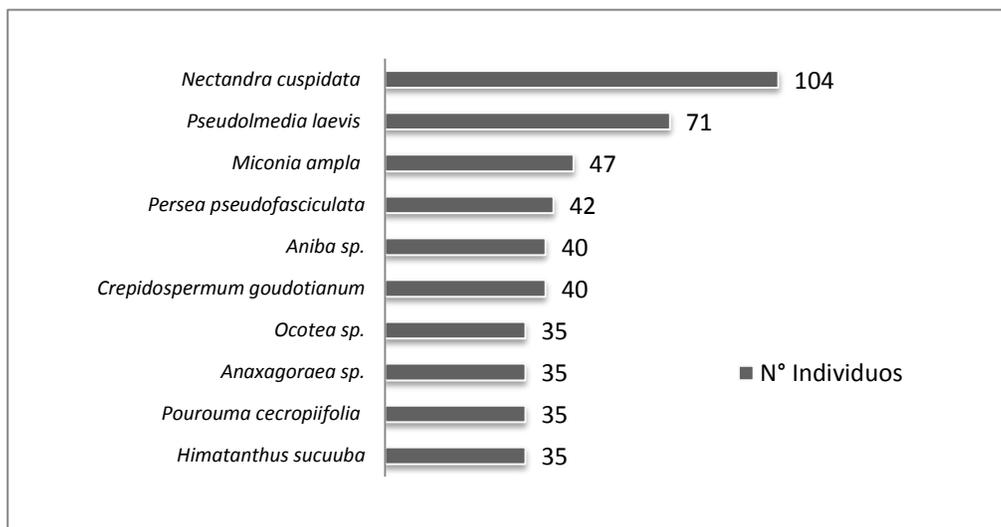
**Fig. 2.** Géneros con más especies registrados en la comunidad Shampuyacu



**Tabla. 4.** Diversidad en las dos Estaciones en San Martín Norte de Árboles Mayores de 10 cm DAP por unidad de Vegetación

UNIDAD DE VEGETACION	Bh-PT
RIQUEZA ESPECÍFICA (S)	84
ABUNDANCIA TOTAL	1422
ÍNDICE DE SHANNON Y WIENER (H)	4.04
ÍNDICE DE SIMPSON (1-D)	0.9769
DOMINANCIA (D)	0.023

**Fig. 3.** Cantidad de individuos de las 10 primeras especies con mayor abundancia.



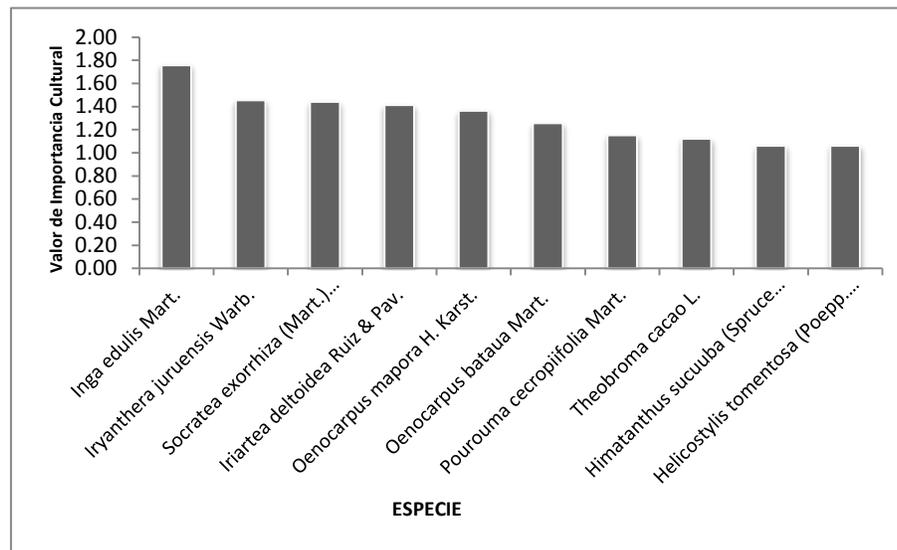
**Tabla.5.** Especies con mayor valor de importancia (IVI), abundancia, frecuencia y dominancia relativas en un bosque premontano.

FAMILIA	AB. ABS	AB. REL.	DOM.ABS.	DOM.REL.	DIVF ABS	DIVF REL	IVI AL 100%
LAURACEAE	321	22.2453222	60.3639783	20.9843149	9	10.7142857	17.9813076
MORACEAE	199	13.7907138	31.9097064	11.0927634	9	10.7142857	11.865921
BURSERACEAE	93	6.44490644	33.9081127	11.7874689	4	4.76190476	7.66476003
URTICACEAE	97	6.72210672	19.8659004	6.90597807	5	5.95238095	6.52682192
MALVACEAE	35	2.42550243	28.8813306	10.0400099	5	5.95238095	6.13929775
EUPHORBIACEAE	67	4.64310464	16.9440425	5.89025334	5	5.95238095	5.49524631
ARECACEAE	33	2.28690229	11.9500932	4.15420797	4	4.76190476	3.73433834
ARALIACEAE	44	3.04920305	15.00621	5.21660509	2	2.38095238	3.54892017
ANNONACEAE	71	4.92030492	3.24082771	1.12660814	3	3.57142857	3.20611388
FABACEAE	49	3.3957034	3.60554698	1.25339541	4	4.76190476	3.13700119

**Tabla. 6.** Distribución diamétrica de individuos con DAP > 10 cm en 0.8 ha de un bosque premontano de la comunidad Shampuyacu.

Unidad de vegetación	CLASES DIAMÉTRICAS												Total de individuos
	10-46,7	46,7-83,4	83,4-120,1	120,1-156,7	156,7-193,4	193,4-230,1	230,1-266,7	266,7-303,4	303,4-340,1	340,1-376,8	376,8-413,4	413,4-450,1	
Bh-PT	1138	205	58	21	13	3	2	0	0	0	1	2	1143

**Fig.4.** Diez primeras especies de mayor importancia cultural para la comunidad Shampuyacu



## PRESUPUESTO DETALLADO:

### A) VIAJES NACIONALES:

SERVICIO	N° de viajes	VIAJE	FECHA	MOTIVO	N° personas	COSTO POR VIAJE (S/.)	TOTAL (S/.)
Pasaje aéreo Lima – Tarapoto y viceversa	3	1 <sup>er</sup> *	11 al 14 de febrero	Solicitud de permiso y presentación del proyecto a la C.N. Shampuyacu (en coordinación previa con Conservación Internacional-Perú)	3	1231.05	3039.01
		2 <sup>do</sup>	16 marzo-11 abril	Evaluación de campo en bosque comunal	3	881.25	
		3 <sup>er</sup>	3 al 24 agosto	Entrevistas en Shampuyacu y anexos	2	926.71	
<b>TOTAL</b>							<b>S/. 3 039.01</b>

\*Se agregó un viaje (en febrero), porque se requería solicitar un permiso al jefe de la comunidad antes de desarrollar la investigación. Dicho permiso o acuerdo (firmado tanto por la investigadora principal y el jefe) tenía que ser presentado a SERFOR, ya que se trataba de un estudio que no sólo implicaba la colecta de flora sino la colecta del conocimiento tradicional de una comunidad aguaruna.

### B) VIÁTICOS:

#### b. 1. Alimentación y estadía:

Viaje	ALIMENTACION (x día) a'	ESTADÍA (x día) a''	a' + a'' (x día) A	NÚMERO DE PERSONAS B	NÚMERO DE DIAS (x viaje) C	AxBxC	TOTAL (S/.)
	DESAYUNO + ALMUERZO+ CENA						
1er viaje	40.00	50.00	S/.90.00	3	4	90x3x4	S/. 1 080.00
2do viaje	40.00	50.00	S/.90.00	3	26	90x3x26	S/. 7 020.00
3er viaje	40.00	50.00	S/.90.00	2	21	90x2x21	S/. 3 780.00
<b>TOTAL</b>							<b>S/. 11 880.00</b>

**b.2. Movilidad local:**

DESTINO	VIAJE	NÚMERO DE PERSONAS	COSTO POR PERSONA (S/.)	COSTO TOTAL (S/.)
Tarapoto a Rioja y viceversa	1 <sup>er</sup> viaje	3	48.00	144.00
Tarapoto a Moyobamba y viceversa	2 <sup>do</sup> viaje	3	40.00	120.00
	3 <sup>er</sup> viaje	2	40.00	80.00
Rioja a Nueva Cajamarca	1 <sup>er</sup> viaje	3	8.00	24.00
Moyobamba - Nueva Cajamarca y viceversa	2 <sup>do</sup> viaje	3	10.00	30.00
	3 <sup>er</sup> viaje	2	10.00	20.00
Nueva Cajamarca – Bajo Naranjillo y viceversa	1 <sup>er</sup> viaje	3	5.00	15.00
	2 <sup>do</sup> viaje	3	5.00	15.00
	3 <sup>er</sup> viaje	2	5.00	10.00
Bajo Naranjillo – C.N. Shampuyacu y viceversa	1 <sup>er</sup> viaje	3	3.00	9.00
	2 <sup>do</sup> viaje	3	3.00	9.00
	3 <sup>er</sup> viaje	2	3.00	6.00
Traslados de C.N. Shampuyacu a Bajo Naranjillo y viceversa, para compra y consumo de alimentos.	43 traslados x 3 soles (ida y vuelta)			129.00
Traslados de C.N Shampuyacu al bosque comunal y viceversa, para evaluación de parcelas y entrevistas en los anexos Túmbaro y Kunchum	40 traslados x 20 soles (ida y vuelta)			800.00
<b>TOTAL</b>				<b>S/. 1 411.00</b>

### C) TRANSPORTE DE MATERIALES POR VÍA TERRESTRE:

Se trasladó los materiales de campo por terrestre ya que la vía aérea no permitía el transporte de reactivos inflamables (alcohol) y herramientas punzantes (tijeras, cutter, etc), necesarios para el prensado y colecta de muestras botánicas.

24

VIAJE	DESTINO	Nº ENVÍOS	COSTO DEL ENVÍO DE MATERIALES IDA Y VUELTA (S/.)
2 <sup>do</sup> viaje	Lima-Bajo Naranjillo y viceversa	4	215.00
3 <sup>er</sup> viaje	Lima-Bajo Naranjillo y viceversa	2	210.00
<b>TOTAL</b>			<b>S/. 425.00</b>

### D) PUBLICACIÓN DE TESIS Y/O INVESTIGACIÓN EN REVISTA CIENTÍFICA

SERVICIO	CANTIDAD	COSTO
Publicación de tesis y publicación científica	01	2 000.00
Impresiones de banner, bibliografía, catálogos (para la comunidad)	01	750.00
<b>TOTAL</b>		<b>S/. 2 750.00</b>

**MONTO ASIGNADO: 19 519.20**

**MONTO INVERTIDO: 19 505.01**