



PD 428/6 Rev.2(F)

**IDENTIFICACIÓN TAXONÓMICA DE LOS BAMBUES DE
LA REGIÓN NOROCCIDENTAL DEL PERÚ**

XIMENA LONDOÑO

2010



PERÚ

Ministerio de Agricultura

**Dirección General Forestal
y de Fauna Silvestre**

INDICE

	Pagina
1. INTRODUCCIÓN	1
2. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	3
3. CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA DE LOS BAMBÚES NATIVOS E INTRODUCIDOS EN LOS DEPARTAMENTOS DE SAN MARTÍN Y AMAZONAS.	5
3.1. Como recolectar bambúes	6
3.2. Etiquetas de herbario y número de colecta	8
3.3. Identificación taxonómica de las especies nativas	15
3.3.1 Visita Vivero Pueblo Libre	28
3.4. Identificación taxonómica de las especies exóticas	29
4. CAPACITACIÓN	31
5. CONCLUSIONES	32
6. RECOMENDACIONES	33
7. BIBLIOGRAFIA	34
8. AGRADECIMIENTOS	35

1. INTRODUCCIÓN

El recurso bambú en Perú es abundante y diverso, con un gran potencial de desarrollo. Algunos esfuerzos se han realizado por parte del gobierno para incorporar esta planta en la economía de algunas regiones, especialmente en la amazonia.

Hasta el presente, no hay un inventario a nivel regional o nacional que estime con un alto grado de precisión, el número de hectáreas cubiertas por bambúes. Se sabe que en la cuenca del río Ucayali, entre el Tambo y Urubamba, existen 400,000 hectáreas cubiertas por *Guadua* (Londoño & Peterson, 1991; ONERN, 1976).

Perú puede ser uno de los países Andinos con mayor riqueza en diversidad de bambúes, pero hasta la fecha no se ha enfatizado en la investigación taxonómica de este grupo de plantas, para lo cual es necesario realizar más trabajo de campo. Según el inventario de bambúes realizado por X. Londoño (1998) para América Latina y en particular para el Perú, existen 37 especies reunidas en 8 géneros. Los departamentos de Pasco y del Cuzco son los que albergan la mayor diversidad, mientras que los departamentos de Madre de Dios y del Amazonas son los que tienen la mayor área cubierta por bambúes.

El establecimiento de plantaciones de bambú en Perú no es una práctica común, sin embargo existen algunos esfuerzos a escala experimental, como la colección establecida por F.A. McClure en la Estación Experimental de Tingo María, Departamento de Huánuco, en el año 1943, cuyo fin fue introducir, propagar y utilizar bambú en esta región del país (McClure, 1947).

Según Tovar (1993), el bambú en el Perú ha sido utilizado por diversas comunidades nativas y rurales, desde las tierras altas de los Andes hasta las tierras bajas de la región amazónica.

Según Takahashi & Ascencios (2004), el bambú en Perú se utiliza en una cantidad proporcionalmente menor que otros materiales utilizados en la construcción de viviendas y muebles. Los usos más frecuentes son techos, cercos, paredes, y como elemento decorativo de viviendas y locales comerciales, sin cumplir realmente un papel estructural.

En los Departamentos de San Martín y Amazonas se observó el uso del bambú para la fabricación de refugios temporales, para colocar la antena de la TV o el parlante comunitario, para hacer "eras" o huertas caseras, en la construcción de viveros y gallineros, para hacer cerramientos o cercos, en la decoración de algunos restaurantes, bares y negocios. La utilizan en su gran mayoría en estado rollizo, pero también se observó el uso de la esterilla para paredes.

Se percibió, principalmente en el Departamento del Amazonas (Aramango), que existe una alta demanda de culmos de 6 metros o más de longitud; que las

comunidades de mestizos asentados en esta región la llaman “Guayaquil” y la venden a comerciantes de la Costa.

Se evidencia, según los relatos de los campesinos asentados en esta región, que existe un efecto antropogénico en su dispersión, ya que la trasladan de un sitio a otro.

Se espero que con el proyecto “Promoción de la rehabilitación, manejo y uso sostenible de los bosques tropicales de bambú en la región noroccidental del Perú”, se logró un mayor grado de conocimiento sobre la importancia de esta planta, y mayor apropiación cultural por parte de los habitantes y participantes del proyecto.

2. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Mayo 2. Arribo a Lima y encuentro con la Dra. Josefina Takahashi, directora de Perubambú y coordinadora del proyecto.

Mayo 3. En Lima preparando el equipo para llevar al campo.

Mayo 4. Viaje por avión Lima - Tarapoto con la Dra. Takahashi. Recibida en el Aeropuerto por el equipo de Perubambú: Hitler Panduro y Germán Guerrero. Visita en la tarde a la Finca Ahuashyacu, Dtto. Banda de Chilcayo, Dpto. San Martín para ver mata de guadua cultivada por el Sr. Milton Ríos. Estadía en Tarapoto.

Mayo 5. Viaje por tierra Tarapoto – Bagua Grande. Se visitan varias matas de guadua cultivada y se recolectan especies de los géneros *Guadua* y *Chusquea*. Estadía en Bagua Grande.

Mayo 6. Visita al vivero del proyecto Perubambú en el sitio El Muyo, Dtto. Aramango, Prov. Bagua, Depto. Amazonas. Se recolecta material de herbario de los géneros *Guadua* y *Olyra*. Reunión con las autoridades de Aramango por parte de la Dra. Takahashi. Se viaja desde Aramango hasta Moyobamba.

Se registra el uso de la guadua en construcción y la apropiación por parte de la comunidad de Aramango de las matas de guadua cultivadas en sus predios y que ellos denominan “Guayaquil”.

Mayo 7. Salida de Moyobamba hacia el Dtto. San Fernando. Visita a guadua y recolecta botánica en sector Boca del Rio Soritor. Visita al vivero de Pueblo Libre y reconocimiento de dos biotipos en las plántulas del vivero junto con la Dra. Takahashi y Hitler Panduro.

Mayo 8. Retorno de la Dra. Takahashi a Tarapoto-Lima. Viaja a la comunidad de Atumplaya, en el Dtto. Moyobamba en compañía de Hitler Panduro y Germán Guerrero.

Mayo 9. Visita a la propiedad del Sr. Cesar Muñoz, Finca El Porvenir, Dtto. Calzada, Prov. Moyobamba, Dpto. San Martín. Recolecta de la especie *G. weberbaueri* en la localidad tipo. Visita a diversas matas de guadua en el Dtto. Calzada.

Mayo 10. Visita a la Provincia de Rioja, Dtto. Rioja, recolectando especies de los géneros *Guadua* y *Rhipidocladum*. Visita al sector conocido como “Marona” en el Dtto. Moyobamba, Prov. Moyobamba. Visita al vivero de forestales y guadua en Yantaló, y recolecta botánica de *Guadua* en el sector Puerto Los Angeles.

Mayo 11. Visita a la Provincia de Huallagas, Dtto. Saposoa. Reunión con miembros de la Cooperativa de Cacaoteros de Saposoa. Recolecta botánica de *Guadua* y *Olyra*. Reconocimiento de varias matas cultivadas de *Guadua* en el recorrido.

Mayo 12. Visita al Dtto. Pongo de Caynarachi, recolecta botánica de guadua y observación de la vegetación en este sector.

Mayo 13. Visita al Dtto. de Lamas, Provincia Lamas, comunidad nativa de Naranjal, y sector de Urkupata. Se recolectan muestras botánicas de *G. weberbaueri* y *Olyra* sp. Se realizan observaciones a matas de *Guadua* cultivada.

Mayo 14. Retorno de Tarapoto a Lima. Conferencia en la Universidad Científica del Sur “Identidad taxonómica y potencialidad de los bambúes de América”.

Mayo 15. En Lima organizando las muestras botánicas recolectadas en el trabajo de campo en los Departamentos de San Martín y Amazonas.

Mayo 16. Retorno Lima-Cali.

3. CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA DE LOS BAMBÚES NATIVOS E INTRODUCIDOS EN LOS DEPARTAMENTOS DE SAN MARTÍN Y AMAZONAS.

3.1. COMO RECOLECTAR BAMBÚES.

Esta guía fue publicada por el Dr. Thomas Soderstrom y el botánico Norteamericano Steve Young en el año de 1983, quienes a raíz de sus múltiples salidas de campo por Centro y Suramérica, se dieron cuenta de la enorme necesidad de enseñarle a las personas interesadas en esta planta como recolectarla adecuadamente para estudios morfológicos, anatómicos y citológicos.

En el año de 1987, ante la evidencia de que la mayoría de las especies de bambúes en América se encuentra en territorio de habla hispana, consideré importante traducirla al español y se publicó en la revista *Cespedecia* del INCIVA, Valle del Cauca, como un anexo del artículo titulado “Distribución,

morfología, taxonomía, anatomía, silvicultura y usos de los bambúes del Nuevo Mundo”, Londoño (1987): *Cespedesia* 19 (62-63): 87-137. A continuación la traducción de la guía con algunas modificaciones menores.

Los bambúes debido a su naturaleza especializada y a su floración infrecuente, son plantas pocas y mal recolectadas. Para realizar una buena recolección, se debe saber qué estructuras son más significativas taxonómicamente, qué información se debe recopilar, y cómo y qué partes se deben recolectar. Para todas las mediciones se recomienda el sistema métrico decimal. A continuación se listan las cosas prioritarias a tener en cuenta para llevar a cabo una buena recolección (Soderstrom & Young, 1983; Londoño, 1987 (traducción)):

1. El equipo de campo debe constar de machete, sierra o segueta, tijeras de podar, guantes gruesos, cinta métrica, libreta de campo, cámara fotográfica, altímetro y GPS.

2. Equipo Fotográfico: En el caso de que se tenga equipo fotográfico se debe fotografiar especialmente el hábitat y el hábito de la planta y algunos detalles espectaculares; se recomienda un lente normal y un gran angular.

3. Los datos generales a tomar antes de empezar a recolectar el material son: localidad, incluyendo además de la posición geográfica, las coordenadas de latitud y longitud, altura sobre el nivel del mar, tipo de hábitat, nombres comunes y usos a nivel local.

4. Las partes a recolectar son: culmo, hojas caulinares, ramas, follaje, inflorescencia y a veces rizoma. De estas estructuras se debe recolectar material para herbario, para preservar en líquido, material leñoso y para estudios genéticos.

5. El material correspondiente a ramas de follaje, inflorescencias y hojas caulinares debe ser procesado en la prensa botánica, debidamente marcado y secado al sol o en secadores eléctricos o de kerosene; los segmentos de culmos, complementos de ramas y rizomas deben secarse al aire y marcarse separadamente.

6. La etiqueta que acompaña al espécimen de herbario tiene que ser concisa y contener la información más completa posible, sin incluir aquellos caracteres que puedan ser vistos en el espécimen por sí solos; debe llevar localidad, nombre del recolector, número de colección, fecha de recolección, altitud y descripción concisa del hábitat y de la planta.

7. Del culmo se debe recolectar un segmento con un mínimo de 2 nudos, partido o no longitudinalmente, y anotar tamaño (altura y diámetro), hábito, y densidad de los culmos/m² (esparcimiento); en el nudo se debe observar si la línea nodal está solitaria o en sucesión continua, el tipo de arquitectura y el vestimento; y del entrenudo el tamaño, color, superficie, forma, estado (sólido o hueco), y contenido interno; este material se debe secar al aire preferiblemente.

8. De las hojas caulinares se debe recolectar un mínimo de dos por cada muestra de herbario para poder mostrar ambas superficies en el material de herbario; además, se debe anotar su duración sobre el culmo, variabilidad a lo largo del culmo, color y patrón cuando joven y cuando adulta, superficie, y textura; de la lámina caulinar se debe anotar la posición y duración sobre la vaina. Se recomienda recolectar las hojas caulinares del tercio medio por ser las más representativas en tamaño y forma; cuando la vaina es persistente se corta en la base donde está adherida al culmo. Al prensar este material las hojas muy grandes se pueden doblar o cortar.

9. De las ramas se deben recolectar uno o dos complementos representativos de un culmo maduro; cortar el segmento de culmo aproximadamente 5 cm arriba y abajo del nudo y recortar las ramas hasta unos 5 cm. Tratando de incluirle el primer nudo. Se deben secar al aire removiéndoles todas las vainas. De las ramas se debe anotar su localización en el culmo, hábito y longitud, desarrollo intravaginal, infravaginal, o extravaginal; número de ramas y organización; origen con relación al nudo, posición con respecto al nudo y modificaciones si las hay como presencia de espinas.

10. Del follaje se deben recolectar ramas con hojas en estado joven y adulto, y anotar condición de la hoja después de cortada, hábito y color; una vez cortadas se deben pensar inmediatamente para evitar que se deshidraten y colocarlas sobre el papel periódico de tal manera que se vean ambas superficies de la lámina. Si el material se deshidrata, se debe humedecer colocándolo dentro de una bolsa plástica cerrada herméticamente o sumergiéndolo dentro de un tanque con agua. Las láminas foliares muy grandes se deben doblar cuidadosamente en varias partes.

11. De la inflorescencia se deben recolectar ramas con flores en todos los estados de desarrollo y anotar el hábito (erecto, laxo, colgante), su posición en la mata (ramas terminales o axilares), y el tipo de floración (total o parcial). En el caso de encontrar en el campo un bambú florecido junto a otro sin florecer, se debe recolectar cada planta bajo números separados, anotando las referencias necesarias.

12. Del rizoma se debe recolectar una sección de aproximadamente 50 cm. De longitud, dejando un segmento de culmo de 15 cm. Por encima del suelo. El rizoma se debe secar al aire removiéndole todas las brácteas y la tierra. Se debe anotar tamaño (longitud y diámetro), hábito, presencia o no de yemas en el cuello, y presencia y ubicación de raíces y raicillas.

13. Para estudios morfológicos y anatómicos se deben preservar varias partes de la planta en una solución fijadora denominada AFA (90 partes de alcohol al 50%, 5 partes de ácido acético glacial H (Ac), y 5 partes de formalina o formol diluido), y después de varios días en esta solución se transfieren a alcohol etílico al 70%. La solución AFA sufre esterilización así que no se puede conservar preparada por mucho tiempo.

14. Las partes de las plantas a preservar en AFA son:

A) Follaje: Lámina foliar, y la parte que contiene el pecíolo y la lígula; las hojas pequeñas se conservan todas; de las hojas grandes se cortan un pedazo de 3-5 cm. , de largo en la parte media de la lámina, que incluya la nervadura central y parte de la margen.

B) Yemas: Preferiblemente se recolectan en diferentes estados de desarrollo. Todos los tejidos que protegen la yema deben conservarse.

C) Frutos carnosos: Deben conservarse en frascos separados y partidos en pedazos si son demasiado grandes.

D) Raicillas: Deben cortarse secciones de aproximadamente 2 cm de largo para preservación.

E) Plántulas: Debe conservarse únicamente plántulas jóvenes con la semilla adherida aún en la base.

F) Porciones de culmo: Se deben conservar en el caso de que exhiban color y diseños infrecuentes, que se pierden durante el secado.

15. Para estudios citológicos se deben preservar espiguillas jóvenes fijadas en una solución de 3:1 durante 24 horas y luego se transfieren a alcohol de 70%, guardándolas en la nevera lo más pronto posible. La solución 3:1 se hace mezclando 3 partes de alcohol absoluto y 1 parte de ácido acético. Las espiguillas deben recolectarse de aquellas inflorescencias que aún están protegidas por la bráctea o justo comenzando a emerger.

3.2. ETIQUETAS DE HERBARIO Y NÚMERO DE COLECTA.

A continuación la información de las etiquetas de herbario de los 21 ejemplares recolectados durante esta visita bajo el número de colecta de Ximena Londoño con el acompañamiento de: Josefina Takahashi, Hitler Panduro, Germán Guerrero y Sandro Perdomo. La información suministrada en estas etiquetas consiste en: número de colección, nombre de la especie, fecha de recolección, localidad y hábitat, y una breve descripción de la especie recolectada.

No. 1036 X. Londoño, J. Takahashi & H. Panduro

Fecha: 4 Mayo 2010

Especie: *Guadua* aff. *angustifolia* Kunth

Localidad: PERU: SAN MARTIN: Provincia de San Martin, Distrito La Banda de Chilcayo, finca Ahuashyacu. Cord. 6° 29' 24.1" S; 76° 19' 32.2" W. Elev. 488 msnm.

Cultivada. Culmo rectos, arqueados en la punta Diam. 10 – 12 cm, alt. 15-18 m, entre nudos 7 a 20 cm. Desarrolla pocas ramas con espinas en los nudos basales. Línea nodal pronunciada. Hoja caulinar marrón claro con pubescencia suave en la parte dorsal, márgenes con cilia conspicuas de color café; lámina caulinar ligeramente abombada.

No. 1037 X. Londoño, J. Takahashi & H. Panduro

Fecha: 5 Mayo 2010

Especie: *Guadua* aff. *angustifolia* Kunth

Localidad: PERU: SAN MARTIN: Provincia Lamas, Distrito Rumizapa, km 17 via Taropoto- Moyobamba, cuenca media del Río Mayo. Cord. 6° 28' 38" S; 76° 29' 38.4" W. Elev. 312m.

Cultivada, procedente de Shampoloa. Florecido. Culmos de 15 -20 m de alt. y diam. 7.5 – 10 cm. Región nodal de color blanco: banda sup. 1.2- 1.3 cm, banda inferior 0.8 – 0.9 cm. Ramas basales con pocas espinas, de 3 a 5 espinas por nudo. Hoja caulinar de color café con cilia pardas en la margen. Follaje: presencia de fimbrias en el summit de la vaina, márgenes de la vaina finamente ciliadas. Infloresc. terminal al complemento foliar; pseudoespiguilla delgada, ligeramente curva, de color verde cuando joven luego de color pajiso. Usos: latas para cercos. N. Comun: "Marona".

No. 1038 X. Londoño, J. Takahashi & H. Panduro

Fecha: 5 Mayo 2010

Especie: *Chusquea* sp. *Secc. Longiprophyllae* #1

Localidad: PERU: SAN MARTIN: Provincia Rioja, Distrito Naranjo, sector Venceremos. Cord. 5° 29' 52.4" S; 77° 45' 20.3" W. Elev. 1848m.

Bambu trepador. Culmo rojizo, diam. 2 cm. Hoja caulinar joven de color rojizo, luego se torna color pajizo. Lamina caulinar muy pequeña en comporacion con la vaina; vaina caulinar aspera al tacto. Ramificacion infravaginal. Yema central elongada. Entrenudos acanalados.

No. 1039 X. Londoño, J. Takahashi & H. Panduro

Fecha: 5 Mayo 2010

Especie: *Chusquea sp.*

Localidad: PERU: AMAZONAS: Provincia Chachapolla, Distrito Bagua, a orilla de la via Bagua – Moyobamba. Cord. 5° 41'41.3" S; 77° 47'37.2" W. Elev. 2090 msnm.

Bambu trepador. Culmo de color rojo maculado cuando joven, diam. aprox. 1cm, aspero en 1/3 superior. Hoja caulinar con lamina conspicua y decidua, vaina caulinar con pestaña y banda de pelos en la base.

1040 X. Londoño, J. Takahashi & H. Panduro

Fecha: 5 Mayo 2010

Especie: *Chusquea sp. Secc Longiprophyllae #2*

Localidad: PERU: AMAZONAS: Provincia Chachapolla, Distrito Bagua, a orilla de la via Bagua – Moyobamba. Cord. 5° 41'45.7" S; 77° 48'28" W. Elev. 2300 msnm.

Bambu trepador. Culmo de color verde cuando joven, diam. hasta 4 cm, superficie glabra, entre nudo sulcado en casi toda su longitd. Hoja caulinar de color púrpura, aspera, sobre pasa el entre nudo, lámina caulinar muy pequeña en comparacion con la vaina; desarrolla falda membranosa en la base de la vaina caulinar. Presencia de raices adventicias de color purpura en los nudos de tercios basal.

No. 1041 X. Londoño, J. Takahashi & H. Panduro

Fecha: 6 Mayo 2010

Especie: *Olyra latifolia L.*

Localidad: PERU: AMAZONAS: Provincia Bagua, Distrito Aramango. Cord. 5° 24'26" S; 78° 27'16.5" W. Elev. 440 msnm.

Bambú herbáceo. Crece hasta 3m de altura, diam. aprox. 1cm. Culmo maculado de púrpura, cubierto por tricomas blancuzcos. Lámina foliar: ancho 8 cm, long. hasta 21 cm, lígula interna conspicua; vaina foliar pubescente con la margen ciliada por un lado, sin fimbrias en el summit. Florecida. Inflorescencia en panícula de color púrpura, lema aristada.

No. 1042 X. Londoño, J. Takahashi & H. Panduro

Fecha: 6 Mayo 2010

Especie: *Guadua aff. angustifolia Kunth*

Localidad: PERU: AMAZONAS: Provincia Bagua, Distrito Aramango, el Muyo. Cord. 5° 24'53.6" S; 78° 27'16.5" W. Elev. 440 msnm.

Bambú recto, apicalmente arqueado. Culmo cuando joven de color verde con rayas verdes más oscuras, altura 12-15 m, diam. 9-12 cm, entrenudos basales

de 12 a 19.3 cm long. Desarrolla muy pocas ramas basales con espinas. Ramas foliares salen con ángulo de 45° hasta 90°, presentan espinas muy pequeñas en número de 1 a 3 por nudo. Hoja caulinar ligera/ rojiza, general/ se raja en el dorso de la vaina y en ápice de la lámina, cubierta por pelos café cortos e hispídeos; lámina caulinar abombada con el mucrón débil; margen de la vaina con raya oscura y ciliás conspicuas de color rojizo. Usos: entrepisos, techos, gallineros y bareque en esterilla.

No. 1043 X. Londoño, J. Takahashi & H. Panduro

Fecha: 6 Mayo 2010

Especie: *Guadua aff. angustifolia* Kunth

Localidad: PERU: AMAZONAS: Provincia Bagua, Distrito Aramango, aprox. 1 km vía Aramango-el Muyo. Cord. 5° 24'51.9" S; 78° 26'37.5" W. Elev. 456 msnm.

Bambú recto, apicalmente-arqueado. Culmo cuando joven de color verde con rayas verdes más oscuras, luego cuando maduro verde amarillento; altura 15-20 m, diam. (-7) 13-14 cm. Región nodal con bandas blancas: superior 0.7-1 cm, inferior 1.2–1.8 cm. Desarrolla muy pocas ramas basales con espinas, presencia de yemas atrofiadas o en forma de espinas gruesas y cortas en cada nudo del tercio medio y basal, en el tercio apical ramas con follaje. El follaje casi sin espinas, a veces una espina lateral robusta y corta, menor a 5 mm longitud. Nombre común: "Guayaquil". Usos: vigas de techos, esterilla, corrales para animales menores, cercos, paredes de bahareque.

No. 1044 X. Londoño, J. Takahashi & H. Panduro

Fecha: 7 Mayo 2010

Especie: *Guadua aff. angustifolia* Kunth

Localidad: PERU: SAN MARTÍN, Provincia Rioja, Dtto. San Fernando, Sector Boca del Río Soritor. Cord. 5° 52' 56.4" S; 77° 15' 8.7" W. Elev. 420 msnm.

Bambú recto, apicalmente arqueado. Culmo cuando joven de color verde con rayas verdes más oscuras, y pubescencia en el tercio superior, altura 15-20 m, diam. (-6)14-16 cm. Espesor pared 2.3 cm. Hoja caulinar triangular, cubierta por pelos hispídeos de color café oscuro y por pelos cortos y tormentoso; margen de la vaina ciliada, con raya marginal oscura; lámina abombada, con mucrón frágil; lígula interna ligera/ arqueada. Desarrolla muy pocas ramas en la base, en el tercio medio no desarrolla ramas pero en cada nudo presenta una yema o una espina gruesa y corta, en el tercio superior desarrolla ramas foliares. Presenta dimorfismo foliar grande; láminas foliares pueden ser muy anchas, con presencia o no de aurículas elongadas y fimbriadas en la parte superior de la vaina foliar. Nombre común "Marona".

No. 1045 X. Londoño, H. Panduro & G. Guerrero

Fecha: 8 Mayo 2010

Especie: *Guadua aff. angustifolia* Kunth

Localidad: PERU: SAN MARTÍN: Prov. Moyobamba, Dtto. Moyobamba, Comunidad Atumplaya. Cord. 5° 50'48.9" S; 77° 14' 52.2" W. Elev. 833 msnm.

Crece a orilla del Rio Mayo, en tierra firme. Bambú recto, ligeramente arqueado en la punta. Rizoma paquimorfo en forma de tortuga. Culmo cuando joven de color verde con rayas verdes más oscuras, altura 18-22 m, diam. 9-16,5 cm. Espesor pared hasta 4 cm. Región nodal con bandas blancas: superior 0.4-0,6 cm, inferior 1.2–1.5 cm. Una yema/nudo con perfil cubierto por pelos adpresos de color café y márgenes ciliadas. Desarrolla pocas ramas basales con espinas. Hoja caulinar con ligula interna invaginada y asimétrica, totalmente pubescente, con pelos adpresos de color café; lámina caulinar abombada, se rompe gral/ a lado y lado del mucrón; vaina caulinar con margen oscura y ciliada. Lámina foliar con domorfismo amplio, con presencia o no de aurículas elongadas y fimbriadas en el summit de la vaina. Nombre común: “Marona”. Usos: Antenas, esterilla, techos.

No. 1046 X. Londoño, H. Panduro & G. Guerrero

Fecha: 9 Mayo 2010

Especie: *Guadua weberbaueri* Pilger

Localidad: SAN MARTÍN: Prov. Moyobamba, Dtto. Calzada, Finca Porvenir.

Cord. 06° 02' 27.1" S; 77° 03' 8.4" W. Elev. 833 msnm.

Crece en bosque secundario, donde forma pequeñas macollas. Culmo erecto en la base y apical/ arqueado, de color verde blanquecino cuando joven, altura 10 m, diam. 5-7 cm. En la parte media y basal a veces desarrolla ramas de 2do orden tan gruesas como el culmo, las cuales se apoyan sobre los árboles. Gral/ desarrolla 3 ramas/nudo: una central dominante y dos laterales. Yema solitaria, triangular, elongada, con perfil cubierto por pelos adpresos de color blancuzco y con las márgenes ciliadas. Hoja caulinar triangular, cuando joven maculada de verde con amarillo y a veces púrpura, luego color pajizo; vaina cubierta por pubescencia muy corta, hialina, más evidente en la parte dorsal y cerca al nudo; presenta aurículas fimbriadas en forma de lengua, en el summit de la vaina caulinar; lámina ligera/ embombada, la base más corta que el summit de la vaina. Desarrolla ramas con espinas en el 1/3 medio, 3-5 espinas/nudo. Follaje de culmos maduros linear-lanceolado, total/ tometoso por el envejecimiento, Usos: encierros para cuyes, para hacer canastos. N. Común: “carricillo”, maronilla” “marona”.

No. 1047 X. Londoño, H. Panduro & G. Guerrero

Fecha: 10 Mayo 2010

Especie: *Guadua weberbaueri* Pilger

Localidad: PERU: SAN MARTÍN: Prov. Rioja, Dtto. Rioja A orilla de carretera antes del Río Tonchima. Cord. 06° 03' 6.3" S; 77° 09' 12.1" W. Elev 827 msnm.

Crece en matorral a orilla de carretera, asociado con caña brava. Culmo erecto en la base y apical/ arqueado, de color verde blanquecino cuando joven, altura 6-9 m, diam. 4 cm. Región nodal con reborde superior pronunciado; línea nodal menos pronunciada; bandas de color blanco: superior 1cm, distancia entre rebordes 1.1-1.2 cm. Hoja caulinar cuando joven maculada de amarillo y púrpura. Presencia de aurículas fimbriadas en el summit de la vaina caulinar: aurículas = 0.5-0.8 cm de longitud, fimbrias = 2-2.2 cm longitud; lámina caulinar con mucrón conspicuo. En el tercio basal presenta yemas sin desarrollar, el 1/3 medio desarrolla rama dominante y gruesa, y en el tercio apical desarrolla las

ramas del follaje. Complemento foliar 8-18 hojas / complemento; lámina foliar con superficie abaxial tomentosa, con presencia o no de aurículas elongadas y fibradas de 2 a 6 mm de longitud en la parte superior de la vaina, márgenes de la vaina fimbriadas.

No. 1048 X. Londoño, H. Panduro & G. Guerrero

Fecha: 10 Mayo 2010

Especie: *Rhipidocladun racemiflorum* (Steudel) McClure

Localidad: PERU. SAN MARTIN: Provincia de Rioja, Distrito Rioja en la vía Moyobamba-Rioja frente al COOPEFOR. Cord. 06° 02' 31.7"S; 77° 11' 15.2" W. Elev. 852 msnm.

Bambu trepador. Crece dentro de bosque secundario. Florecido. Culmos erectos en la base y arqueados o trepadores en la parte media y apical, de pared delgada, 6-8 mts longitud, 1.3-1.5 cm diam, espesor pared 0.2 cm. Hoja caulinar triangular con el apice apiculado, conspicua/ agudo y prolongado en aprox. 0.6cm.

No. 1049 X. Londoño, H. Panduro & G. Guerrero

Fecha: 10 Mayo 2010

Especie: *Guadua weberbaueri* Pilger

Localidad: PERU: SAN MARTIN: Provincia de Moyobamba, Dpto. Moyobamba, sector Marona. Cord. 06° 03' 48.5" S; 76° 55' 30.1" W. Elev. 826 msnm.

Crece en área deforestada, en medio del pastizal y a orilla de canal de riego para cultivo de arroz. Culmos erectos en la base y arqueados apical/, 3-6 mts altura, 3-4 cm diam, espesor de la pared 0.8-1 cm. Rebotes de color verde con pubescencia blanquecina. Hoja caulinar maculada, cuando joven con pubescencia dorsal y basal, luego glabrescente; vaina con aurículas fimbriadas de color café en forma de lengua, fimbrias color marfil mucho mas grandes que las aurículas. Presenta espinas en las ramas del follaje en numero de uno o dos espinas por nudo. Dimorfismo folial evidente. Lamina foliar hasta 12 cms de ancho, estriada, de color verde oscuro, glabra por el haz y tomentosa con el envés; ligula externa verde-amarillenta o purpura.

No. 1050 X. Londoño, H. Panduro & G. Guerrero

Fecha: 10 Mayo 2010

Especie: *Guadua weberbaueri* Pilger

Localidad: PERU: SAN MARTIN: Provincia de Moyobamba, Dpto. Yantálo, sector Pto. los Angeles, en la "Y" que va para Puerto Sapote. Cord. 05° 57' 23.9" S; 77° 01' 37." W. Elev. 812msnm.

Crece en matorral a orilla de carretera. Culmos erectos en la base y arqueados apical/, 8 mts altura, 5 cm diam.; entre nudo sulcado en 2/3 partes de su longitud. Culmos atacados por insecto minador. Nombre comun: "Marona"
Usos: Refugios temporales y para artesanías.

No. 1051 X. Londoño, H. Panduro & S. Perdomo

Fecha: 10 Mayo 2010

Especie: *Guadua aff. angustifolia* Kunth

Localidad: PERU: SAN MARTIN: Provincia de Moyobamba, Dpto. Yantálo, sector Pto los Angeles, en la "Y" que va para Puerto Sapote, a 50 m de la carretera. Cord. 05° 57' 8.7" S; 77° 01' 16,9" W. Elev. 813 msnm.

Crece en bosque secundario. Culmos rectos, ligera/ arqueados en el apice, de color verde con manchas verdes más oscuras cuando joven, luego se torna verde amarillento; altura 15-20 m; diam. 12-15. cm. Florescida. Inflorescencia en pseudoespiguillas de color verde cuando joven luego se torna color pajizo; estambres 6, de color amarillo pálido. Hoja caulinar de color café-rojizo; lámina ligera/ abombada, se rompe en el apice; vaina con las margenes ciliadas, se rompe por la parte dorsal. Desarrolla pocas ramas con espinas basales, 1-3 espinas/nudo. Desarrolla raíces adventicias en la línea nodal de los entrenudos 1 a 3. Nombre comun: "Marona".

No. 1052 X. Londoño, H. Panduro & G. Guerrero

Fecha: 11 Mayo 2010

Especie: *Olyra fasciculata* Trinius

Localidad: PERU: SAN MARTIN: Provincia Lamas, Dpto. Tabalosos, sector Puente Ecuador. Cord. 06° 22' 8" S; 76° 39' 20.5" W. Elev. 493 msnm.

Bambú herbáceo, crece en suelo rocoso sobre arcilla roja. Culmo 2m de altura, diam. aprox. 0.5 cm. Lámina foliar de color verde más claro por el envés, aprox. 8 cm de ancho, glabras por ambas superficies; vaina foliar glabra; lígula interna de color purpura. Inflorescencia en forma de panícula, con ramificación fasciculada; estambres amarillo pálido; estigmas plumosos (2) de color blanco; lodículas purpuras; lema más aristada que la palea.

No. 1053 X. Londoño & H. Panduro

Fecha: 11 Mayo 2010

Especie: *Guadua weberbaueri* Pilger

Localidad: PERU: SAN MARTIN: Provincia Huallagas, Dpto. Saposoa, Centro de producción Pona del IST. Cord. 06° 56' 55.3" S; 76° 46' 32.4" W. Elev. 332 msnm.

Población destruida. Presencia de brotes delgados, con hoja caulinar de color purpura. Culmos diam. 3 cm. Región nodal con reborde nodal superior manifiesto. Desarrolla espinas agudas, curvadas hacia abajo, 2 a 5 espinas por nudo. Lámina foliar pubescente por el envés con presencia de fimbrias en el summit de la vaina y con aurículas cortas; vaina foliar pubescente.

No. 1054 X. Londoño & H. Panduro

Fecha: 12 Mayo 2010

Especie: *Guadua aff. angustifolia* Kunth

Localidad: PERU: SAN MARTIN: Provincia Lamas, Dpto. Pongo de Caynarachi, margen derecha del Rio Caynarachi, cerca al puente peatonal. Cord. 06° 19' 49.6" S; 76° 17' 7.1" W. Elev. 190 msnm.

Cultivada. Procedente de Cajamarca, propietario Naum Ruiz Torres.

Florecida. Pseudoespiquillas delgadas y ligera/ curvas; estambres amarillo pálido; estigmas plumosos, con nervadura de color purpura. Culmos erectos y apicalmente arqueados, 15-18 m altura, 5-11 cm diam. Desarrolla pocas ramas con espinas en la base, 1-5 (-9) espinas por nudo. N. común "Marona".

No. 1055 X. Londoño, H. Panduro & G. Guerrero

Fecha: 13 Mayo 2010

Especie: *Guadua weberbaueri* Pilger

Localidad: PERU: SAN MARTIN: Provincia Lamas, Dtto Lamas, sector Urkupata, a orilla de la via que conduce al comunidad nativa Lama del sitio "Aviacion". Cord. 06° 23' 18,7" S; 76° 29' 58" W. Elev. 918 msnm.

Crece en vegetación secundaria o purma, a orilla de carretera. Culmos rectos, apicalmente arqueados, 3-4 cm diam., de color verde blancuzco cuando joven, luego se torna amarillo. Desarrolla aurículas en el summit de la vaina tanto de la hoja caulinar como de la vaina del follaje. N. Común: "Carizo" (con una sola "r") y "Marona".

No. 1056 X. Londoño, H. Panduro & G. Guerrero

Fecha: 13 Mayo 2010

Especie: *Olyra fasciculata* Trinius

Localidad: PERU: SAN MARTIN: Provincia Lamas, Dtto Lamas, sector Chapawanki, via Lamas – comunidad de Urkupata. Cord. 06° 23' ,14" S; 76° 31' 22" W. Elev. 689 msnm. Crece sobre el barranco a orilla del camino.

Bambú herbáceo ,1- 3 m altura. Florecido. Inflorescencia paniculada, formada por varias ramificaciones organizadas en un fascículo; raquis de la infl. de color verde o purpura, estambres de color amarillo pálido. Presencia de anillo negro en la base de la vaina foliar; lamina foliar ancha, ligeramente reflexa, de color verde más pálido por el envés.



Foto 1. Equipo de Trabajo: Josefina Takahashi, Hitler Panduro, Germán Guerrero y Ximena Londoño, San Martin, Mayo 2010.

3.3. IDENTIFICACIÓN TAXONÓMICA DE LAS ESPECIES NATIVAS.

Durante la visita de campo a los Departamentos de San Martín y Amazonas dentro del proyecto “Promoción de la rehabilitación, manejo y uso sostenible de los bosques tropicales de bambú en la región noroccidental del Perú”, se recolectaron ocho (8) especies de bambúes nativos pertenecientes a cuatro (4) género, de los cuales dos (2) son bambúes herbáceos (Olyreae) y seis (6) son bambúes leñosos (Bambuseae):

Bambúes herbáceos – Tribu Olyreae

Olyra fasciculata Trinius

Olyra latifolia L.

Los bambúes herbáceos se caracterizan por tener rizomas poco desarrollados, culmos herbáceos o ligeramente lignificados, sistemas simples de ramificación, carecen de hojas caulinares y presentan floraciones frecuentes pero no cíclicas. Las inflorescencias son monoicas, con espiguillas unifloras terminales o axilares. La lema y la palea femenina se endurecen al madurar y encierran la flor que consiste en tres lodículas truncadas y glabras, tres o más estambres, un ovario glabro, un estilo y dos estigmas plumosos (Judziewicz et al., 1999; Londoño 1998).

El género *Olyra* es neotropical, se distribuye desde México y Florida (USA) hasta Argentina. Ocurre preferencialmente en bosques tropicales húmedos de tierras bajas. Se caracteriza por tener culmos erectos a veces apoyantes sobre la vegetación, sin ramificaciones en los nudos de la porción basal y media, ramificándose en los nudos superiores en donde produce las inflorescencias; los entrenudos son cilíndricos, glabros o pilosos. Las hojas foliares presentan lígulas pequeñas a largas, membranáceas y finamente ciliadas en el ápice; aurículas presentes o ausentes; pseudopécíolo corto; laminas planas, ovadas-lanceoladas a lanceoladas, basalmente simétricas o asimétricas, glabras o pilosas, con las márgenes ciliadas o escabrosas. Inflorescencia formada por una o muchas panículas, las panículas laxas y difusas a contraídas; las espiguillas masculinas ubicadas en la parte basal de y las femeninas en la parte terminal. Las espiguillas masculinas son más cortas que las femeninas y están compuestas por lema, palea y estambres; las espiguillas femeninas son de mayor tamaño y están compuestas por 2 glumas, lema, palea, lodículas, ovario con 2 estigmas plumosos y fruto un cariposis (Soderstrom & Zuloaga, 1989).

Olyra latifolia es el bambú herbáceo con mayor distribución en América, y ha sido naturalizada en África tropical (Soderstrom & Zuloaga, 1989).

La especie *Olyra fasciculata* se ha reportado en Suramérica en los países de Argentina, Bolivia, Brasil, Panamá y Perú. En Perú se ha reportado en Cuzco, Huánuco, Junín y San Martín; específicamente para este estado en el Alto Río Huallaga, en Lamás, San Roque, y en Tarapoto (Soderstrom & Zuloaga, 1989).

Esta especie se caracteriza tener inflorescencia en forma de panícula umbeliforme, es decir con ramificación fasciculada; las espiguillas femeninas conspicuas con pedicelo menos endurecido que la especie más afin, *Olyra obliquifolia*, originaria de Surinam, Brasil y Guyana Francesa (Soderstrom & Zuloaga, 1989).



Foto 2: a) *Olyra fasciculata*; b) *Olyra latifolia*

Bambues leñosos – Tribu Bambuseae

Chusquea sp. Secc. Longiprophyllae #1

Chusquea sp. Secc. Longiprophyllae #2

Chusquea sp. Secc. Chusquea

Guadua aff. *angustifolia* Kunth Biotipo #1

Guadua aff. *angustifolia* Kunth Biotipo #2

Guadua aff. *angustifolia* Kunth Biotipo #3

Guadua weberbaueri Pilger

Rhipidocladun racemiflorum (Steudel) McClure

Estos bambúes de la tribu Bambuseae se caracterizan por tener: (1) rizomas fuertes, bien desarrollados, (2) culmos lignificados, (3) brotes nuevos protegidos por hojas especializadas llamadas hojas caulinares, (4) complejo sistema de ramificación, (5) lamina foliar decidua, con lígula interna y externa, (6) floraciones cíclicas y monocárpicas, con intervalos largos, (7) espiguillas multifloras o precedidas por brácteas estériles cuando son unifloras, (8) flores bisexuales organizadas en espiguillas o pseudoespiguillas, (9) alto rango en el número cromosómico, con un número básico de $x=12$, (10) 3 lodículas ciliadas y acuminadas, (11) células fusoides casi siempre presentes, usualmente redondeadas, (12) estomas rodeados o no por papilas, y (13) cuerpos silíceos verticalmente elongados, generalmente en forma de enjalma (Judziewicz et al., 1999; Londoño & Clark, 2004).

Chusquea. Los miembros del género *Chusquea* se caracteriza principalmente por a) sus culmos sólidos, b) por la presencia de múltiples y dimórficas yemas en la región nodal, c) por las espiguillas unifloras compuesta por 4 glumas y un flósculo perfecto, y d) por tener un número cromosómico básico de $n=10$. Sus miembros son bambúes de porte pequeño o grande, con culmos que pueden medir hasta 18 metros de altura y 6 cm de diámetro, de hábito escandente o

erecto, con rizomas paquimorfos o excepcionalmente amfimorfos o leptomorfos (Judziewicz et al., 1999; Londoño & Clark, 2004).

Las especies de *Chusquea* recolectadas durante este proyecto de investigación se pueden separar en dos grupos: dos especies pertenecientes a la sección Longiprophyllae (XL et al. 1038 & 1040) y una especie de la Sección Chusquea (XL et al. 1039).

Las dos especies de la secc. Longiprophyllae se diferencian de la especie secc. Chusquea por: a) culmos de mayor tamaño (diam. 2 a 4 cm) vs. culmos más delgados (diam. 1 cm); b) entrenudos conspicuamente sulcados en toda la longitud vs. ligeramente sulcados; c) profilo que protege la yema central muy elongado y acuminado vs. profilo no elongado; d) hoja caulinar elongada, sobrepasando la longitud del entrenudo vs. no sobrepasa la longitud del entrenudo; y e) yema central pequeña y redondeada vs. yema central más grande y menos circular.

De las tres especies, la *Chusquea* sp. (XL et al. 1039) tiene potencial como planta ornamental por el color rojo o púrpura de sus tallos y la delicadeza de su follaje.

La especie *Chusquea* sp. Secc. Longiprophyllae (XL et al. 1040) es una especie de porte mediano, con culmos hasta de 5 cm de diámetro, muy agresiva en su proceso de colonización, lo que la convierte en una buena restauradora de suelos erosionados o sitios que se han deslizado. Además es aportante de gran volumen de biomasa, lo que podría convertirla en una especie interesante para promover plantaciones en lugares montañosos entre los 2200 y 2400 metros sobre el nivel del mar, en donde esta biomasa renovable, cultivada, pueda comercializarse en proyectos de Mecanismo de Desarrollo Limpio como sumidero de dióxido de carbono o convertirla en fuente generadora de energía, calor, y/o combustibles líquidos o gaseosos.



Foto 3: a) *Chusquea* sp., XL et al 1039; b) *Chusquea* secc. Longiprophyllae, XL et al 1040.

Guadua. Los miembros del género *Guadua* se caracterizan principalmente por tener: 1) hoja caulinar en forma triangular con los bordes continuos de la vaina y de la lámina; 2) banda de pelos blancos y cortos arriba y abajo de la línea nodal; 3) presencia de estomas por el haz y por el envés; 4) palea de textura firme con las quillas aladas; 5) presencia de 3 estigmas plumosos y 6 estambres en la flor. Sus miembros son bambúes de porte mediano o grande, con culmos que pueden medir hasta 30 metros de altura y 23 cm de diámetro,

de hábito escandente o recto, con rizomas paquimorfos de cuellos elongados o cortos (Londoño, 2004).

Las especies de *Guadua* recolectadas durante este proyecto de investigación son afines a *Guadua angustifolia* pero presentan diferencias a nivel morfológico que se describen en la Tabla 1. Hasta el momento solo se pueden señalar algunos descriptores observados durante la salida de campo. Cuando se reciban las muestras de herbario se pueden hacer mediciones y ser más puntuales con la información, sin embargo las diferencias señaladas son prácticas y ayudan a diferenciar en campo a los biotipos (Tabla 1; Foto 9).

Con base en las observaciones morfológicas y utilizando los descriptores señalados en la tabla No.1, se puede afirmar que hay tres biotipos bien diferenciados: Biotipo No.1 Tipo Lamas, Biotipo No.2 Tipo Aramango y Biotipo No.3 Tipo Atumplaya.

Se tomaron muestras de ADN de cada uno de los biotipos (3) para utilizar una herramienta más que contribuya a definir la identidad de los mismos.

Tabla 1. Caracteres comparativos entre los diferentes Biotipos de *Guadua* en Los departamentos de San Martín y Amazonas.

BIOTIPOS	BIOTIPO #1 LAMAS	BIOTIPO #2 ARAMANGO	BIOTIPO #3 ATUMPLAYA
Números de colección botánica	XL et al. 1037; XL et al. 1051; XL et al. 1054; s.n. Dtto. Lamas Fundo; s.n. Barrio Zaragoza.	XL et al. 1036; XL et al. 1042; XL et al. 1043; Flor del Valle s.n.; Sta Rosa s.n.	XL et al. 1044; XL et al. 1045
Culmo: Color cuando joven	Verde oscuro ligera/. ceroso, con presencia de tricomas blanquecinos, se torna verde grisáceo con la edad.	verde oscuro brillante con rayas verdes más oscuras muy evidentes.	verde con rayas verdes más oscuras y ligeramente amarillento.
Culmo: Longitud entrenudos	Los entrenudos del 1/3 medio son largos (36-43 cm).	Los entrenudos del 1/3 medio son menos largos (26-34 cm).	Los entrenudos del 1/3 medio son mas largos (42-49 cm).
Culmo: Bandas blancas región nodal	Banda superior más ancha que la inferior (no es tan evidente en 1051 & 1054): 1.1-1.5: 0.8-1.3 cm.	Banda inferior mas ancha que la superior: 0.7-0.8: 1.2-1.4 cm	Banda inferior mas ancha que la superior: 0.4-0.6: 1.2-1.5 cm.
Culmo: Yema caulinar	Tiende a ser trinagular - redondeada	Tiende a ser triangular-alargada	Tiende a ser trinagular - redondeada.
Culmo: Apice del renuevo	Se observa menor concentración de HC hacia el apice; las HC son menos imbricadas.	Se observan mayor concentración de HC hacia el apice; las HC son más imbricadas.	Se observa menor concentración de HC hacia el ápice; las HC son menos imbricadas.

Hoja Caulinar: margenes	ciliados con cilias de color café pardo.	ciliados con cilias de color café oscuro.	ciliados con cilias de color café pardo.
Hoja Caulinar: lamina	Lamina caulinar menos larga y adpresa al culmo.	Lámina caulinar larga y en posición no adpresa al culmo (ligeramente abierta).	Lámina caulinar menos larga y en posición adpresa al culmo
Hoja Caulinar: Persistencia en la base del culmo	Se desprende fácilmente.	Permanecen más tiempo adheridas sobre el culmo en la porcion más basal.	Se desprende fácilmente.
Follaje: apendices en el summit vaina foliar	fimbrias presentes o ausentes.	sin aurículas ni fimbrias.	aurículas y fimbrias presentes o ausentes.
Floracion: Se encontró en flor	Si	No	No

El Biotipo No.1 se encontró en flor, lo que permitió afirmar que las colecciones No. XL et al. 1036 (Dtto. Rumizapa), XL et al 1051 (Dtto. Yantaló) y XL et al. 1054 (Dtto. Lamas), más los rodales de guaduas observados en el Distrito Lamas, en las afueras de la ciudad por la via a Pamashto a 765 msnm (6° 24' 48.1" S; 76° 31' 00" W) y en el Barrio Zaragosa de esa misma ciudad a 770 msnm (6° 25' 33.2" S; 76° 31' 1.5" W), pertenecen a este mismo biotipo.

A continuación una breve descripción de cada uno de los tres biotipos pero hay que tener en cuenta que estas descripciones botánicas se realizaron sin haber recibido las muestras de herbario para su estudio. La información registrada en estas descripciones se basa en las notas tomadas en el campo.

***Guadua aff. angustifolia* Biotipo 1 Lamas**

Bambú leñoso y espinoso. **Rizoma** paquimorfo. **Culmo** 15-20 m de altura, 7-10 cm diámetro, cuando joven de color verde con rayas longitudinales más oscuros, cubierto por una película ceroso y por tricomas blanquecinos, se torna verde grisáceo con la edad, erecto en la base y arqueado apicalmente; entrenudos huecos, con longitudes entre (9-) 12-30 cm en el 1/3 basal y 30-43 cm en el 1/3 medio; nudo solitario, línea nodal horizontal, pronunciada, con banda de pelos blancos, adpresos, arriba y abajo de la línea nodal: banda superior 1.1-1.5 cm, banda inferior 0.8-1.3 cm; yema solitaria, ampliamente triangular, protegida por un profilo apicalmente obtuso, pubescente, cubierto por tricomas cafés y ciliado en las márgenes. **Hoja caulinar** coriácea, deciduas, de color café rojizo, abaxialmente hispida, cubierta por dos tipos de pubescencia: a) pelos cortos, tomentosos y, b) pelos hispídeos, rígidos, cafés, removibles, márgenes conspicuamente ciliada, cilias de color café pardo, adaxialmente glabra, brillante; lámina triangular, erecta, persistente, ligeramente abombada, mucronada en el ápice, el mucrón fuerte; lígula interna invaginada y asimétrica, finalizando antes de las márgenes. **Ramificación** intravaginal, rama primaria solitaria y con espinas, desarrolla (1-) 3- 5 (-) espinas por nudo; en el 1/3 basal puede desarrollar 0-2 ramas con espinas, sin embargo siempre se observa la presencia de una yema en cada nudo la cual se desarrolla en una sola espina, gruesa, ahusada y muy puntuda, en el 1/3 medio no desarrollo ramas con follaje ni con espinas pero se observa la

presencia de una yema en cada nudo la cual se desarrolla en una espina gruesa, ahusada y muy puntuda, y en el 1/3 superior desarrollan las ramas con follaje. **Hoja foliar** con la vaina glabrescente y con las márgenes finamente ciliadas, registra en el sumit de la vaina fimbrias de color blanco marfil, erectas en la base y onduladas a crispadas en el ápice. **Inflorescencia** en pseudoespiguilla, terminal al complemento foliar. Pseudoespiguilla de color verde a verde con purpura, delgada, recta a ligeramente arqueada, 3-4 cm longitud x 0.3 cm ancho, compuesta por 1 bráctea subtendente, 4 brácteas fértiles o nó, 1 flósculo inmaduro, 4-6 flósculos maduros y 1 antecio rudimentario terminal; raquilla ca. 3 mm longitud, puberulous, con anillo de pelos muy cortos en la unión con el flósculo; brácteas gemíferas pubescentes por el lado abaxial, mucronadas y con los márgenes ciliadas; lema puberulos por la superficie abaxial, glabra por el lado adaxial, excepto en el 1/3 más apical, por debajo del mucrón, márgenes cilioladas; palea pubescente entre las nervaduras, con las alas conspicuas, ca. 0.8 mm de anchas, adaxialmente pubescentes, abaxialmente glabras y brillantes excepto en el 1/3 superior y con presencia de pequeñas ciliias sobre las márgenes, siendo más evidente en la parte superior; márgenes envolventes puberulous hacia las márgenes luego glabros y brillantes, márgenes lisos o finamente ciliado hacia la parte superior; estambres 6, amarillo pálido; estigmas 3, plumosos, con la nervadura conspicuamente purpura y las plumas blancas.

Ejemplares examinados: PERU: SAN MARTIN: Provincia Lamas, Distrito Rumizapa, km 17 via Taropoto-Moyobamba, cuenca media del Rio Mayo, Cultivada, 6° 28' 38" S; 76° 29' 38.4" W, 312 m, 5 Mayo 2010, *Londoño, Takahashi & Panduro 1037*; Distrito Lamas, fundo en las afueras de la ciudad de Lamas, por la vía a Pamashto, Cultivada, 6° 24' 48.1" S, 76° 31' 00" W, 765 m, 13 mayo 2010 (sin herborizar); ciudad de Lamas, Barrio Zaragosa, Cultivada, 6° 25' 33.2" S; 76° 31' 1.5" W, 770 m, 13 Mayo 2010 (sin herborizar); Dtto. Pongo de Caynarachi, margen derecha del Rio Caynarachi, cerca al puente peatonal, Cultivada, 06° 19' 49.6" S, 76° 17' 7.1" W, 190 m, 12 Mayo 2010, *Londoño & Panduro 1054*. Provincia Moyobamba, Dtto. Yantalo, sector Pto los Angeles, en la "Y" que va para Puerto Sapote, a 50 m de la carretera, 05° 57' 8.7" S, 77° 01' 16.9" W, 813 m, 10 Mayo 2010, *Londoño, Panduro & Perdomo 1051*.

Habitat. Cultivada. El espécimen XL et al. 1037 proviene de un rodal sembrado por el Sr. William Lozano hace 13 años, procedente de una mancha natural del sitio Shamboloa, crece a orilla de la via Tarapoto-Moyobamba, en un sitio de purma o vegetación secundaria; el espécimen XL et al. 1054 proviene de mata cultivada por el Sr. Naum Ruiz Torres, procedente de otra Provincia, crece solitaria a orilla del Rio Caynarachi. **Natural.** El rodal ubicado en el Dtto. de Yantaló parece un rodal natural, crece en medio de un bosque intervenido, asociada con leguminosas arboreas y otros árboles más en el estrato superior, y en el estrato inferior o sotobosque se observan comelinas, costus, heliconias, palmas y lianas. Hay sobre explotación de este rodal y mal manejo.

Esta especie ocurre entre 190 y 820 metros sobre el nivel del mar. La mayoría de los rodales visitados son cultivados y no se puede saber exactamente cuál es su rango natural de distribución.

Fenología. Se encontró florecida en el mes de mayo pero dicen los moradores que la floración inicia desde febrero. Florece y no se muere.

Usos. La utilizan para elaborar latas para la construcción de cercos y demás usos domésticos.

Nombre común. “Marona”.



Foto 4: Usos de *Guadua* aff. *angustifolia* Biotipo #1: a) Cerco a base de esterilla; b) cerco con culmos.

***Guadua* aff. *angustifolia* Biotipo 2 Aramango**

Bambú leñoso y espinoso. **Rizoma** paquimorfó, con apariencia de lagarto. Rizoma en sí con longitud de 20-40 cm, y ancho de 20 cm; cuello del rizoma 17 a 20 cm longitud; los entrenudos de la parte superior del rizoma presentan una mayor longitud que los de la parte más basal del rizoma (ca.1.5 cm vs. 0.5 cm); desarrolla 3 a 4 soportes de rizomas por cada lado, con diámetros de ca. 5 cm; presenta raíces adventicias cilíndricas en la parte alta y frontal del rizoma, y en la parte lateral, son de color café rojizo a pajizo, pueden medir hasta 2.5 m de longitud y 0.3-0.4 cm de diámetro. **Culmo** (12-) 15-20 m de altura, (7-) 10-15 cm diámetro, de color verde con rayas verdes más oscuras cuando joven, luego se torna verde amarillento a verde grisáceo con la edad, erecto en la base y arqueado apicalmente; entrenudos huecos, con longitudes entre (7-)10-23 cm en los primeros 10 entrenudos, y entre 20–34 cm en el 1/3 medio y apical, espesor de la pared del culmo 2 cm; nudo solitario, línea nodal pronunciada, horizontal, a veces ligeramente inclinada por debajo de la yema, con banda de pelos blancos, adpresos, arriba y abajo de la línea nodal: banda superior 0.7-0.8 (-1) cm, banda inferior 1.2-1.4 (-1.8) cm; yema solitaria, triangular, protegida por un profilo agudo hacia el ápice, glabrescente, con las alas pubescentes, cubiertas por pelos adpresos de color café claro y marginalmente ciliadas. **Hoja caulinar** coriácea, de color café-rojizo, deciduas, sin embargo permanecen más tiempo adheridas sobre el culmo en la porción más basal; lámina 1/5 parte del tamaño de la vaina; vaina 55-77 cm longitud, 65-72 cm ancho, abaxialmente hispida, cubierta por dos tipos de pubescencia: a) pelos cortos, tomentosos y, b) pelos hispidos, rígidos, cafés, removibles; adaxialmente glabra, brillante; márgenes conspicuos, resaltados por una línea de color negro, ciliados, cilias de color café oscuro; lámina 11-15 cm longitud, 14-15 cm ancho, triangular, erecta, persistente, ligeramente abombada,

mucronada en el ápice, abaxialmente menos pubescente que la vaina, a veces glabra, adaxialmente nervada y pubescente entre las nervaduras, las márgenes ciliadas, con pelos café oscuros, deciduos; lígula interna 2-3 mm longitud, recta o ligeramente inclinada hacia un lado, se extiende de margen a margen, pubescente, cubierta por pelos adpresos de color café. **Ramificación** intravaginal; rama primaria solitaria y con espinas, desarrolla 1- 3 espinas por nudo; el culmo en el 1/3 basal puede desarrollar 0-2 ramas con espinas, sin embargo siempre se observa la presencia de una yema en cada nudo la cual se desarrolla en una espina solitaria, gruesa, ahusada y muy puntuda, en el 1/3 medio no desarrollo ramas con follaje ni con espinas pero hay yemas en cada nudo la cual se convierte en una espina gruesa, ahusada y muy puntuda, y en el 1/3 superior desarrollan las ramas con follaje, las cuales pueden tener una longitud de ca. 2.7 metros. **Hojas del Follaje** con lámina linear lanceolada, con ausencia de aurículas y fimbrias en el summit de la vaina.

Ejemplares examinados: PERU: AMAZONAS: Provincia Bagua, Distrito Aramango, el Muyo, Cultivada, 5° 24'53.6" S; 78° 27'16.5" W, 440 m, 6 Mayo 2010, X. Londoño, J. Takahashi & H. Panduro 1042; aprox. 1 km vía Aramango-el Muyo, Cultivada, 5° 24'51.9" S; 78° 26'37.5" W, 456 m, 6 Mayo 2010, X. Londoño, J. Takahashi & H. Panduro1043. HUALLAGA: Distrito Saposoa, Comunidad Montevideo, Cultivada, 6° 54' 6.5" S; 76° 46' 21.1" W, 339 m, (sin herborizar). RIOJA: Distrito Rioja, Sector Flor del Valle, Cultivada, 6° 2' 7.1" S; 77° 11' 48" W, 849 m, 10 Mayo 2010 (sin herborizar). SAN MARTIN: Provincia de San Martin, Distrito La Banda de Chilcayo, finca Ahuashyacu, Cultivada, 6° 29' 24.1" S; 76° 19' 32.2" W, 488 m, 4 Mayo 2010, X. Londoño, J. Takahashi & H. Panduro1036.

Habitat. Cultivada. Planta sembrada principalmente por los moradores de Aramango y algunos dicen que viene procedente de Cajamarca. También se ha introducido a los Distritos de Saposoa, Rioja y Banda de Chilcayo. Estos pequeños rodales cultivados se encuentran sembrados a orilla del ríos y quebradas, en la cima de los cerros, o al pié de la carretera y de las casas. Todos tienen dueño, y son cuidados y explotados por ellos. En Aramango las venden a compradores de Trujillo, Chiclayo y otras ciudades de la costa a un precio que fluctúa entre \$6 y \$7 soles por pieza de 6 metros.

La vegetación de sotobosque es rala, sin embargo se observaron plantas asociadas como helechos, heliconias, arboles de cacao, inga sp., entre otros.

Se encontró en un rango altitudinal de 300 a 900 metros sobre el nivel del mar.

Fenología. No se encontró florecida. Según los lugareños nunca la han visto con flor.

Usos. La utilizan los culmos en construcción, como vigas de techo, para elaborar entresijos con plancha de concreto, para hacer paredes, construir viveros; en forma de latas la utilizan para la construcción de cercos, paredes de bahareque, cerramientos; en forma de esterilla para construir corrales para animales menores.

Nombre común. "Guayaquil", "Marona".



Foto 5: a) Vivero proyecto Perubambú; b) Casa de El Muyo, Aramango; c) Culmos de *Guadua* aff. *angustifolia* Biotipo #2 para la venta.

***Guadua* aff. *angustifolia* Biotipo 3 Atumplaya.**

Bambú leñoso y espinoso. **Rizoma** paquimorfó, con apariencia de tortuga. Rizoma en sí con longitud de 20-40 cm, entrenudos de la parte superior del rizoma de mayor longitud (2.5 a 3 cm) que los de la parte más basal del rizoma (1.2-1.3 cm), desarrolla 3 a 4 soportes de rizomas por cada lado, los cuales son gruesos y pueden alcanzar 8-10 cm de diámetro; presencia de raíces adventicias sobre el rizoma en sí de color amarillo naranja, gruesas, con diámetros hasta de 0,7 cm. **Culmo** (15-) 20-27 m de altura, 9-17 cm diámetro, de color verde con rayas verdes más oscuras cuando joven y pubescente en el 1/3 superior, luego se torna verde opaco y amarillento con la edad, erecto en la base y arqueado apicalmente; entrenudos huecos, con longitudes de 15-33 cm en los primeros 10 entrenudos, y 30-49 cm en el 1/3 medio y apical, espesor de la pared del culmo 2-5 cm; nudo solitario, línea nodal pronunciada, horizontal, ligeramente inclinada por debajo de la yema, con banda de pelos blancos, adpresos, arriba y abajo de la línea nodal: banda superior 0.4-0.6 cm, banda inferior 1.2-1.5 cm; yema solitaria, ampliamente triangular, protegida por un perfil obtuso hacia el ápice, pubescente, cubierto por pelos adpresos de color café y con las márgenes ciliadas. **Hoja caulinar** coriácea, de color café, deciduas, lámina 5 a 6 veces más pequeña que la vaina, 68-91 cm longitud x 68-72 cm ancho; vaina 57-77 cm longitud x 68-72 cm ancho, abaxialmente hispida, cubierta por dos tipos de pubescencia: a) pelos cortos, tomentosos y b) pelos hispídicos, rígidos, cafés, removibles, márgenes ciliadas, con raya marginal más oscura, cilias de color café, adaxialmente glabra, brillante; lámina 11-14 cm longitud, 13-15 cm ancho, triangular, erecta, persistente, abombada, mucronada en el ápice, se rompe o no a lado y lado del mucrón, abaxialmente menos pubescente que la vaina, adaxialmente nervada y pubescente entre las nervaduras, las márgenes ciliadas, con pelos cafés; lígula interna 2-3 mm longitud, pubescente, cubierta por pelos adpresos de color café, ligeramente invaginada y asimétrica, finalizando antes de las márgenes, a veces desarrolla setas orales en la porción media de la ligula. **Ramificación** intravaginal; rama primaria solitaria y con espinas, desarrolla 1- 3 espinas por nudo, a veces al final de la rama con espinas desarrolla complementos foliares; el culmo desarrolla (0-) 2 a 3 ramas primarias en el 1/3 basal, sin desarrollo de ramas en el 1/3 medio y desarrollo de ramas con follaje en el 1/3 superior. **Hojas del follaje** variables en tamaño y con presencia de apéndices en el summit de la vaina; los complementos foliares del 1/3 basal tienen laminas foliares más anchas que las del 1/3 apical, y desarrollan aurículas fimbriadas

en el summit de la vaina, mientras que las ramas del 1/3 apical solo desarrollan fimbrias en el summit; por el lado adaxial glabrescente, con presencia o ausencia de aurículas y/o fimbrias en el summit de la vaina, márgenes ciliadas; aurículas en forma de lengua, de color verde a púrpura, fimbriadas en los márgenes, orientadas apicalmente y con un ángulo de inclinación menor a 45° en relación al eje central; fimbrias de color blanco-marfil, ligeramente onduladas; láminas extremadamente variable en tamaño, linear-lanceolada.

Ejemplares examinados: PERU: SAN MARTÍN, Provincia Rioja, Dpto. San Fernando, Sector Boca del Río Soritor, 5° 52' 56.4" S; 77° 15' 8.7" W, 420 m, 7 Mayo 2010, X. Londoño, J. Takahashi & H. Panduro 1044; Prov. Moyobamba, Dpto. Moyobamba, Comunidad Atumplaya, 5° 50' 48.9" S; 77° 14' 52.2" W, 833 msnm, 8 Mayo 2010, X. Londoño, H. Panduro & G. Guerrero 1045.

Hábitat. Natural. Forma rodales naturales en valles interandinos ubicados entre 800 y 900 msnm a orilla de ríos y quebradas y en sitios planos. Quedan muy pocas poblaciones debido a la severa destrucción de la selva en el estado de San Martín. Se observaron 2 rodales en estado críticos de manejo que cubren un área aproximada de 10 hectáreas. Crece asociada en el sotobosque con heliconias, piperáceas, aráceas, convolvuláceas, costus, ciperáceas, melastomatáceas, helechos, ciclantáceas, Iraca y gramíneas, y en el estrato medio y superior se observan arbustos y árboles como por ejemplo *Ficus* sp. (Higuerón u Ojé), Lauráceas y Cecropias.

Presenta una densidad de 7000 culmos por hectárea, según estudios realizados por la GTZ - PEAM. Esta densidad es alta comparada con otras especies de *Guadua*, pero responde también a rodales sin manejo. De por sí los bambúes son rápidos en su crecimiento, pero esta *Guadua* crece a una velocidad extraordinaria. Según el Sr. Edison Tuesta Vásquez, morador de Atumplaya, plantas propagadas hace 5 años por el método del chusquín, presentan culmos con diámetros de 15 cm y plantones con 25 culmos por sitio.

Los dos rodales visitados han sido sobre explotados, y se observó un manejo inadecuado al realizar los cortes de los culmos y la intensidad de la entresaca.

Fenología. Según el Sr. Tuesta, florece una vez al año en el mes de febrero, no se muere y la inflorescencia es como una espiguilla delgada y el fruto se parece a un grano de arroz, típico cariopsis seco de las Bambusoideae.

Usos. Se observa poco uso de este bambú en el área donde crece quizás debido a la existencia todavía de abundante madera. En esta zona lo utilizan para colocar las antenas de la TV, de manera estructural para construir los techos de zinc, y como la esterilla o "guadua picada" la utilizan para hacer paredes y corrales.

El espesor de su pared (1-5 cm) la convierten en un bambú ideal para procesos industriales como elaboración de paneles y pisos. Su gran tamaño sumado al conocimiento de sus propiedades físico-mecánicas puede hacer de esta *Guadua* un recurso sustentable ideal para la industria de la construcción.

Nombre común: “Marona”, y al rodal “Maronal”.



Foto 6: Comunidad Atumplaya, a-c) Uso de *Guadua* aff. *angustifolia* Biotipo #3 en construcción; d) maronal amenazado por la ampliación de la frontera agrícola para el cultivo de arroz.



Foto 7: Vegetación asociada a “maronal” natural: a) *Costus* sp.; b) *Heliconia rostrata*; c) *Heliconia episcopalis*.

BIOTIPO 1

BIOTIPO 2

BIOTIPO 3



Ápice del renuevo XL et al. 1037



XL et al. 1036



XL et al. 1044



Yema XL et al. 1051



XL et al. 1043



XL et al. 1045



XL et al. 1037



XL et al. 1036



XL et al. 1045

Foto 9. Caracteres morfológicos comparativos entre los 3 biotipos: a) Ápice del renuevo; b) Yema; c) Hoja caulinar.

***Guadua weberbaueri* Pilger**

Bambú espinoso. **Rizoma** paquimorfo con cuello corto y/o elongado. **Culmo** erecto en la base, apicalmente apoyante o arqueado, de color verde blanquecino cuando joven, diam. 5-7 cm, altura 3-10 m. **Hoja caulinar** cuando joven maculada de verde con amarillo, ligeramente blanquecina por el tipo de pubescencia, luego se torna color pajizo y glabra; vaina con aurículas fimbriadas en el summit; aurículas en forma de lengua, las fimbrias sobrepasan el tamaño de las aurículas, de color blanco marfil; lígula interna ligeramente cóncava y asimétrica; lamina caulinar ligeramente abombada, mucronada en el ápice y un poco más angosta en la base que el summit de la vaina. **Ramificación** intravaginal, inicialmente una rama central dominante y luego desarrolla 2 ramas secundarias laterales; la rama central puede desarrollarse con diámetros gruesos como el culmo principal y crecer paralela al eje central o puede ser ligeramente más gruesa que las laterales y desarrollar espinas y follaje; las ramas espinosas se observan generalmente en el 1/3 medio, con 3-5 espinas por nudo. **Hojas del Follaje** 8 a 18 por complemento; vaina glabrescente, con o sin presencia de aurículas fimbriadas en el summit; lámina foliar elíptico-lanceolada o linear-lanceolada, márgenes escabrosos, pilosa por el envés, nervadura central prominente; peciolo angosto, aplanado, abaxialmente piloso.

Ejemplares examinados: PERU: SAN MARTÍN: Prov. Moyobamba, Dtto. Calzada, Finca Porvenir, 06° 02' 27.1" S; 77° 03' 8.4" W, 833 m, 9 Mayo 2010, X. Londoño, H. Panduro & G. Guerrero 1046; Dtto. Moyobamba, sector Marona. Cord. 06° 03' 48.5" S; 76° 55' 30.1" W. Elev. 826 msnm, 10 Mayo 2010, X. Londoño, H. Panduro & G. Guerrero 1049; Prov. Rioja, Dtto. Rioja, a orilla de carretera antes del Río Tonchima, 06° 03' 6.3" S; 77° 09' 12.1" W, 827 m, 10 Mayo 2010, X. Londoño, H. Panduro & G. Guerrero 1047; Provincia Huallagas, Dtto. Saposoa, Centro de producción Pona del IST, 06° 56' 55.3" S; 76° 46' 32.4" W, 332 m, 11 Mayo 2010, X. Londoño & H. Panduro No. 1053; Provincia Lamas, Dtto. Lamas, sector Urkupata, a orilla de la vía que conduce a la comunidad nativa Lama del sitio "Aviación", 06° 23' 18.7" S; 76° 29' 58" W, 918 m, 13 Mayo 2010, X. Londoño, H. Panduro & G. Guerrero 1055.

Hábitat Natural. Es frecuente en formaciones vegetales denominadas "matorral" o "purma", preferentemente secos a lugares muy húmedos, 800-900 msnm. Se encontró asociada con cañabrava, piperácea, leguminosa trepadora, y gramíneas. Hábitat muy perturbado por los agricultores quienes la queman para ampliar la frontera agrícola.

Nombre común: "Marona", Maronilla" o "carricillo".

Fenología. Según Weberbauer no. 4562 floreció en el mes de agosto de 1904.

Usos: La utilizan para construir albergues o corrales para animales menores, para fabricar canastos, y para encabar herramientas. En Moyobamba se observó como elemento decorativo en la pared de un restaurante.



Foto 10: *G. weberbaueri*. a) Detalle de hoja caulinar con aurículas fimbriadas presentes; b) Canasto tejido con latas de *G. weberbaueri*; c) Albergue para cuyes.

***Rhipidocladum*.** Este género reúne aproximadamente 15 especies endémicas también del Neotrópico. Se extiende desde México hasta Brasil y noroccidente de Argentina y crece entre 0-2000 m de altitud, principalmente en los bosques nublados. Presenta afinidad con *Merostachys* y *Arthrostylidium*, y se caracteriza por su complemento de ramas en abanico y su habito escandente y colgante (Judziewicz et al., 1999; Londoño & Clark, 2004).

De todas las especies del género, *Rh. racemiflorum* (Steudel) McClure es la que presenta el mayor rango de distribución y adaptabilidad, ocupando diversos ecosistemas. Es especialmente ornamental y en países como Colombia se cultiva y comercializa en viveros con fines paisajísticos.

Se encontró una población en bosque perturbado o purma en el Departamento San Martín, Provincia de Rioja, la cual estaba en flor (Foto 10). Al igual que muchos bambúes esta especie muere después de florecer, por eso es necesario recolectar semillas y plántulas para garantizar la supervivencia de la especie en esta región y promover su utilización como planta ornamental.



Foto 10. *Rhipidocladum racemiflorum*: a) Hábito; b) Inflorescencia; c) Culmos y hoja caulinar.

3.3.1 Visita Vivero Pueblo Libre.

El día 7 de mayo se visitó el vivero Pueblo Libre del PEA, en donde se lleva a cabo la propagación de *Guadua* aff. *angustifolia* sin tener en cuenta los diferentes biotipos. Al realizar el análisis de los caracteres morfológicos, se evidencio la presencia de dos de los biotipos identificados: a) Los chusquines procedentes de Atumplaya (Biotipo #3) presentaban láminas foliares con tamaño hasta 7 cm de ancho, aurículas fimbriadas y/o fimbrias muy evidentes en el summit de la vaina foliar, y desarrollaban menos espinas; b) los chusquines provenientes de La Florida, Cajamarca (probablemente Biotipo #2) presentaban láminas foliares con tamaño hasta 5 cm de ancho, sin presencia de aurículas pero sí de fimbrias en el summit de la vaina foliar, y desarrollaban más espinas (Foto 11).



Foto11: a) Vivero Pueblo Libre; b) Plantula Biotipo #2; c) plantula Biotipo #3.

3.4. IDENTIFICACIÓN TAXONÓMICA DE LAS ESPECIES EXOTICAS.

A continuación la lista de especies reportadas durante la visita al Perú, incluyendo Lima, y los Departamentos de San Martín y Amazonas: *Bambusa oldhamii* Munro; *Bambusa vulgaris* var. *vulgaris* Schrader ex Wendland; *Bambusa vulgaris* var. *vittata* A. y C. Rivière; y *Dendrocalamus asper* (Schultes f.) Backer ex Heyne.

Durante la visita de campo a los Departamentos de San Martín y Amazonas se observaron pero no se recolectaron las especies de bambúes exóticos antes mencionadas.

Es importante mencionar que quizás todas estas especies son procedentes de la Estación Experimental de Tingo María, en Húanuco, en donde el F. A. McClure realizó en el año 1943 una de las colecciones de bambúes más grandes de Sur América.

***Bambusa oldhamii* Munro**

Originaria del sur de China y Myamar e introducido a América (Dransfield & Widjaja, 1995).

Se utiliza en la elaboración de artesanías y muebles, para encabar herramientas agrícolas, en construcción y como barrera rompe viento. Tiene

buena calidad de fibra y se utiliza para fabricar papel y tejer cestería y esteras (Dransfield & Widjaja, 1995).

Es una de las pocas especies tropicales que tiene buena calidad de brotes para la producción de alimentos. La mayoría de las especies cultivadas con este fin prefieren climas septentrionales o de estaciones.

Durante este viaje se observó con mucha frecuencia en la ciudad de Lima, en donde se utiliza como barrera rompeviento o cerco natural.

Bambusa vulgaris* Schrader ex Wendland var. *vulgaris

Este bambú es originario del Viejo Mundo, probablemente del Asia tropical. Se argumenta que es el bambú más ampliamente cultivado en el trópico y en el subtropical y el más frecuente del sureste asiático; altitudinalmente se distribuye desde el nivel del mar hasta los 1200 m (Dransfield & Widjaja, 1995). En América se ha reportado desde México hasta Uruguay e Islas del Caribe (Londoño, 2004).

A pesar de que sus culmos no son rectos, es el bambú más utilizado del mundo. Rara vez se utiliza como material de construcción porque es muy susceptible al ataque de insectos por su alto contenido de almidón. Los culmos se han utilizado en Cuba como materia prima para la industria de muebles y de la construcción, y en Brasil para la industria del papel.

En esta salida de campo se observó con mayor frecuencia en Tarapoto y sus alrededores. Se diferencia de *B. vulgaris* var. *vittata* por el color verde intenso de sus culmos. En Moyobamba y Rioja se utilizan los culmos de *B. vulgaris* para la decoración de restaurantes, bares y negocios.

***Bambusa vulgaris* var. *vittata* A. y C. Rivière**

Originario de China. Es el bambú más cultivado en el mundo como planta ornamental (América, India, Europa, Asia, Africa y Australia). Se cree que fue introducida a América hace más de 200 años y está prácticamente naturalizada (Londoño, 2004).

Se distingue de la especie tipo, *B. vulgaris* var. *vulgaris*, por los entrenudos de color amarillo intenso con rayas verdes desiguales en diferentes combinaciones.

Durante esta salida de campo se observó en Lima, en San Martín y en Amazonas.

***Dendrocalamus asper* (Schultes f.) Backer ex Heyne**

El origen de *Dendrocalamus asper* no se conoce con certeza, pero se cree que se originó en alguna parte del sureste asiático. Se siembra en toda Asia tropical y en muchas partes de Malasia y se ha naturalizado en Indonesia (Dransfield & Widjaja, 1995). Se ha sembrado en jardines botánicos, privados o

experimentales en el Nuevo Mundo y en Australia. Países como Ecuador y Brasil han establecido plantaciones de *D. asper* que datan de más de 20 años.

Los culmos de *D. asper* poseen paredes gruesas, son muy fuertes y duraderos, lo que lo convierte en un buen material de construcción para viviendas y puentes. Los renuevos de *D. asper* están considerados como uno de los mejores entre los bambúes tropicales para la industria de alimentos (Dransfield & Widjaja, 1995).

Durante esta salida de campo se observó esta especie en la ciudad de Moyobamba, en donde se utiliza de manera ornamental (plantas vivas) alrededor de un campo deportivo, y los culmos los utilizan como cercos.



Foto 12. a) *Dendrocalamus asper*, Moyobamba; b) *B. vulgaris* var. *vulgaris*, Tarapoto; c) Restaurante en Rioja construido con culmos de *B. vulgaris*.

4. CAPACITACIÓN

Uno de los objetivos de esta visita era capacitar en el tema de morfología y diversidad biológica de los bambúes a personal del proyecto Perubambú. Durante los 10 días de campo se les enseñó a los funcionarios Hitler Panduro y Germán Guerrero a reconocer las estructuras morfológicas de los bambúes y como realizar una adecuada colección de bambú para su futuro estudio. También se capacitó personal en Yantaló, Sapozoa, Aramango y Atumplaya.

En la ciudad de Lima se dictó una capacitación sobre la diversidad biológica de los bambúes en Perú dirigida a biólogos y guardaparques. Esta charla se realizó el día 14 de Mayo en la Universidad del Sur y asistieron docentes y estudiantes de la Universidad de La Molina, de la Universidad Mayor de San Marcos y de la Universidad del Sur.



Foto 13: Capacitaciones a) Herborización de ejemplares; b) Comunidad de Sapozoa; c) Docentes y estudiantes de la Universidad de San Marcos.

5. CONCLUSIONES

5.1. En los Departamentos de San Martín y Amazonas se identificaron diez (10) especies y biotipos de bambúes nativos pertenecientes a cuatro (4) género, de los cuales dos (2) son bambúes herbáceos (Olyreae) y seis (6) son bambúes leñosos (Bambuseae):

Olyra fasciculata Trinius

Olyra latifolia L.

Chusquea sp. Secc. Longiprophyllae #1

Chusquea sp. Secc. Longiprophyllae #2

Chusquea sp. Secc. Chusquea

Guadua aff. *angustifolia* Kunth Biotipo #1

Guadua aff. *angustifolia* Kunth Biotipo #2

Guadua aff. *angustifolia* Kunth Biotipo #3

Guadua weberbaueri Pilger

Rhipidocladun racemiflorum (Steudel) McClure

5.2. El género *Guadua* registró dos (2) especies bien diferenciadas, *G. werbebaueri* Pilger, y un complejo de tres biotipos afines a la especie *G. angustifolia* Kunth (ver Tabla 1).

5.3. De los tres biotipos registrados, el Tipo Atumplaya #3 es el más dicimil. Es necesario recolectarla en flor para lograr su verdadera identidad.

5.4. Los otros dos biotipos son más afines con *G. angustifolia* y también más afines entre sí. Uno de estos dos biotipo, el tipo Lamas #1, se encontró en flor y según el estudio parcial realizado hasta ahora, la inflorescencia es muy parecida a la especie *G. angustifolia* pero todas sus estructuras son más pequeñas en tamaño, además presenta un conjunto de caracteres morfológicos que permiten diferenciarla fácilmente de la especie tipo. Se requiere un poco más de estudio para determinar si puede ser o no una subespecie.

5.5. El biotipo #2 Tipo Aramango es muy afin a la especie *G. angustifolia* de lo Andes de Ecuador y Colombia. Sin embargo presenta una serie de caracteres morfológicos que permiten diferenciarla de esta especie andina. Todos los ejemplares recolectados son cultivados y probablemente porcedentes de Cajamarca según comentarios de los dueños de los plantones. Es necesario visitar la población que hay en La Florida, Cajamarca para determinar si esta es su real procedencia. También se recomienda visitar la comunidad étnica de Aguarunas en Montenegro (AMAZONAS: Provincia Bagua, Distrito Aramango) quienes dicen tener una marona de culmos grandes que cubre una gran área en la selva donde habitan.

5.6. Los rodales y plantones visitados muestran un mal manejo, sobretodo se evidencia la sobre explotación de culmos, los malos cortes y la falta de conocimiento en el estado de madurez del culmo al momento de cosechar. El proyecto "Promoción de la rehabilitación, manejo y uso sostenible de los bosques tropicales de bambú en la región noroccidental del Perú" tiene como

su principal objetivo educar en este sentido y se espera que a futuro haya una transformación positiva en cuanto al manejo.

5.7. De las tres especies de *Chusquea*, el número de colecta XL et al. 1039 (*Chusquea* sp. Secc. *Chusquea*) tiene mayor potencial como planta ornamental por el color rojo o púrpura de sus tallos y la delicadeza de su follaje.

5.8. La especie *Chusquea* sp. Secc. *Longiprophyllae* (XL et al. 1040) es ideal para restauración de suelos erosionados o sitios que se han deslizado, ya que tiene una alta capacidad para ocupar áreas disturbadas. Por el volumen de biomasa que produce, podría convertirse en una especie interesante para promover cultivos con el fin de vender dióxido de carbono (CO₂) en programas de Mecanismo de Desarrollo Limpio, o como fuente generadora de energía, calor, y/o combustibles líquidos o gaseosos.

5.9. De los tres biotipos identificados como *Guadua* aff. *angustifolia*, se puede concluir que el Biotipo #3 es el que tiene el mayor potencial para la industria de paneles y pisos por el gran espesor de su pared; los biotipos #2 y #3 tiene un alto potencial para la industria de la construcción, y sería aconsejable determinar las propiedades físico-mecánicas para definir con exactitud la calidad estructural de cada uno; el biotipo #1 es quizás el que presenta mayor potencial para la industria de muebles y artesanías por el menor tamaño de sus culmos, sin embargo todos son susceptibles de utilizar en esta actividad.

5.10. En el Vivero de Pueblo Libre del PEA se identificaron a nivel de plántula dos biotipos: Biotipo #2 y Biotipo #3.

5.11. Se identificaron tres (3) especies y dos variedades de bambúes exóticos durante el recorrido por los departamentos de Amazonas, San Martín y por la ciudad de Lima: *Bambusa olhamii*; *Bambusa vulgaris* var. *vulgaris*; *Bambusa vulgaris* var. *vittata*; y *Dendrocalamus asper*.

5.12. Se realizó capacitación sobre morfología y diversidad biológica de los bambúes a personal del proyecto y docentes y estudiantes de tres (3) Universidades de Lima.

6. RECOMENDACIONES

6.1. Es necesario recolectar los biotipos en flor para lograr su verdadera identidad. Según los habitantes de Atumplaya el biotipo #3 florece en Febrero. No se conoce registro de floración para el biotipo #2 pero se debe estar observando los plantones cultivados y educar a la comunidad para que informe sobre el fenómeno de la floración.

6.2. Para un completo estudio morfológico es necesario analizar el rizoma del Biotipo #1 Lamas.

6.3. Es necesario realizar estudios de las propiedades físico-mecánicas del Biotipo#3 Atumplaya y del biotipo #1 Lamas para reconocer mejor su potencial de uso.

6.4. Se recomienda implementar a través del proyecto “Promoción de la rehabilitación, manejo y uso sostenible de los bosques tropicales de bambú en la región noroccidental del Perú” la marcación de los renuevos por parte de los propietarios de los plantones y rodales para poder tener un control de la edad del culmo al momento de cosechar.

6.5. Es necesario trabajar con las autoridades locales la importancia de conservar ecosistemas específicos en donde habitan estas especies nativas para garantizar su preservación, ya que la deforestación observada es severa.

6.6. Se recomienda recolectar semillas y plántulas de *Rhipidocladum racemiflorum* encontrado en flor a orilla de la Autopista Fernando Belavunde Terry, al frente de COPEFOR (fácil acceso), con el fin de garantizar su supervivencia y promover su utilización como planta ornamental.

6.7. De las especies exóticas se recomienda promocionar el cultivo de *B. olhammii* para la industria de alimentos de brotes de bambú.

6.8. Se recomienda tener mucho cuidado con el origen del material al momento de propagar chusquines.

6.9. Continuar con el estudio de diversidad biológica de los bambúes del Perú.

7. BIBLIOGRAFIA

Dransfield, S. & E. Widjaja. 1995. Plant Resources of South-East Asia No. 7, Bamboos, S. Dransfield & E.A. Widjaja (editores), Leiden: Backhuys. 189 pp.

Londoño, X. 1987. Distribución, morfología, taxonomía, anatomía, silvicultura y usos de los bambúes del Nuevo Mundo. *Cespedesia* 19 (62-63): 87-137.

Londoño, X., & P. Peterson. 1991. *Guadua sarcocarpa* (Poaceae: Bambuseae), a new Amazonian bamboo with fleshy fruits. *Systematic of Botany*, 16 (4):630-638.

Londoño, X. 1996. Inventario de los bambúes de Pakitza: Anotaciones sobre su diversidad, en D.E.Wilson y A. Sandoval, "La biodiversidad del sureste del Perú: Manu". Editorial Horizonte, Lima, Peru. Pag. 57-63.

Londoño, X. 1998. Evaluation of Bamboo Resources in Latin America. Final Report Projetc 96-8300-01-4, INBAR. (Sin Publicar).

Londoño, X. 2004. La subtribu Guaduinae de América. En Memorias. Simposio Internacional Guadua 2004, Pereira, Colombia. Pp. 76-83.

Londoño, X. & L.G. Clark, 2004. Distribución, morfología, taxonomía, anatomía, silvicultura y usos de los bambúes del Nuevo Mundo. III Congreso Colombiano de Botánica, Popayán, 7 al 12 de Noviembre de 200. Material inédito. www.bambuquadua.org

McClure, F.A. 1947. Introducción, propagación y utilización del bambú en Tingo María. Sub-proyecto Pe-12-6. Departamento de Agricultura Tropical, Seccion Silvicultura. Report. Unpublished.

ONERN. 1976. Mapa Ecológico del Perú. Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales, Lima.

Takahashi, J. & D. Ascencios. 2004. Inventario de Bambúes en el Perú. GTZ Contrato 01.2459.4-001.00/P1-030/03, Lima.

Tovar, O. 1993. Las gramíneas (Poaceae) del Perú. *Ruizia* 13:1-480.

Soderstrom & Young, 1983; T. Soderstrom & S. Young (1983): A Guide to collecting bamboos. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 70:128-136.

Soderstrom & Zuloaga, 1989). A revision of the Genus *Olyra* and the New Segregate Genus *Paradiolyra* (Poaceae: Bambusoideae: Olyreae). *Smithsonian Contribution to Botany* 69: 79 pp.

8. AGRADECIMIENTOS

La consultora expresa su agradecimiento a la Dra. Josefina Takahashi, Directora de Perubambú y coordinadora del Proyecto “Promoción de la rehabilitación, manejo y uso sostenible de los bosques tropicales de bambú en la región noroccidental del Perú”, quien hizo posible la realización de esta investigación.

A la Organización Internacional de Maderas Tropicales – ITTO, en particular a Dr. John Leight, Representante para América Latina, quien ha apoyado siempre las investigaciones sobre el bambú.

Al personal de técnico del proyecto, Hitler Panduro, Germán Guerrero y Carlos Godenzi, por su eficiente colaboración, y sin quienes no hubiese sido posible lograr los objetivos propuestos.

A las personas de las diferentes comunidades visitadas en San Martín y Amazonas, y a los docentes y estudiantes que asistieron a la capacitación en la ciudad de Lima.

A la Profesora Mercedes Flores de la Universidad Agraria La Molina por permitir revisar el herbario MOL y colaborar en el secado de los especímenes de herbario recolectados en este proyecto.