

UNIVERSIDAD PERUANA CAYETANO HEREDIA

FACULTAD DE CIENCIAS Y FILOSOFIA



**TINTES VEGETALES DE LA SIERRA Y SELVA DEL PERÚ: UN ESTUDIO
ETNOBOTÁNICO EN LOS DEPARTAMENTOS DE ANCASH, LORETO Y
CUSCO**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE LICENCIADA EN BIOLOGÍA

GERALDINE YESENIA ESPINOZA YAURI

LIMA – PERÚ

2016

ASESOR:

Biólogo Camilo Díaz Santibáñez

JURADO CALIFICADOR:

Presidenta:

Dra. Magdalena Pavlich Herrera

Vocal:

Dra. Rosario Rojas Duran

Secretario:

MSc. Luis Rossi Mayo

Dedicado a:

Mis padres, quienes me apoyaron a lo largo de toda mi etapa universitaria. Ahora que las semillas han sido plantadas he de seguir creciendo para mostrarles los frutos de nuestro arduo trabajo.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer en primer lugar a mis padres, por todo el apoyo brindado, su confianza y la gran fuerza que significan para mí.

También al Programa Nacional de Innovación para la Competitividad y Productividad (Innovate Perú), que financió esta tesis de acuerdo al contrato 130 FINCyT-IA-2013.

A todos los profesores que con su vasta experiencia apoyaron y guiaron este trabajo, en especial al profesor Camilo Díaz Santibáñez, quien compartió conmigo sus conocimientos en el campo de la botánica y me enseñó lo necesario para llevar a cabo satisfactoriamente este estudio. Al mismo tiempo, a la señora Hulda Osoreo, los viajes y la experiencia obtenida significa una parte importante en mi desarrollo como profesional y como persona.

Finalmente, a las personas y familias que compartieron con nosotros las técnicas que desarrollaron con años de práctica y aquellos que nos asistieron durante esta travesía. Al señor Olimpio Castillo y familia, miembros de “Artesanía y textilería Castillo”, artesanos de Pampamarca, Ancash. A Don Antonio Aquituari y familia, moradores de Santo Tomás, quienes nos dieron parte de su tiempo para compartir con nosotros sus recuerdos y conocimientos; a la señora Julia Ruiz Mibeco y a su esposo, ambos pertenecientes a la comunidad Bora de Brionuevo, río Ampiyacu, Pebas; las señoras Dora Tangoa Olimar, Elia Milena Canayo Moena y Doilith del Castillo Mozambite, pertenecientes a la Asociación de artesanas La Chambira del Distrito de Jenaro Herrera, Río Ucayali; la señora Francisca Jane Orosco Martínez, representante de la Asociación cultural artesanal el Palo Sangre; y a la señora Josefina Llacta Chauca, al señor Savino Cárdenas Aranibar, Jaime Cárdenas Llacta y familia, pertenecientes a la zona de Cushuro, Challabamba –Paucartambo, Cusco.

INDICE

RESUMEN.....	1
ABSTRACT.....	4
I. INTRODUCCIÓN.....	7
II. ANTECEDENTES.....	10
III. OBJETIVOS.....	15
a) Objetivo general.....	15
b) Objetivos específicos.....	15
IV. MARCO TEÓRICO.....	16
1. MEGADIVERSIDAD EN EL PERÚ.....	16
1.1 Ecosistemas y Biodiversidad.....	16
1.2 Diversidad de culturas.....	17
2. DEPARTAMENTO DE ANCASH.....	18
2.1 Ubicación geográfica.....	18
2.2 Flora.....	18
3. DEPARTAMENTO DE LORETO.....	19
3.1 Ubicación geográfica.....	19
3.2 Flora.....	19
4. DEPARTAMENTO DE CUSCO.....	20

4.1	Ubicación geográfica.....	20
4.2	Flora.....	20
5.	ETNOBOTÁNICA.....	21
5.1	Aspectos conceptuales.....	21
5.2	La investigación etnobotánica.....	22
6.	LOS CONOCIMIENTOS TRADICIONALES.....	23
6.1	Aspectos conceptuales.....	23
6.2	Importancia.....	24
7.	TINCIÓN.....	24
7.1	Tintes.....	24
7.2	Mordientes.....	25
7.3	Fijadores.....	25
7.4	Fibras.....	26
V.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	27
1.	Materiales.....	27
2.	Métodos.....	28
2.1	Levantamiento de la información etnobotánica.....	28
2.2	Herborización de los ejemplares botánicos.....	29
2.3	Taxonomía de los ejemplares botánicos.....	30
2.4	Análisis de datos recolectados.....	31
2.5	Identificación de color.....	31

3.	Áreas de estudio.....	31
	<u>Ancash</u>	31
	3.1 San Miguel de Aco.....	31
	<u>Loreto</u>	32
	3.2 Jenaro Herrera.....	32
	3.3 Amazonas.....	32
	3.4 Boras.....	32
	<u>Cusco</u>	
	3.5 Cushuro.....	32
VI.	RESULTADOS.....	38
VII.	DISCUSION.....	54
VIII.	CONCLUSIONES.....	60
IX.	RECOMENDACIONES.....	62
X.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	63
	 ANEXOS.....	 71

RESUMEN

Los tintes vegetales son aquellos que, como su nombre indica, se obtienen de ciertos organismos vegetales con el fin de teñir algún material o superficie. Esta actividad se lleva a cabo desde hace miles de años, periodo durante el cual el hombre ha ido perfeccionando las técnicas de tinción además de ir descubriendo cuales son las plantas de las que se pueden obtener estos pigmentos. Es por ello que el propósito de esta investigación es revalorizar las plantas tintóreas de algunas zonas de Perú mediante la documentación del proceso de obtención del tinte y la identificación taxonómica de las especies usadas para este fin. Para lograrlo, se trabajó con algunas comunidades y pueblos donde aún quedan rastros de esta actividad ancestral para ver qué especies y mordientes son utilizados, y el proceso que siguen hasta la obtención del producto final.

Los departamentos en los cuales se realizó esta investigación fueron Ancash (distrito de San Miguel de Aco), Loreto (distritos de Iquitos, Villa Jenaro Herrera y Nauta) y Cusco (distrito de Challabamba). En cada lugar se trabajó con asociaciones o familias dedicadas al arte de teñir o con conocimientos sobre ello. Se realizó la colecta de muestras para el montaje e identificación de las especies, y también para la demostración de los procesos de tinción. Dichas actividades fueron documentadas por medio de grabaciones y fotografías con previa autorización de las personas involucradas. Una vez en el laboratorio, se prosiguió a hacer el proceso de secado, montaje e identificación de cada especie. Adicionalmente, se realizó una base de datos donde se incluyeron cada una de las muestras obtenidas y luego de ser procesadas fueron almacenadas sistemáticamente en el herbario HEPLAME de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. En última instancia, para una clasificación del color de forma más específica, se hizo uso de un cuadro básico del sistema de color de Munsell.

Se reportan 39 especies distribuidas en 25 familias botánicas y 35 géneros, siendo los árboles y arbustos las formas biológicas predominantes. La familia representativa fue la Asteraceae, representada por 5 especies; de la misma forma

tenemos que, en un análisis por departamento, la familia representativa en Ancash resulta ser la Asteraceae; mientras que en Cusco son las Calceolariaceae las que ocupan ese lugar; y en Loreto, las Zingiberaceae.

De las especies presentadas el 94.9% son de origen nativo, la mayoría extraídas de su estado silvestre; y un 5.1%, introducidas. Adicionalmente, se tiene que dos especies están categorizadas como Casi amenazadas (NT) y tres como En peligro crítico (CR) de acuerdo a la relación de especies de flora silvestre amenazada (Decreto Supremo 043-2006-AG).

La gama de colores fue amplia (obtenidos principalmente de hojas), sin embargo, se le presta especial atención a los colores primarios (según el modelo RGB), puesto que no se pueden obtener mediante mezcla de otros colores. El verde fue uno de los más abundantes, representado por un 22.7% de las especies en total, además del color rojo, representado por un 15.9%. Para la obtención del color rojo, documentamos la especie conocida como 'Chapi chapi' (*Galium hypocarpium*), mencionada en diferentes fuentes bibliográficas, sin embargo, es la planta 'Chapi' (*Calceolaria leptantha*) la cual es preferida por proporcionar una mayor cantidad de materia para la obtención de tinte rojo. También es mencionada otra especie, 'Zarzaparrilla' (*Smilax domingensis*), como otra alternativa importante para la obtención del color. Cabe resaltar que para este color, se reportaron otras dos especies sin procedimiento confirmado (*Guatteria flabellata* Erkens & Maas. y *Warszewiczia coccinea* (M. Vahl.) Klotzsch.). Por otro lado, el color azul es uno de los que representó menor número de opciones para su obtención (*Genipa americana* L. e *Indigofera suffruticosa* Mill.). Se hace referencia a otra especie denominada 'mote mote' la cual fue determinada como *Myrsine dependens*, sin embargo, de sus frutos se obtuvo un tinte que dio coloración morada a las fibras. También agregamos una nueva especie a la lista de opciones de tintes amarillos, una especie de la familia Calceolariaceae, *Calceolaria flexuosa* subsp. *Chrysocalyx*. En cuanto al proceso, se siguen 4 pasos estándar tanto en Sierra como en Selva, los cuales consisten en: preparación de las fibras, mordentado, tinción y enjuague y secado; sufriendo algunas variaciones dependiendo del

órgano vegetal utilizado y la fibra a teñir. Resulta interesante el hecho de la ausencia de mordientes minerales en los procesos, ya que sólo se usaron cítricos para generar un medio ácido, sin embargo nos permitió obtener resultados más reales, es decir, sin algún mordiente que genere una variación importante de color. Con respecto a las fibras, éstas varían según la región; para los lugares pertenecientes a la Sierra del país se utilizó lana de oveja como fibra, mientras que en la Selva, debido a la ausencia de ganado ovino, la fibra principal es la “chambira”, obtenida de una palmera del mismo nombre (*Astrocaryum chambira* Burret).

Palabras clave: tinte, mordiente, fibra

ABSTRACT

Plant dyes are, as its name suggests, those obtained from plants to dye any material or surface. This activity has been performed for thousands of years, and during that period, the man has been improving these dying techniques besides discovering which are the plants of which they can obtain these pigments. That is why the purpose of this investigation is to revalue the dying plants from Peru through the documentation of the dye obtainment process and the taxonomic identification of the species used for this end. To achieve it, we worked with some communities and villages where there is still traces of this ancient activity in order to check which plants and mordants are used, and the process that they follow until obtaining the final product.

The departments where we developed this study were Ancash (district of San Miguel de Aco), Loreto (districts of Iquitos, Villa Jenaro Herrera and Nauta) and Cusco (district of Challabamba). In each place, we could work with associations or families dedicated to the art of dying or that have knowledge about it. The sample collection for mounting and identification was done; also, another amount was necessary for the demonstration of the dying process, which was documented through video records and photography with previous authorization of the people involved in the project. Once we arrived to the laboratory, we continued with the drying process, assembly and identification of each species. In addition, a database was done with each one of the samples obtained, and after being processed, were stored systematically in the HEPLAME herbarium at Cayetano Heredia Peruvian University. As a last resort, for a more specific color classification, we used a basic chart of Munsell Color System.

39 species distributed in 25 families and 35 genera are reported, in which the dominant biological form were trees and shrubs. The representative families were Asteraceae represented by 5 species; in the same way, in an analysis according

to each department, we have that in Asteraceae predominates in Ancash; Calceolariaceae, in Cusco; and Zingiberaceae, in Loreto.

From the enlisted species, a 94.9% are of native origin, most of them taken from the wild state; and a 5.1%, introduced species. In addition, we have two species categorized as Near Threatened, and three, as Critically Endangered, according to the list of species of wild flora endangered (Supreme Decree 043-2006-AG).

The color palette was wide (mainly obtained from leaves), however, we pay special attention to the primary colors (according to the RGB color model), since those can't be obtained by mixing other colors. Green was one of the most abundant, represented by a 22.7% of the species in total, while the red color, by a 15.9%. To obtain the red color, we documented the species known as 'chapi chapi' (*Galium hypocarpium*), which is mentioned in different bibliography, however, the plant 'Chapi' (*Calceolaria leptantha*) is the one preferred because of the greater amount of material for the red dye extraction. It's also mentioned other species, 'Zarzaparrilla' (*Smilax domingensis*), as an alternative for red color obtainment. It is worth noting that for this color, two species have no confirmed procedure reported (*Gutteria flabellata* Erken & Maas. and *Warszewiczia coccinea* (M. Vahl.) Klotzsch.). On the other hand, the color blue is one of those who represented fewer options of species to obtain it (*Genipa americana* L. e *Indigofera suffruticosa* Mill.). Reference is made to another species called 'mote mote' which was determined as *Myrsine dependens*, however, its fruits gave a purple coloration to the fibers. Also, we add a new species to the list of yellow dyes options, a species from Calceolariaceae family, *Calceolaria flexuosa* subsp. *Chrysocalyx*. About the process, we identified 4 standard steps in both Peruvian Andes and Amazonian region: fiber preparation, mordant application, dyeing and rinsing and drying; these can suffer variations according to the vegetal organ and the fiber nature. It is interesting the absence of mineral mordants in the processes because only citrus fruits were used to generate an acidic medium, however, this fact allowed us to get more realistic results, that is, without some mordant to generate a significant variation in color. About the fibers, they vary according to the region; for places

belonging to the Peruvian Andes sheep wool was used as fiber, while in the Amazonian region, due to the absence of ovine cattle, the main fiber is "chambira" obtained from a palm tree of the same name (*Astrocaryum chambira* Burret).

Key words: dye, mordant, fixative, fiber

INTRODUCCIÓN

El Perú es uno de los países que goza de una amplia biodiversidad, tanto de ecosistemas, especies, recursos genéticos como de culturas. En cuanto a la flora, se cuenta con aproximadamente 25 000 especies, dentro de las cuales se estima que 5 000 plantas son utilizadas para 49 fines distintos, siendo los principales: ornamentales (1 608 especies), medicinales (1 400 especies), alimenticias (782 especies), para madera y construcción (618 especies), forraje (483 especies), como tóxicas y venenosas (179 especies), tintóreas (134 especies), para leña y carbón (132 especies), para agroforestería (123 especies), entre otros (Brack, 1999). Cada uno de estos campos ha ido desarrollándose para cubrir las necesidades de la población y generar ingresos, ya sea usando las plantas en productos farmacéuticos, fortaleciendo la industria maderera o generando grandes campos de cultivos para alimentar a nuestra población en constante crecimiento. Sin embargo, la industria de tintes, en específico el de tintes naturales, se ha limitado principalmente a pequeñas poblaciones para la elaboración de artesanías o prendas de vestir, aun así se ve que poco a poco los tintes industriales han ido desplazándolos al requerir menos esfuerzo y por la facilidad de su uso, además de la preferencia de las personas por empezar a vestir prendas fabricadas en masa, como jeans, polos, camisas, etc.

Se sabe que la actividad tintórea como tal tuvo inicios desde las primeras culturas establecidas en distintas partes del mundo, las cuales buscaron plasmar los diferentes fenómenos que los rodeaban, sus conocimientos, creencias y costumbres en paredes y muros, tejidos, su propio cuerpo y otros tipos de enseres, para lo cual se valieron de los materiales que la naturaleza proporcionaba. Es así, como por medio de pruebas y valiéndose de su ingenio, encontraron las propiedades tintóreas de plantas, minerales, hongos, musgos y animales.

Los colores también jugaron un papel importante en muchas culturas, principalmente por los significados que se les atribuía. Por ejemplo, Anne Varichon (2009) describe la importancia de estos colores en distintas culturas y cuáles eran sus fuentes de extracción. Por ejemplo, el color rojo en los cosméticos, ornamentos, efectos y objetos rituales, tiene que ver con la sangre y la vida; también puede significar la llegada de la madurez sexual, subrayando la fuerza vital del que lo reviste y pone acento en la perennidad de la actividad biológica. En Zambia, entre los Ndembu, se pinta el vientre y la frente de los jóvenes con ocre para luego asistir a un misterio iniciático que pone en escena un río rojo, lo cual indica el peligro, la sangre que acaba de perderse y la unión de los sexos, permitida a partir de ese momento. En el Perú la cultura Wari tenía la costumbre de colocar a sus muertos en fardos funerarios cubiertos por varias capas de tejidos adornados de diversos colores, entre ellos el rojo, obtenido de la cochinilla, las hojas y raíces de una hierba llamada “raíz de teñir”. En la actualidad también prevalecen algunos significados que pasan desapercibidos, como la alfombra roja para dar la bienvenida a los huéspedes distinguidos, la tinta roja para escribir o subrayar heridas económicas, el color rojo de las joyas y ornamentos, la cinta roja por la cual los indefensos son protegidos también de la mirada de los extraños (mal de ojo); el rojo del peligro, el demonio, la violencia, el reclamo patriótico y político, entre otros (Cabieses, 2001). El azul, en el Occidente antiguo, representaba a los enemigos, los bárbaros celtas y los germanos; mientras que en Asia, la cultura mongol, consideraba este color como característico del Buda del Este, Akshobhya, quien simbolizaba la destrucción de los enemigos; en Turquía, el color azul fue usado como símbolo de luto durante mucho tiempo; en la India, cargaba el significado de la abyección, atrayendo las desgracias, y en su tono más oscuro, está relacionado con la pasión erótica (Varichon, 2009). Otro ejemplo es el uso del color amarillo, el cual es asociado en la mayoría de culturas con el sol, el oro y la abundancia; por otro lado, el color verde significa fertilidad y vegetación abundante.

El Perú posee una gran variedad de plantas que desde la antigüedad han sido aprovechadas para crear una rica cultura que ha trascendido en el tiempo. Muchas

culturas pre incas hicieron uso de tintes vegetales para el teñido de telas usadas para vestimenta y rituales mágico-religiosos. Entre las más conocidas tenemos el "aliso", "añil", "antaco", "chilca", "molle", entre otros, además de otros recursos usados como mordientes, aquí tenemos el sulfato de aluminio natural denominado "qollpa" y sales de hierro como la "alcaparossa", orina como fuente de amoniaco, la chicha como fuente ácida, y otras plantas todavía desconocidas y por recuperar para el acervo cultural textil.

Sin embargo, en la actualidad, se ha reemplazado el uso de tintes naturales por tintes obtenidos de forma sintética, esto debido a que resultan más baratos, se requiere de menor cantidad de agua durante los procesos de enjuague, ofrecen un nuevo rango de colores (fosforescentes, metálicos, entre otros), pueden ser producidos rápidamente y en grandes cantidades, además de teñir las fibras sintéticas. Si bien los beneficios resultan prometedores, también trae consigo un fuerte impacto a nivel ambiental, ya que las industrias del campo textil descargan aguas residuales en las que encontramos algunos metales pesados que a largo plazo, y por acumulación, ocasionarían un grave problema de contaminación afectando no solo animales y plantas, sino también a poblaciones humanas cercanas.

Por todo lo expuesto es que se decide realizar esta investigación, rescatar información sobre las plantas que aún se usan para la obtención de tintes y cuáles son los procedimientos empleados para ello, además de motivar a otros investigadores a profundizar aún más sobre las propiedades de cada uno de estos tintes. Al mismo tiempo, se busca apoyar a los artesanos que aún mantienen en pie esta tradición.

ANTECEDENTES

A nivel mundial, se estimó que para 1987, la producción mundial de colorantes era de alrededor de 700 000 TM, y dentro de esta cifra, un poco más de la mitad correspondería a colorantes destinados a la industria textil. De lo mencionado, resulta importante recalcar que la mayor parte de los compuestos producidos fueron pigmentos inorgánicos (75%) (Tayofa, 1993). Actualmente, la demanda por productos que sean amigables con el medio ambiente ha ido en aumento, una publicación reciente en la revista Freedonia, revela que se pronostica que la demanda mundial por los colorantes y pigmentos orgánicos aumente un 3.9% por año a partir del 2013 (Freedonia, 2009).

En el continente asiático, India es uno de los principales representantes mundiales en la producción de tintes; exportan hierbas tintóreas como respuesta a la prohibición de algunos tintes sintéticos en ciudades desarrolladas por problemas de contaminación (Fursule, 2004). El país cuenta con más de 450 plantas capaces de producir tintes (Siva, 2007) los cuales han tomado importancia al ser menos perjudiciales para el entorno, adicionalmente, estas poseen propiedades medicinales importantes. En Turquía son aproximadamente 123 especies y 50 familias de plantas que han sido identificadas como fuentes de tintes naturales. Al mismo tiempo, son más de 12 los mordientes naturales reportados, a lo cual se suman otros 8 mordientes esta vez del tipo químico. Estos permiten mantener la fuerza y brillo de los colores además de poder generar otras gamas. A pesar de la variedad de opciones de origen natural, en las regiones donde la producción de artesanías aún se mantiene es común encontrar que en la mayoría de los casos se prefiere el uso de los tintes sintéticos, esto debido al bajo costo y a la facilidad de aplicación, ventajas que opacan los atributos de los tintes de origen natural, como la mejor calidad del teñido. También es importante resaltar que si bien el tinte sintético resulta ser económico, se requiere de una inversión adicional para la purificación de las aguas residuales resultantes del proceso (Dogan, 2002).

En Etiopía, África, un estudio dirigido por Jothi (2008) revela que una de las especies vegetales que abunda en la zona es la “marigold” (*Tagetes erecta* L.), cuya riqueza en luteína y carotenoides la convierte en una excelente materia prima para la obtención de tintes no solo para la industria alimentaria, sino también para la industria textil. A pesar de ello, la falta de conocimiento en cuanto al proceso necesario para la obtención del tinte no ha sido muy difundido, por lo que a esta especie se le conoce principalmente como ornamental, dejando así a la industria de los tintes sintéticos ocupar lugar en el mercado textil. Este hecho resulta preocupante, principalmente por las 10 000 000 TM de residuos producidos por año.

En España, Ana Roquero preparó un manual con recetas de tintoreo donde se emplean algunas especies vegetales y animales (“cochinilla”, *Coccus cacti*). Revela la existencia de 9000 taxones y, de ellos, 1700 únicos de España. Muchas de esas especies tienen potencial tintóreo, como la *Rubia tinctorum* L., el “palo Campeche” (*Haematoxylum campechianum* L.), el “abedul” (*Betula pendula* Roth), “índigo” (*Indigofera tinctoria* L.), entre otros. Con cada uno de ellos se especifica la cantidad a usar para lana, los órganos vegetales a recolectar, una relación de lugares donde es posible encontrarlas y las distintas posibles gamas a obtener dependiendo del mordiente con el que se trabaje (Roquero, 1981).

Por otro lado, en América del Sur, Argentina está experimentando un aumento en el interés por las tinturas naturales y así generar un aumento del valor agregado a los productos de venta. En la provincia de Córdoba, el conocimiento y uso de plantas tintóreas se concentra en las comunidades rurales de pequeños productores ganaderos del noroeste más que en otras zonas donde gradualmente esas técnicas ancestrales han quedado en el olvido (Trillo, 2007). Argentina tiene estudios de comunidades wichís de las provincias de Salta y Formosa, donde se encontraron 24 especies de plantas y 2 especies de hongos usadas para la coloración de productos textiles hechos a base de fibras de “cháguar” (*Bromelia hieronymi* y *B. urbaniana*). Mas, al igual que en muchas partes del mundo, han comenzado a usar algunos tintes sintéticos, como las anilinas, desde ya hace

varias décadas. Aun así, se puede destacar que ha habido un resurgimiento importante debido a la demanda de compradores que valoran las artesanías en cuyo proceso se han incluido tintes naturales (Suárez, 2012). Nuestro país vecino, Chile, si bien posee escasos recursos vegetales con fines tintóreos, tal como describe Quintriqueo (2011), se pueden rescatar y evaluar los tintes vegetales de la cultura mapuche.

A nivel nacional, se han realizado algunas publicaciones y manuales de algunas comunidades con el fin de evitar que aquellas técnicas, desarrolladas desde tiempos antiguos, queden en el olvido, como se pudo comprobar en algunas zonas, donde otras actividades han tomado mayor relevancia. La Red de Bibliotecas rurales de Cajamarca (2005) realizó un manual basándose en la información recogida de diferentes personas para así crear una lista de plantas, líquenes y animales usados para la tinción de sus artesanías, tales como el “azafrán”, “achiote”, “cochinilla”, “chilca”, “aliso”, entre otros; cada una de ellas con el color que producen, su propio procedimiento y mordientes o fijadores a usar. Del mismo modo, se realizó un trabajo en Cusco, donde se recopila un total de 32 especies tintóreas de las cuales 25 son nativas (Dueñas, 1985). En este mismo departamento, específicamente en Quico, una comunidad campesina que conforma la nación Q’ero, donde la actividad textil es el trabajo artesanal más importante, nombran especies de plantas y líquenes utilizados como fuente de colorantes (Contreras, 2009). En su libro de Tintes naturales para la Sierra Central, Zumbühl (1979) hace una compilación de las técnicas tintóreas de Huancayo, distrito capital del departamento de Junín, para la obtención de diferentes colores a partir de la vegetación local. También explica cómo el uso de diferentes mordientes para la misma especie podían generar una variación del color. Otro aporte importante, esta vez realizado en Loreto, explica los procedimientos a seguir para trabajar un total de 13 especies vegetales para la tinción de la fibra de la “chambira” (Del Águila, 2009).

Ahora, una de las cuestiones que se plantean es: ¿podrán los tintes naturales competir con la industria de los tintes sintéticos?, ya que para poder competir en el

mercado, estos deben cumplir con los estrictos requisitos que también rigen sobre los tintes sintéticos. Los principales puntos a cumplir son: un proceso simple y rápido, tinción de un solo baño, amplio rango de gamas tanto claras como oscuras, propiedades de permanencia del color aceptable, ser aplicable en las máquinas modernas para tinción, propiedades no tóxicas, entre otros. Para cumplir con lo planteado, muchos investigadores están desarrollando cada punto, tal y como se puede leer en los párrafos anteriores. Partiendo desde la recopilación de datos en cuanto a las opciones vegetales para este fin, el desarrollo de procedimientos estandarizados, la selección de mordientes eficientes, la realización de pruebas para diferentes tipos de fibras, entre otros (Bechtold, 2003).

El igualar o superar las características de los tintes sintéticos no es lo único que se espera de los tintes de origen natural, investigadores han ido desarrollando ideas que le darían un valor adicional a estos. Uno de los primeros puntos a señalar es la propiedad antimicrobiana y hasta antifúngica de estos tintes, esto puede ser atribuido a la presencia de grandes cantidades de taninos. Se plantea que esta propiedad impediría el rápido deterioro del material, la decoloración y el mal olor, todo esto generado por el crecimiento de microorganismos, lo cual podría afectar también al usuario, debido a la producción de reacciones alérgicas e irritaciones de la piel (Joshi, 2009). La investigación alrededor de lo que sería la producción de ropa antimicrobiana está atrayendo la atención de productores y de consumidores, como empresas de ropa deportiva, para infantes o personas con condiciones médicas especiales (Shahmoradi, 2014).

Otro problema con los textiles es el daño ocasionado por insectos, una pequeña cantidad de lana dañada de un traje o una alfombra puede arruinar sus propiedades funcionales o estéticas (Park, 2005). En Japón, Kato y colaboradores trabajaron con tintes naturales y su efecto protector de telas contra la larva del escarabajo de la alfombra, *Anthrenus verbasci*. En este experimento, 8 de los 10 tintes naturales usados tuvieron resultados satisfactorios (Kato, 2004).

Un tercer punto pretende ser de ayuda en cuanto a uno de los temas que preocupa en la actualidad, la exposición a la radiación UV. Durante los últimos años, debido al aumento de la polución y agentes químicos en el ambiente, la capa de ozono ha sufrido un desgaste progresivo, dejando pasar una mayor cantidad de radiación UV a la superficie de la Tierra. Debido a ello se ha observado un aumento en el índice de enfermedades y daños a nivel cutáneo, como cáncer de piel, manchas, eritemas, e incluso ciertos problemas visuales. Es aquí donde la ropa juega un papel importante, junto con otras medidas que se recomiendan como el uso de pantallas solares. Las características principales de la ropa que generan una mayor protección son: la estructura, composición y color. En cuanto al color, un experimento realizado por Grifoni revela que los tintes naturales generan una buena protección UV, principalmente aquellos pigmentos derivados de flavonoides (Grifoni, 2009). Feng trabajó con raíces de *Rheum* y *Lithospermum erythrorhizon* Siebold & Zucc. para la tinción de tela de algodón y seda, obteniendo como resultado una absorción de aproximadamente un 80% de los rayos ultravioleta, propiedad atribuida principalmente a la absorción UV de los tintes naturales (Feng, 2007).

Finalmente, es importante resaltar la necesidad por hacer un estudio para satisfacer ciertos puntos como la producción sostenible de las especies tintóreas, caso contrario esto llevará a la sobre-explotación de los recursos naturales, tal y como resalta Shahid (2013).

OBJETIVOS

a) Objetivo general

Determinar las especies de plantas tintóreas utilizadas en las poblaciones de Pampamaca (Ancash) y Cushuro (Cusco) pertenecientes a la Sierra; y Santo Tomás, Villa Jenaro Herrera, Amazonas e Iquitos pertenecientes a la Selva del Perú.

b) Objetivos específicos

- Realizar un inventario etnobotánico de las especies tintóreas de las localidades visitadas pertenecientes a las regiones andinas y amazónicas.
- Sistematizar la información sobre partes de las plantas utilizadas por cada una de las especies identificadas.
- Reconstruir las técnicas tintóreas tradicionales utilizadas en cada comunidad.
- Documentar el conocimiento tradicional sobre los procesos de tinción dentro de las distintas poblaciones o comunidades.

MARCO TEÓRICO

1. MEGADIVERSIDAD EN EL PERÚ

El Perú es uno de los 12 países de mayor diversidad biológica de la Tierra, conocidos como países megadiversos, tanto por el número de especies y de recursos genéticos como por la variedad de ecosistemas. Se calcula que posee unas 25 000 especies de plantas conocidas con flores (angiospermas y gimnospermas), de las que 5 354 son especies endémicas (31.23%) (Brack, 1999).

1.1 Ecosistemas y Biodiversidad

Región amazónica

La Amazonía no es un territorio homogéneo, cuando se hace referencia a la cuenca amazónica, en realidad se está refiriendo a una sucesión de montañas, lomas y colinas, surcadas por arroyos y ríos; y se puede dividir en tres grandes ecosistemas: bosque húmedo tropical, áreas periféricas de sabanas tropicales y la zona de transición entre las sabanas y los bosques (Villachica, 1996). También debemos considerar las condiciones edáficas y mosaicos sucesionales, factores importantes que generan diferencias en la vegetación florística no solo entre regiones, sino también a escalas local. Un claro ejemplo de esto es el de la reserva mantenida por el campamento turístico de Explorama (Explorama Tourist Camp) en Yanamono, Perú, dentro del cual encontramos aproximadamente 300 especies con un DAP mayor a 10 cm y 606 plantas individuales en una parcela de 1 ha (Gentry, 1993b).

Los bosques de la región amazónica son, posiblemente, los ecosistemas más ricos en especies de todo el planeta, y la diversidad varía ampliamente de lugar a

lugar, a pesar de ello se puede determinar que las familias dominantes son las Fabaceae, Rubiaceae y Moraceae, seguidos de cerca por las Annonaceae, Lauraceae, Melastomataceae y Euphorbiaceae. También, las familias Orchidaceae y Acanthaceae cuentan con un gran número de especies principalmente en la Amazonía Sur del Perú (Brako, 1993).

Región andina

La presencia de la cordillera de los Andes a lo largo de toda la región Andina genera diferentes zonas altitudinales, las cuales poseen microclimas, flora y fauna variada. Brako (1993) divide esta región en tres zonas: Estrato andino I, II y III. El primero abarca desde los 500 hasta los 1500 msnm, se caracteriza por la presencia de bosques montanos de baja altitud con diversidad y composición florística similar a la de Selva Baja. Dentro de este estrato predominan entre las plantas leñosas, las Fabaceae y Moraceae. En cuanto a las lianas, se ve como familias representantes a las Sapindaceae y Bignoniaceae. Se calcula que un 34% de la flora peruana pertenece a este sector. El estrato andino II, se encuentra entre los 1500 a 3500 msnm, dentro del cual se presenta el bosque húmedo andino donde las Lauraceae son las especies leñosas más ricas. De la misma forma resalta la familia Melastomataceae y Rubiaceae. Por último, en el estrato andino III, que llega a alcanzar los 4500 msnm, las Asteraceas y Poaceas son las familias más dominantes y ricas. Dentro de esta zona, encontramos el 14% de las especies del país.

1.2 Diversidad de culturas

Perú, además de la diversidad de especies, también cuenta con una gran gama de culturas, que nace con las sociedades preincaicas, la unificación impuesta por los incas, la conquista española y la amalgama fruto de la llegada de colonias provenientes de los diferentes continentes. Todas estas culturas se manifiestan a

través de sus lenguas, gastronomía, fiestas populares, creencias, danzas, música, arquitectura y artesanía, las que en su conjunto conforman una riqueza que trasciende (Guerra, 2004).

En una cita realizada por Chueca (2001), se menciona que solo en la cuenca amazónica existe un aproximado de 65 grupos étnicos, cada uno de los cuales cuenta con un conocimiento diferente y propio. Dentro de este grupo de etnias, muchos mantienen sus tradiciones en su vida diaria, mientras que otros han optado por adoptar un estilo de vida de ciudad. Por ejemplo, los Achuar o los Secoya, aún conservan sus patrones étnicos tradicionales debido a que viven aislados de la ciudad; los Shipibos y los Aguarunas, a pesar de tener contacto con la cultura occidental, mantienen su identidad; por otro lado, los Omagua o los Cocama, ya no se consideran indígenas, sino más bien integrantes sin distinción de la sociedad nacional, y finalmente, los Jeberos, se encuentran en un proceso acelerado de desintegración étnica.

2. DEPARTAMENTO DE ANCASH

2.1 Ubicación geográfica

Se localiza al norte de Lima, entre el Océano Pacífico y el río Marañón, está surcado por los dos ramales de la cordillera Occidental de los Andes (Cordillera Blanca y Cordillera Negra). Con una superficie de 35 876,81 Km². Se extiende sobre dos regiones naturales: costa y sierra. Es muy accidentado, debido a la presencia de la Cordillera de los Andes. Mientras que la costa es llana, extensa, desértica, arenosa y estéril; se interrumpe en los fértiles valles que cruzan los ríos Santa, Samanco, Casma, Huarmey y Fortaleza (Mincetur, (n.d.)a).

2.2 Flora

La flora de Ancash no ha sido detallada en su totalidad hasta la fecha según lo comenta Monsalve (2005). La información existente sobre la diversidad florística en este departamento corresponde principalmente a los trabajos realizados por Smith (1988), quien realizó un inventario florístico en el Parque Nacional Huascarán; y Albán (1998) realiza un estudio etnobotánico en el cual describe una lista de plantas útiles en el distrito de Pamparomás, Huaylas.

3. DEPARTAMENTO DE LORETO

3.1 Ubicación geográfica

La Región Loreto se localiza al norte y noreste del territorio nacional, en la frontera con Ecuador, Colombia y Brasil. Su superficie es de 368 851,95 Km², siendo la región peruana de mayor extensión superficial y representa aproximadamente el 29% de la superficie del país. Su suelo constituye principalmente la Hoya Amazónica, relativamente llano y poco accidentado (Mincetur, (n.d.)b).

3.2 Flora

Loreto, está cubierto en su totalidad por la selva amazónica, una extensión tupida, espesa e impenetrable, lo cual explica el porqué de la baja población en la selva loreтана, cuyas ciudades más importantes son las de Iquitos y Yurimaguas, mientras que el resto de la población está distribuida en pequeños pueblos, caseríos cerca de ríos principales y tribus indígenas aisladas de la sociedad.

La vegetación del lugar se ve favorecida por el clima tropical y la alta humedad característica del departamento, y dentro de ésta destaca la gran cantidad de árboles maderables y otro valor económico, como las *Hevea* sp. (familia Euphorbiaceae), *Cinchona* spp. (familia Rubiaceae), “mohenas” (familia

Lauraceae), *Copaifera* sp. (familia Fabaceae); además de lianas, tubérculos, entre otros (Cortázar, 1988).

4. DEPARTAMENTO DE CUSCO

4.1 Ubicación geográfica

Cusco está situado en la zona central y sur oriental del Perú, ocupando gran parte del nudo orográfico de Vilcanota. Tiene una superficie de 72,104 Km². Su relieve presenta la Cordillera Oriental y Central de los Andes que se originan en el Nudo de Vilcanota. La Cordillera Oriental se subdivide en tres ramales: Vilcanota, Vilcabamba y Paucartambo. La zona andina presenta aspectos de elevadas montañas, alta mesetas y altiplanos, extensas pampas bordeadas de profundas quebradas por las que discurren encañonados, los ríos, formando valles y cañones, siendo los más importantes los formados por los ríos Paucartambo, Urubamba y Apurímac. En la Selva Alta, el descenso desde las partes más altas a las más bajas del territorio cusqueño nos ofrece una gran diversidad de exuberante vegetación, donde reina el clima cálido continental (Mincetur, (n.d.)c)

4.2 Flora

Herrera (1941) hace una compilación de trabajos y registra un total de 2157 especies, las cuales, en opinión del autor, corresponderían solo a la mitad del inventario completo de la flora de Cusco. Dentro de este grupo, las esporofitas estarían representadas por 585 especies pertenecientes a 196 géneros y 64 familias; mientras tanto, las espermatofitas estarían distribuidas en 127 familias, 594 géneros y 1572 especies. Entre el grupo de las angiospermas, la familia con mayor número de especies es la Asteraceae (196 especies) seguida por la familia de las Poaceae (119 especies).

5. ETNOBOTÁNICA

El Perú es un país que goza de muchos privilegios en cuanto a diversidad debido a diferentes factores tanto ambientales como geográficos, los cuales, a su vez, permiten la existencia de ecosistemas muy variados. Consecuentemente, el número de especies varía notablemente generando una gran biodiversidad de flora y fauna (Infantes, 1962).

El hombre ha aprovechado esta condición para hacer uso de cada especie y domesticarla, con el paso de los años, para obtener un mayor beneficio, convirtiendo a nuestro país en centro principal de domesticación en América del Sur. Es por ello que el Perú se volvió blanco de numerosas expediciones para la búsqueda de plantas con propiedades, principalmente medicinales, de las cuales resaltan aquellas encabezadas por Hipólito Ruiz y José Pavón, Alexander Von Humboldt junto al botánico francés Aime Bonpland en 1802, Eduardo Poeppig en 1829, Richard Spruce en 1855 y 1857, Hugh Weddell, Andrew Mathews en la primera mitad del siglo XIX, y Antonio Raimondi en la segunda mitad del siglo XIX (Gentry, 1993a).

Es por lo expuesto que la etnobotánica cobra tanta importancia; el estudio de las propiedades de las especies y el valor que se les atribuye resulta un paso primordial para el entendimiento de nuestra historia, preservación del conocimiento y enriquecimiento de la economía nacional.

5.1 Aspectos conceptuales

Son diversas las definiciones atribuidas a la etnobotánica: proviene de los vocablos griegos *ethnos*= *raza* y *botane*= *hierba*, lo cual explica que es una disciplina encargada del estudio de la relación entre grupos humanos y las plantas.

En 1896, Harshberger la define como “el estudio de las plantas utilizadas por los pueblos primitivos”, definición que genera limitaciones al rango de estudio de la

etnobotánica. Más adelante, el botánico estadounidense Richard Evans Schultes (1941) propone que la etnobotánica es una “ciencia intermedia entre la botánica y la antropología que, con el auxilio de otras disciplinas como geografía, química, farmacología y agricultura, estudia las relaciones entre el ser humano y su ambiente vegetal y, en un sentido más restringido, el uso de las plantas cultivadas y silvestres entre los pueblos aborígenes”. Infantes (1962), la define como una “disciplina interpretativa y asociativa que investiga, utiliza, unifica e interpreta los hechos de interrelación entre las sociedades humanas y las plantas, con el fin de comprender y de explicar el nacimiento y progreso de las civilizaciones”. Para el mexicano Alfredo Barrera (1983), la etnobotánica es un campo interdisciplinario de estudio e interpretación del conocimiento, significación cultural, manejo y uso tradicional de los elementos de la flora. No obstante, una de las más acertadas y que podría considerarse más completa es la mencionada por Pardo (2003) quien describe a la etnobotánica como una disciplina que se encarga de estudiar el lugar de las plantas en la cultura y la interacción directa de las personas con las plantas sin limitarse a ningún tipo de sociedades. Sin embargo, cabe resaltar que si bien las plantas se inmiscuyen en todos los aspectos de cualquier cultura, el trabajo etnobotánico suele centrarse en los grupos humanos cuya relación con la naturaleza es más directa, siendo los más importantes los pueblos indígenas y culturas rurales.

5.2 La investigación etnobotánica

La investigación etnobotánica se vale de diferentes herramientas dependiendo del enfoque de la investigación y las necesidades del investigador. Para ello, el trabajo con los informantes es prioritario, puesto que son ellos los que poseen conocimientos de su medio y de las plantas y su uso. Para obtener la información necesaria, la herramienta más utilizada es la encuesta o entrevista. Los cuestionarios escritos deben presentarse de manera sencilla y lenguaje popular para el claro entendimiento de aquellos que van a responder a las preguntas, sin embargo, no permiten un contacto directo con el investigador, por lo que puede

significar una barrera e impide el generar vínculos con las personas. Las entrevistas son una buena fuente de información, sin embargo, debe llevarse con cuidado y habilidad para no ofender al entrevistado o hacer sentir incomodidad, además de evadir sutilmente los desvíos de la conversación a temas más subjetivos o personales. Las grabaciones y toma de fotografías, con previo consentimiento del informante, suponen un método ideal por su fidelidad y porque permite su posterior uso por otros investigadores interesados en el tema (Blanco, 1996).

Por otro lado, la caminata etnobotánica para la recolección de datos y muestras permite conocer el origen de los especímenes, parte del proceso y el esfuerzo requerido para la obtención de materia prima. Además se dan casos en los que los informantes ya tienen o recolectan solo ciertos órganos vegetales, lo cual impide o dificulta la identificación taxonómica por parte del investigador, es por ello que es recomendable acompañarlos durante la colecta para ver la especie en su totalidad en su propio medio.

6. LOS CONOCIMIENTOS TRADICIONALES

6.1 Aspectos conceptuales

Los conocimientos tradicionales son aquellos que son obtenidos principalmente de la experiencia y han sido heredados a las siguientes generaciones para que perduren en el tiempo. Estos conocimientos juegan un rol importante dentro de cada comunidad ya que determinan estratos sociales, son factor importante en la toma de decisiones y les brindan características exclusivas que los diferencian de otros grupos sociales, además de ello, estos conocimientos generan un sistema cultural único del país.

6.2 Importancia

La realidad para la mayoría de comunidades y pueblos pequeños es el de vivir en un estado de marginación y exclusión permanente, sin embargo, cabe resaltar que cuentan con una riqueza de conocimientos e innovaciones que es detonante de actividades e iniciativas para su protección y aprovechamiento. Esto se fortalece aún más por el lento pero constante proceso de pérdida de pueblos indígenas, lo que algunos han denominado como 'erosión de cultura', debido a diferentes factores como son la migración hacia los centros urbanos, la influencia del mercado, destrucción o sobreexplotación de recursos, efecto de los medios de comunicación, entre otros (Ruiz, 2010). Por consiguiente, muchos investigadores se dedican al registro oficial de estos conocimientos, además el gobierno ha lanzado una propuesta de apropiación y reconocimiento de la propiedad intelectual por los propios pueblos indígenas para así obtener el reconocimiento y respeto de su conocimiento tradicional, todo ello promovido por INDECOPI (Pachao, 2009).

7. TINCIÓN

7.1 Tintes

Sustancias químicas que presentan la capacidad de transferir color a alguna superficie (Roquero, 1981). Dependiendo de su origen pueden clasificarse como tintes naturales o sintéticos. Los primeros son aquellos que pueden ser extraídos de plantas o animales; mientras que los segundos son obtenidos por síntesis química. Los tintes naturales tuvieron su aparición desde tiempos prehistóricos. Se sabe de su uso debido a las expresiones que quedaron plasmadas a lo largo del tiempo. Sin embargo, fue a partir de 1856 que, junto a la síntesis de la mauveína, el primer colorante sintético obtenido por William Henry Perkin, comenzó la decadencia de los tintes naturales. A partir de entonces, la búsqueda de colores más vivos y gamas nuevas, tuvo como resultado la creación de miles de compuestos químicos con fines tintóreos. Es ahora, que luego de muchos años, los tintes naturales

vuelven a recobrar el interés de las industrias y el mercado debido a que no presentan efectos de toxicidad en las personas, sobre todo al ser usadas en alimentos, medicamentos o productos cosméticos. Además de ello, personas con alta sensibilidad en la piel pueden presentar síntomas al estar en contacto con prendas teñidas con colorantes sintéticos de alta toxicidad.

7.2 Mordientes

Son sustancias ácidas que en tintorería han sido utilizadas para fijar los colores en las fibras a teñir (Hurtado, 2005). Con estos se preparan las telas para así recibir el tinte de manera más eficaz, estos pueden ser de origen natural o sintético. Los mordientes naturales pueden ser del tipo vegetal o mineral, los primeros se usan de acuerdo al color que se desea fijar, por ejemplo: el “chulco” (*Oxalis corniculata* L.) es recomendable para fijar colores marrones, verdes y otros; el “poro poro” (*Passiflora mollissima* (Kunth) L.H.Bailey) se usa para fijar colores claros y se usa como reemplazo del limón en zonas donde el frío hace imposible su adquisición; finalmente, el “limón” (*Citrus limon* (L.) Osbeck) se ha usado para fijar colores claros como amarillo, habano, granate y rojos. Por otro lado, los mordientes minerales son sales metálicas que una vez que son agregadas al agua hervida, el metal se separa de la sal, se pega a la fibra y se une con el tinte. Los más usados son el alumbre, alcaparrosa, collpa, sulfato de cobre y de hierro, también se ha usado mucho la ceniza (Hurtado, 2005).

7.3 Fijadores

Algunos manuales mencionan el uso de fijadores, los cuales resultan ser sustancias que, como su nombre sugiere, fijan el color en las fibras de tal forma que el agua no lo diluya. Este término genera algo de controversia puesto que en

parte de la literatura se le atribuye el mismo significado que al 'mordiente' (Lesur, 2006).

7.4 Fibras

Las fibras, al igual que los tintes y los mordientes, pueden ser clasificadas en naturales y sintéticas. Así mismo, las fibras naturales pueden ser de tres tipos: de celulosa, proteínas o minerales. Las primeras son obtenidas de plantas, como el algodón, cáñamo, yute, lino, sisal, entre otras (Lesur, 2006). En la selva del Perú podemos encontrar sin embargo un tipo más de fibra denominada "chambira" (*Astrocaryum chambira* Burret), la cual es extraída de una palmera que lleva el mismo nombre. Se puede observar en algunos mercados artesanales la presencia de bolsos, vestimenta, utensilios y accesorios en general hechos a base de esta fibra, ya que su aprovechamiento, teñido hilado y tejido es uno de los legados vivos de los pueblos indígenas de la región Loreto, aunque aun así, su uso está siendo dejado atrás por las comunidades (Del Águila, 2009). La "chambira" es una palmera con estípote solitario de 10 a 15 m de altura y de 20 a 30 cm de diámetro con espinas internodales desiguales y negras de 10 hasta 25 cm de largo dispuestas en anillos, entrenudos de 8 cm de longitud. Hojas pinnadas en número de 9 a 15, de 7m de largo por 1.40 de ancho, presenta en su base una vigorosa vaina con numerosas espinas, peciolo profundamente acanalado. Frutos dispuestos en racimos de 1.5 m de largo, drupa globosa o elipsoide de color verde claro, de 5 a 6 cm de largo, mesocarpo fibroso carnoso cubriendo a una nuez de 3 mm de espesor, endosperma pulpa blanca oleaginosa de 7 a 8 mm de espesor (Pinedo, 1997).

MATERIALES Y MÉTODOS

1. MATERIALES

MATERIAL DE CAMPO

Tijera para podar

Machete

GPS (Global Positioning System)

Papel periódico

Cinta adhesiva

Bolsas de polietileno

Alcohol al 70%

Cámara fotográfica

Filmadora

Cuaderno de campo

Lápiz

Marcadores permanentes de tinta indeleble

MATERIAL DE LABORATORIO

- Área de secado

Prensas de madera standard

Cartón

Aluminio corrugado

Cartones secantes

Papel periódico

- Herborización de muestras botánicas

Cartulina folkote N° 15

Etiquetas

Goma

Barras de silicona

Pistola de silicona

Papelógrafo

Lápiz

- Evaluación del color

Cuadro del sistema de color de Munsell

2. METODOS

2.1 Levantamiento de la información etnobotánica

Se realizó el viaje a los destinos seleccionados para la obtención de datos de interés para esta investigación. En la búsqueda de la reconstrucción de las técnicas tintóreas de fibras en base a plantas, se empleó, en primer lugar, la técnica de la caminata etnobotánica la cual consiste en el recorrido por los alrededores de cada localidad, esto se realizó con ayuda de los pobladores, conocedores o representantes del lugar, para así obtener el material del cual se extrajo el tinte.

Una vez recolectadas las muestras y tomados los datos correspondientes, se documentó el proceso de tinción para cada especie, para lo cual se hizo uso de una filmadora.

En la obtención de información etnohistórica se realizó la revisión de los archivos arzobispaes, crónicas, y otros documentos históricos existentes en Lima, Cusco, Huaraz, Iquitos, y otros centros de información.

2.2 Herborización de los ejemplares botánicos

- Colección y codificación

La colección se realizó con los representantes o encargados de realizar la demostración de la tinción y los ayudantes de campo. Por cada especie, además de recolectar la cantidad necesaria para la tinción, se colectaron 03 muestras, según el método convencional para la colecta, prensado y secado, de dicho material (Cerrate, 1969) para su posterior determinación específica. Una vez colectadas, fueron guardadas en papel periódico, codificadas y puestas dentro de bolsas plásticas para su transporte de vuelta a Lima. Para la conservación de las muestras hasta el regreso al laboratorio, se colocó cada una en papel periódico con su código al pie, todo esto hasta formar un paquete, el cual se introdujo dentro de una bolsa de polietileno para luego ser rociado con una mezcla de alcohol al 70% y agua. También fue necesario tomar datos georreferenciales y fotografiar cada especie en su hábitat. Los datos fueron anotados en una libreta de campo junto con los nombres vulgares o comunes usados por los pobladores y sus usos adicionales (medicinales, alimenticios, mágico – religiosos, etc). Con estos datos se procedió a llenar una ficha etnobotánica según Albán (1985)

- Preservado (Prensado y secado)

Al llegar al laboratorio, las muestras fueron retiradas de la bolsa y el periódico se cambió por uno seco con su respectivo código. A continuación

se armaron prensas con cartón secante y aluminio corrugado y se llevaron al secador a 70°C durante aproximadamente 2 días, o hasta que las muestras quedaron completamente secas para, de esta manera, evitar la aparición de hongos.

- **Montaje y etiquetado**

Una vez que las muestras secaron, se realizó el montaje en cartulina folkote aplicando un poco de silicona. A cada una se le colocó una ficha estándar usada en el herbario, la cual incluye los siguientes datos: nombre científico, nombre vulgar, familia, flores, frutos, hábitat, hábito, localidad, provincia, departamento, altitud (msnm), usos, colector, fecha y código.

- **Desinfección y almacenaje**

Antes de almacenar las muestras, fue necesario llevar a cabo un proceso de desinfección con el fin de evitar el contagio de plagas (insectos u hongos). Para ello, las muestras se introdujeron en tapers de plástico y luego se llevaron al congelador a una temperatura de 4°C durante dos días. Finalmente fueron retiradas y guardadas según el orden establecido por el herbario. Paralelamente, los datos de las muestras junto con fotos, tanto en estado natural como montadas, se procesaron en una base de datos Excel.

2.3 Taxonomía de los ejemplares botánicos

Las especies fueron identificadas según el sistema de Cronquist en el HEPLAME de la UPCH, junto al Biólogo Camilo Díaz Santibáñez, donde se realizaron las comparaciones con las colecciones existentes. Las muestras que no pudieron ser identificadas fueron llevadas al herbario de la UNMSM.

Para comprobar la correcta escritura del nombre de la especie o actualizar los datos en cuanto a sinonimias o nombres aceptados, se consultaron las páginas web de The Plant List y Trópicos.

2.4 Análisis de datos recolectados

La información etnobotánica obtenida en base al conocimiento de los habitantes de cada área de estudio, fue organizada en una base de datos empleando una hoja de cálculo de Microsoft Office Excel 2010, posteriormente, los datos fueron sistematizados e información detallada de cada especie fue adjuntada.

2.5 Identificación de color

Para una clasificación más precisa del color de las fibras teñidas, se hizo uso del cuadro del Sistema de Colores de Munsell, el cual consiste en determinar un color con respecto a tres dimensiones: tono, saturación y valor. Mediante este sistema, se evalúa el color de la fibra teñida solo con la vista para después asignarle el valor adecuado.

3. ÁREAS DE ESTUDIO

Ancash

3.1 San Miguel de Aco

El distrito de San Miguel de Aco pertenece a la provincia de Carhuaz, ubicada en el departamento de Ancash.

En esta zona se visitó el pueblo de Pampamaca, al cual corresponden las coordenadas 18 L 219999 8964309 UTM a una altitud de 3251 msnm.

Loreto

3.2 Jenaro Herrera

El distrito de Villa Jenaro Herrera se ubica en el margen derecho del río Ucayali, en la provincia de Requena, región Loreto. Limita al este con el distrito de Yaquerana, al oeste con la reserva de Pacaya Samiria, al norte con el distrito de Sapuena y al sur con la ciudad de Requena. Se encuentra a 18 M 647890 9457911 UTM, a una altura de 102 msnm.

3.3 Amazonas

La comunidad Amazonas queda en el distrito de Nauta, provincia de Loreto, junto al río Marañón, sus coordenadas son 18 M 663566 9506896 UTM a una altitud de 99 msnm.

3.4 Boras

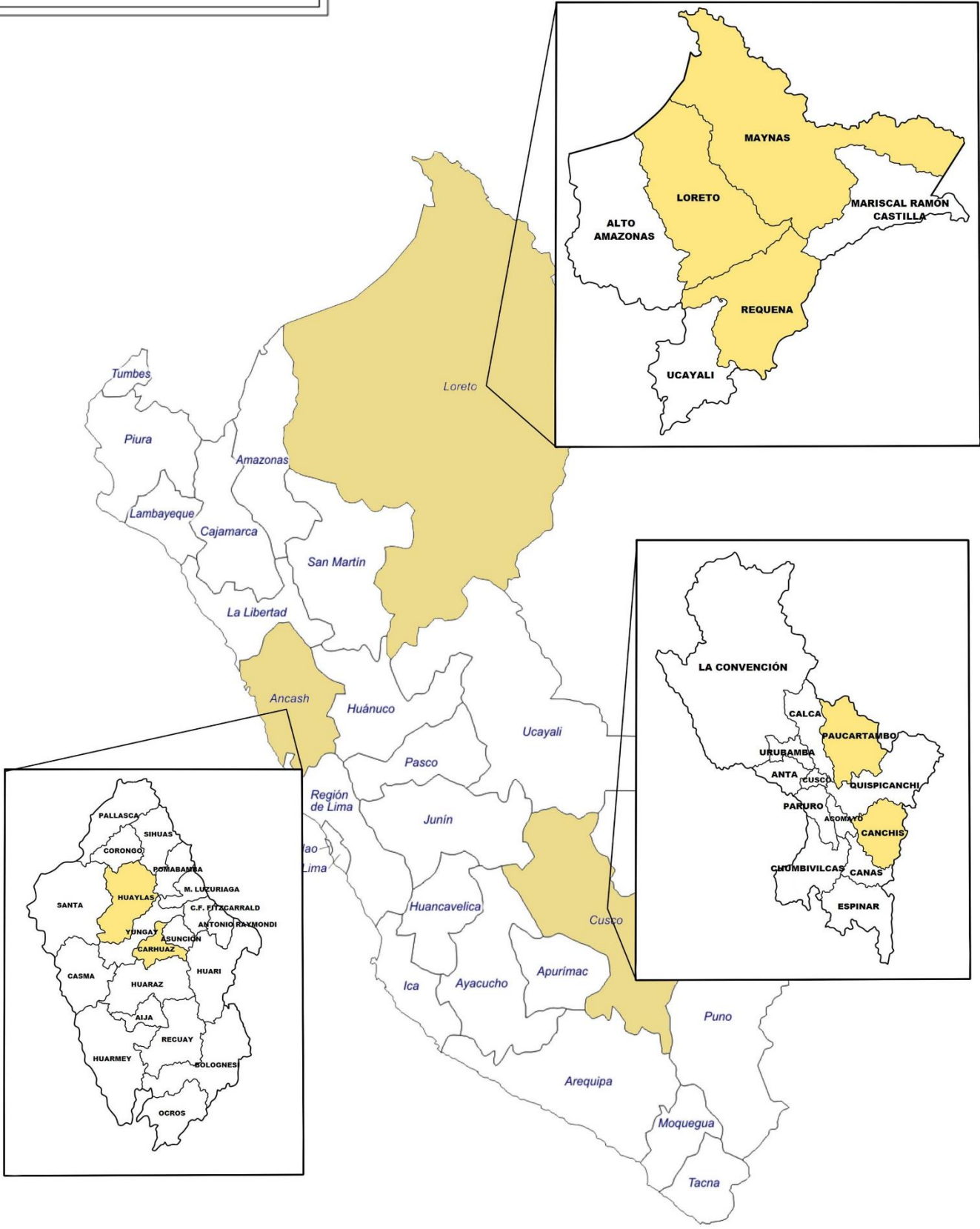
Para la recuperación de conocimientos de tinción, se trabajó con una pareja de nativos Bora que actualmente vive en el monte a la altura del kilómetro 60.5 de la carretera Iquitos-Nauta, perteneciente al distrito Cahuide, en las coordenadas 18 M 667427 9528033 UTM, con una altitud de 120 msnm.

Cusco

3.5 Cushuro

Cushuro es un pueblo perteneciente al distrito de Challabamba en la provincia de Paucartambo. Las coordenadas de su ubicación son 19 L 197434 8557934 y se encuentra a una altitud de 2618 msnm.

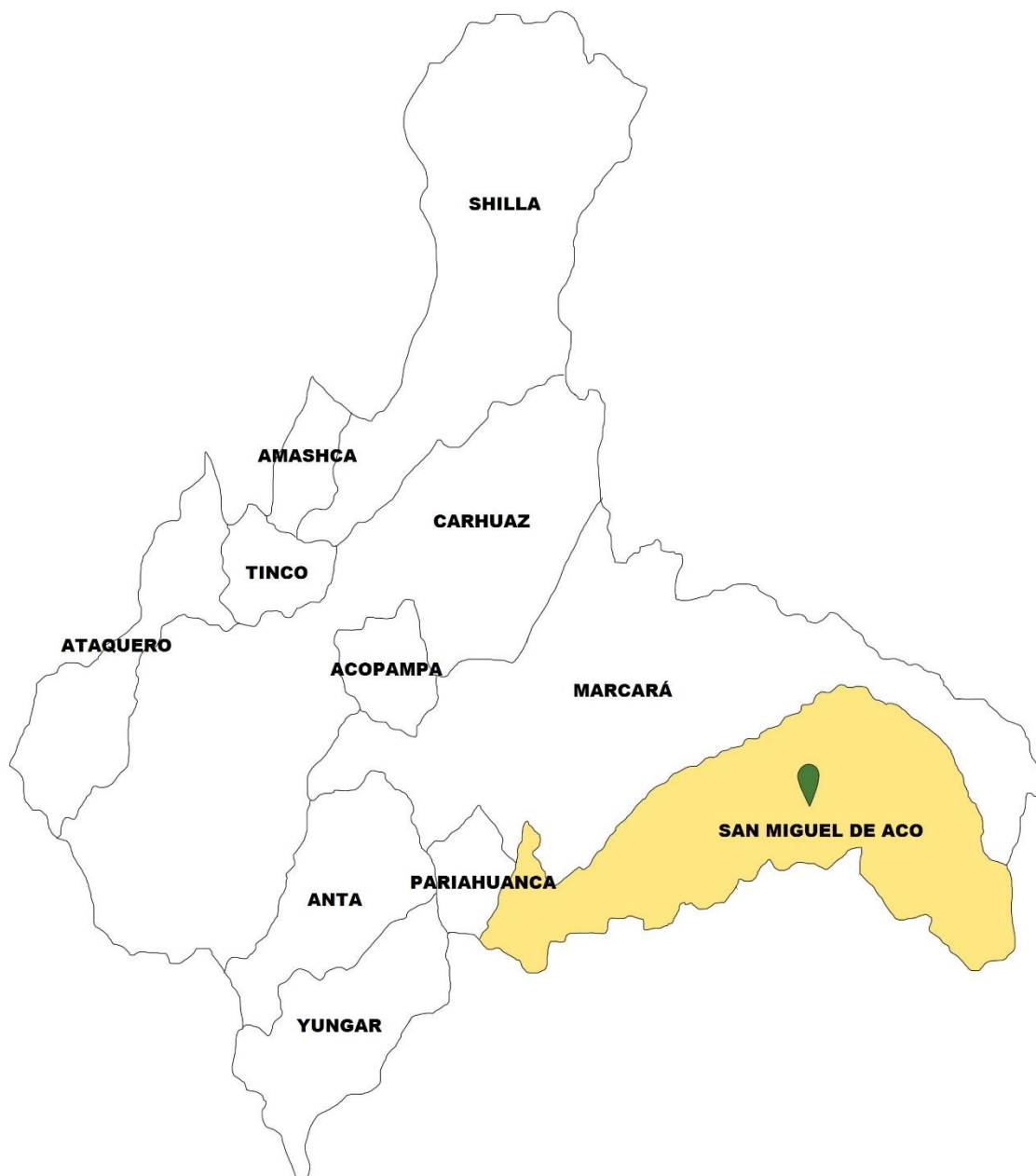
MAPA POLÍTICO DEL PERÚ
DEPARTAMENTOS Y PROVINCIAS
VISITADAS



DISTRITO DE SAN MIGUEL DE ACO

DEPARTAMENTO: ANCASH

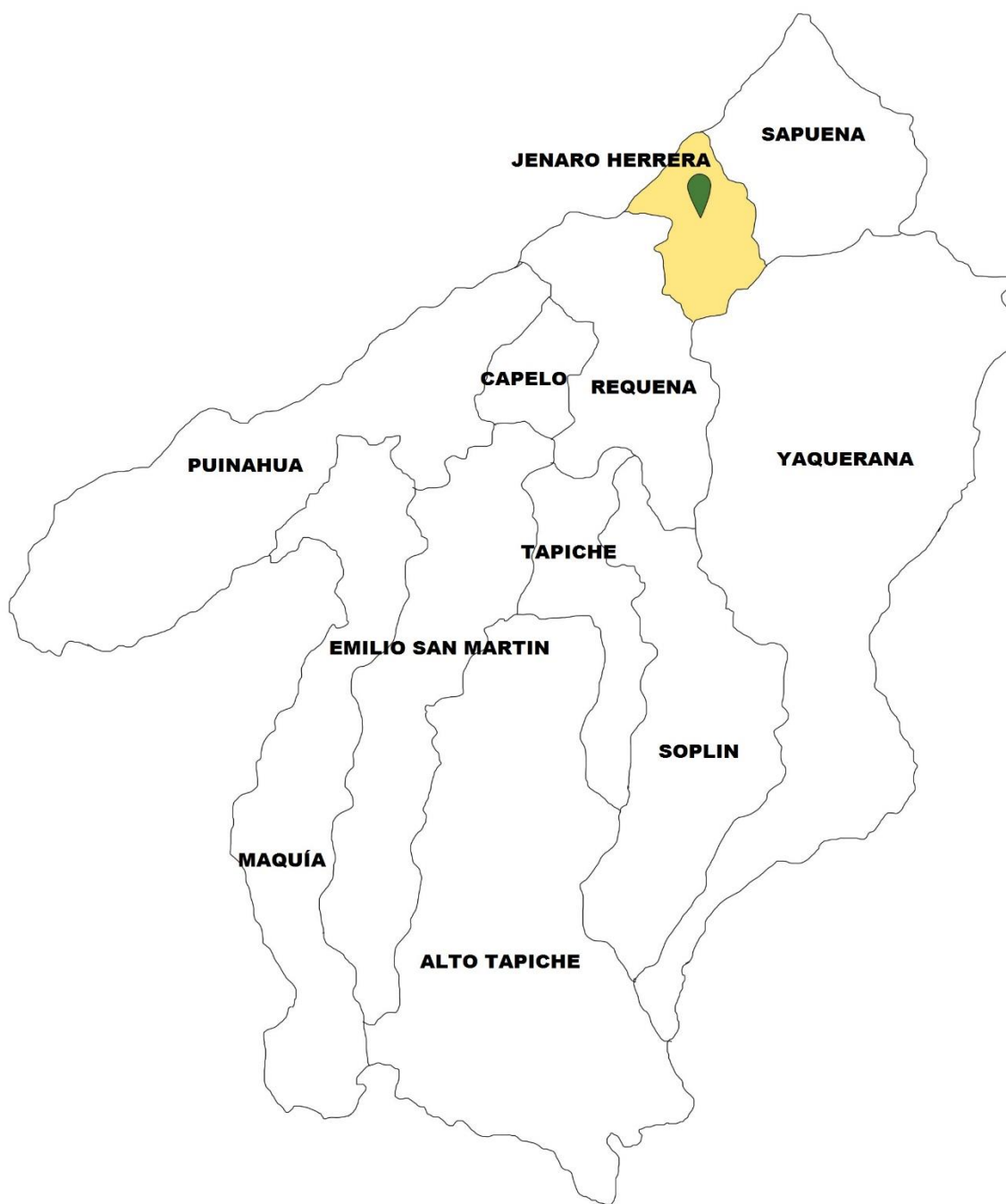
PROVINCIA: HUAYLAS



DISTRITO DE VILLA JENARO HERRERA

DEPARTAMENTO: LORETO

PROVINCIA: REQUENA



COMUNIDAD AMAZONAS - DISTRITO DE NAUTA

DEPARTAMENTO: LORETO

PROVINCIA: LORETO



PUEBLO DE CUSHURO - DISTRITO DE CHALLABAMBA

DEPARTAMENTO: CUSCO

PROVINCIA: PAUCARTAMBO



RESULTADOS

1. Taxonomía de los especímenes

Se colectaron y herborizaron un total de 39 especies usadas con fines tintóreos, las cuales pertenecen a 35 géneros y 25 familias. Estas se presentan ordenadas alfabéticamente por especie tal y como se muestra en la Tabla 1. De las especies presentadas, 1 se presenta como 'especie afín' (aff.).

Tabla 1. Lista de plantas tintóreas documentadas en los departamentos de Ancash, Loreto y Cusco.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Hábito	Órgano utilizado	Color obtenido	Procedencia	Código
Euphorbiaceae	<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll.Arg.	Zancudo caspi	Árbol	Hojas, tallos, corteza	Negro	Santo Tomás - Río Nanay, Loreto	13147
Betulaceae	<i>Alnus acuminata</i> Kunth	Aliso	Árbol	Hojas	Marrón	Pampamaca, San Miguel de Aco	13110
Asteraceae	<i>Aristeguietia discolor</i> R.M. King & H. Rob.	Quillua	Arbusto	Tallos	Verde	Pampamaca, San Miguel de Aco	13104
Asteraceae	<i>Baccharis genistelloides</i> (Lamarck) Persoon	Kimsa cuchu	Arbusto	Planta entera	Verde	Pampamaca, San Miguel de Aco	13097
				Planta entera (*)		Cushuro, Cusco	13136
Asteraceae	<i>Baccharis latifolia</i> (R.&P.) Persoon	Chilca	Arbusto	Hojas	Verde	Pampamaca, San Miguel de Aco	13100
Melastomataceae	<i>Bellucia pentamera</i> Naudin.	Sacha níspero	Arbusto	Hojas	Marrón canela	Santo Tomás - Río Nanay, Loreto	13148
Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i> L.	Amor seco	Hierba	Planta entera	Amarillo	Pampamaca, San Miguel de Aco	13108
Bixaceae	<i>Bixa orellana</i> L.	Achote, achiote	Arbusto	Semillas	Anaranjado, rojo	Carretera Iquitos-Nauta km 60.2	13124
						Jenaro Herrera, Loreto	
						Amazonas, Loreto	
Scrophulariaceae	<i>Buddleja coriacea</i> J. Rémy	Quisguar	Arbusto	Tallos	Marrón oscuro	Pampamaca, San Miguel de Aco	13111
				Hojas	Verde		

Scrophulariaceae	<i>Buddleja incana</i> Ruiz & Pav.	Colle	Arbusto	Flores	Amarillo	Pampamarca, San Miguel de Aco	13103
Malpighiaceae	<i>Byrsonima stipulina</i> J.F.Macbr.	---	Árbol	Flores	Amarillo mostaza	Santo Tomás - Río Nanay, Loreto	13149
Calceolariaceae	<i>Calceolaria flexuosa</i> subsp. <i>chrysocalyx</i> (Pennell) Molau	Chapi amarillo	Trepadora	Tallos	Amarillo	Cushuro, Cusco	13133
Calceolariaceae	<i>Calceolaria leptantha</i> Pennell.	Chapi	Trepadora	Corteza	Rojo	Cushuro, Cusco	13132
Zingiberaceae	<i>Curcuma longa</i> L.	Guisador, palillo	Arbusto	Rizomas	Amarillo	Carretera Iquitos-Nauta km 60.2 Jenaro Herrera, Loreto Amazonas, Loreto	13122
Arecaceae	<i>Euterpe precatoria</i> C. Martius.	Huasaí	Palmera	Frutos	Guinda	Santo Tomás - Río Nanay, Loreto	13150
Bignoniaceae	<i>Fridericia chica</i> (Bonpl.) L.G.Lohmann	Pucapanga	Arbusto	Hojas	Rojo	Carretera Iquitos-Nauta km 60.2	13120
Rubiaceae	<i>Galium hypocarpium</i> (L.) Endl. ex Griseb.	Chapi chapi, Ccallo huajta, pampa chapi	Hierba	Raíz	Rojo	Cushuro, Cusco	13131
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i> L.	Huito	Árbol	Frutos verdes Semillas y endocarpo	Negro, azul oscuro	Jenaro Herrera, Loreto Santo Tomás - Río Nanay, Loreto Amazonas, Loreto	13125
Annonaceae	<i>Guatteria flabellata</i> Erkens & Maas.	---	Árbol	Hojas	Granate	Santo Tomás - Río Nanay, Loreto	13151
Fabaceae	<i>Indigofera suffruticosa</i> Mill.	Añil, jango	Arbusto	Hojas	Marrón, azul	Amazonas, Loreto	13147

Juglandaceae	<i>Juglans neotropica</i> Diels.	Nogal	Árbol	Hojas	Marrón	Pampamaca, San Miguel de Aco	13096
Fabaceae	<i>Lupinus mutabilis</i> Sweet	Taya	Arbusto	Hojas	Marrón canela	Pampamaca, San Miguel de Aco	13109
Melastomataceae	<i>Miconia aff. prasina</i> (Sw.) DC.	Rifari	Árbol	Hojas	Marrón rojizo	Jenaro Herrera, Loreto	13126
Primulaceae	<i>Myrsine dependens</i> (Ruiz & Pav.) Spreng.	Mote mote	Árbol	Frutos	Morado	Cushuro, Cusco	13139
Brassicaceae	<i>Nasturtium officinale</i> R.Br.	Berros	Hierba	Planta entera	Verde	Pampamaca, San Miguel de Aco	13098
Nyctaginaceae	<i>Neea macrophylla</i> Poepp. & Endl.	Tupamaqui	Árbol	Corteza	Marrón	Santo Tomás - Río Nanay, Loreto	13140
				Frutos	Púrpura		
Asteraceae	<i>Ophryosporus chilca</i> (Kunth) Hieron	Shequia	Arbusto	Planta entera	Verde	Pampamaca, San Miguel de Aco	13101
Phytolaccaceae	<i>Phytolacca rivinoides</i> Kunth & Bouché	Airambo	Hierba	Planta entera	Rosado	Santo Tomás - Río Nanay, Loreto	13141
Picramniaceae	<i>Picramnia sellowii</i> Planch.	Sani Panga	Arbusto	Hojas	Violeta	Santo Tomás - Río Nanay, Loreto	13142
Rosaceae	<i>Polylepis racemosa</i> Ruiz & Pav.	Quinual, Yahual	Árbol	Ritidoma	Marrón rojizo	Pampamaca, San Miguel de Aco	13102
Zingiberaceae	<i>Renealmia alpinia</i> (Rottb.) Maas.	Mishquipanga	Arbusto	Frutos	Morado	Santo Tomás - Río Nanay, Loreto	13143
Zingiberaceae	<i>Renealmia thyrsoides</i> (Ruiz & Pav.) Poepp. & Endl.	Mishquipanga	Arbusto	Frutos	Morado	Jenaro Herrera, Loreto	13127
Adoxaceae	<i>Sambucus peruviana</i> Kunth	Rayan	Árbol	Hojas	Verde claro	Pampamaca, San Miguel de Aco	13107
Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Molle	Árbol	Hojas	Verde	Pampamaca, San Miguel de Aco	13095
Fabaceae	<i>Senna reticulata</i> (Willd.) H.S.Irwin & Barneby	Retama	Árbol	Hojas	Verde	Jenaro Herrera, Loreto	13128
Smilacaceae	<i>Smilax domingensis</i> Willd.	Zarzaparrilla	Liana	Raíz	Rojo	Cushuro, Cusco	13130

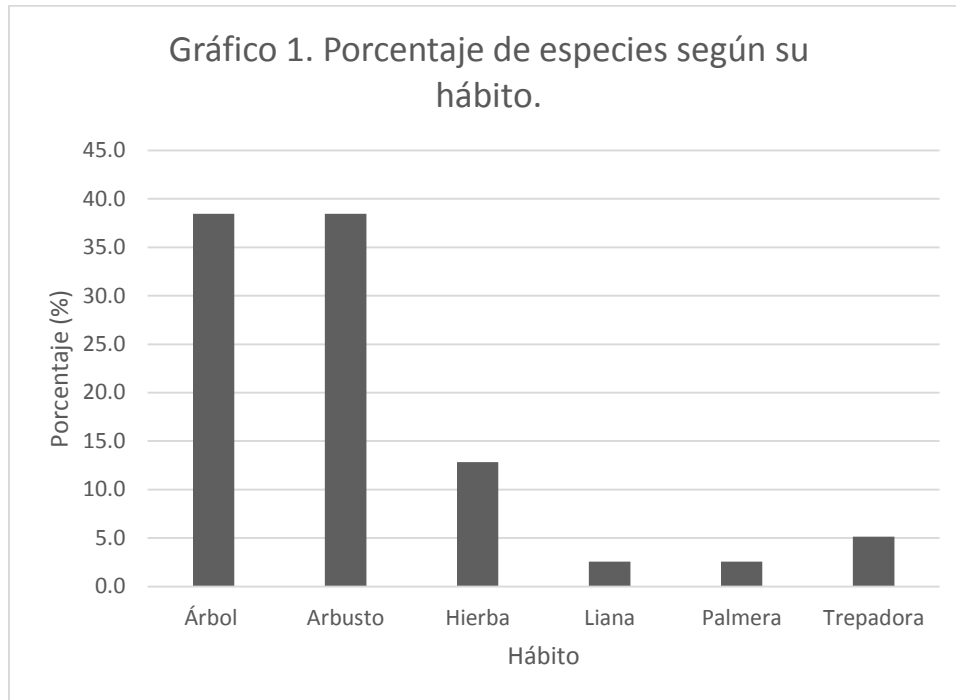
e							
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i> Aublet.	Huira caspi	Árbol	Frutos , hojas	Marrón	Santo Tomás - Río Nanay, Loreto	13145
Urticaceae	<i>Urtica flabellata</i> Kunth	Ortiga	Hierba	Planta entera	Verde	Pampamaca, San Miguel de Aco	13099
Rubiaceae	<i>Warszewiczia coccinea</i> (M. Vahl.) Klotzsch.	Bandera caspi	Árbol	Bracte as	Rojo	Santo Tomás - Río Nanay, Loreto	13146

- Las especies registradas en la zona de Santo Tomás - Río Nanay, Loreto, no contaron con una demostración del proceso tintóreo.
- (*) Para este caso en particular, la condición de su colecta precisaba el que la planta esté infectada con un hongo.

2. Aspectos ecológicos de las especies

En cuanto a algunos aspectos ecológicos, se demuestra que las especies colectadas fueron en su mayoría del tipo arbóreas y arbustivas, que son representadas por un 38.5% cada una, seguido por las de tipo herbáceas (12.8%) (Gráfico 1). Por otro lado, se encuentra que la mayoría de las especies documentadas son nativas, mientras que solo 2 de ellas son introducidas (*Curcuma longa* L. y *Nasturtium officinale* R.Br.), aunque estas ya se han asilvestrado o se cultivan debido a su importancia medicinal, culinaria, uso para el ornato, entre otros. Se observa también que durante los procesos de extracción de tintes, las especies eran obtenidas principalmente de su estado silvestre, lo cual representa un 84.1% del total, mientras que un 15.9% fueron cultivadas en chacras o zonas cercanas a las viviendas.

En cuanto a la categorización de las especies, de acuerdo a la relación de especies de flora silvestre amenazada (Decreto Supremo 043-2006-AG), de la lista de especies que se presentaron en la Tabla 1, *Baccharis genistelloides* (Lamarck) Persoon y *Juglans neotropica* Diels. se encuentran categorizadas como especies Casi Amenazadas (NT). También tenemos que las especies *Buddleja coriacea* J. Rémy, *Buddleja incana* Ruiz & Pav. y *Polylepis racemosa* Ruiz & Pav. son consideradas En Peligro Crítico (CR).



3. Familias botánicas representativas del muestreo

El grupo en general está dominado por las Asteraceae, familia que comprende un total de 5 especies. Sin embargo, si dividimos las especies según el departamento de procedencia, encontramos que, de las 15 familias encontradas en las zonas visitadas dentro del departamento de Loreto, la predominante es la Zingiberaceae, representada por tres especies (*Curcuma longa*, *Renealmia alpinia* y *Renealmia thyrsoides*) (Gráfico 2). En el departamento de Ancash, la familia representativa fue la Asteraceae, con un total de 5 especies: *Aristeguietia discolor* R.M. King & H. Rob., *Baccharis genistelloides* (Lamarck) Persoon, *Baccharis latifolia* (R.&P.) Persoon, *Bidens pilosa* L. y *Ophryosporus chilca* (Kunth) Hieron (Gráfico 3). Finalmente, dentro de la localidad perteneciente al departamento de Cusco, la familia Calceolariaceae fue representada por dos especies: *Calceolaria flexuosa* subsp. *chrysocalyx* (Pennell) Molau y *Calceolaria leptantha* Pennell. (Gráfico 4).

Gráfico 2. Familias botánicas en las zonas visitadas del departamento de Loreto

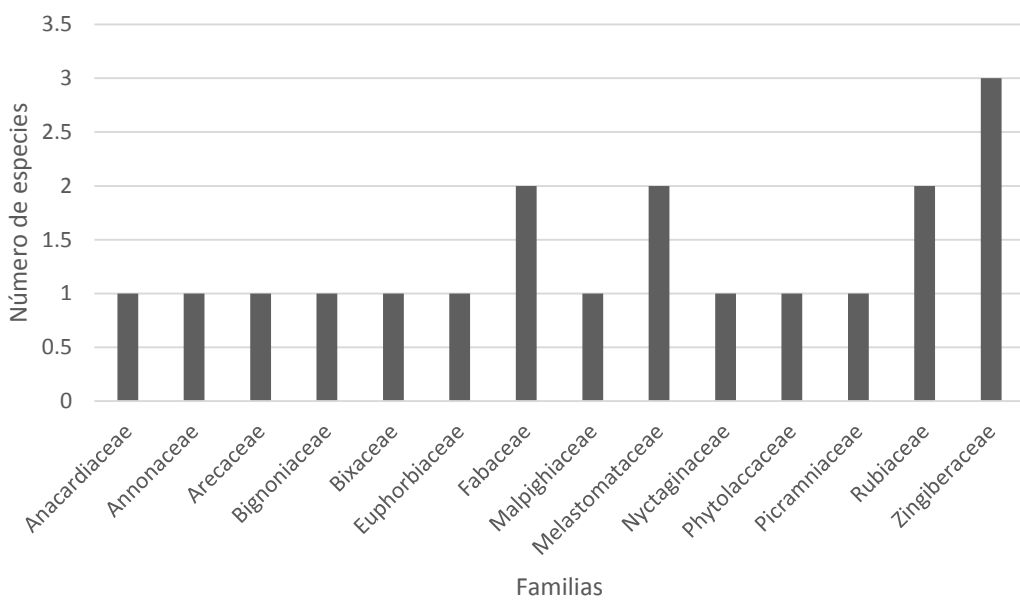
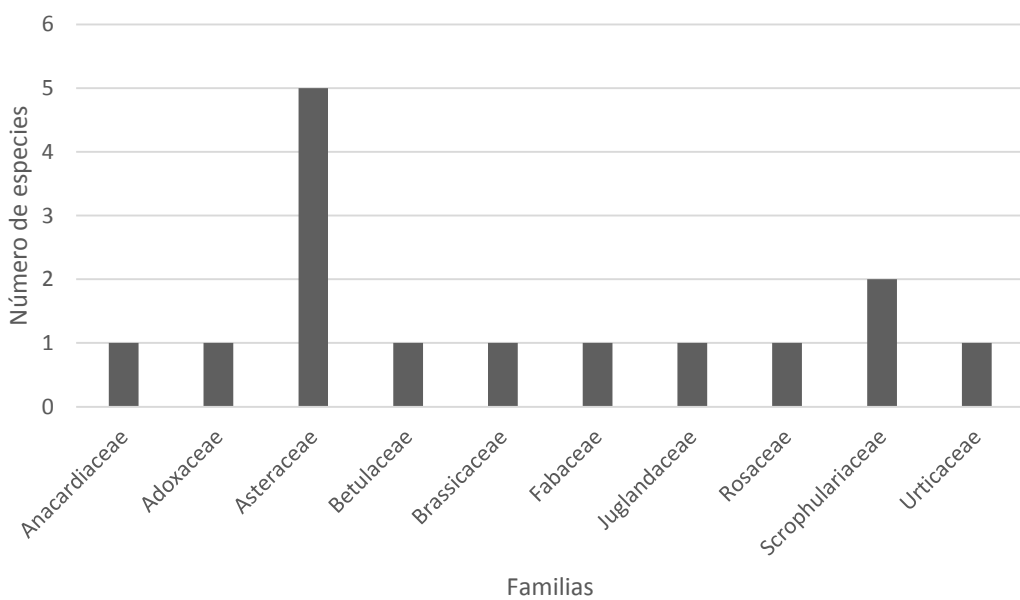
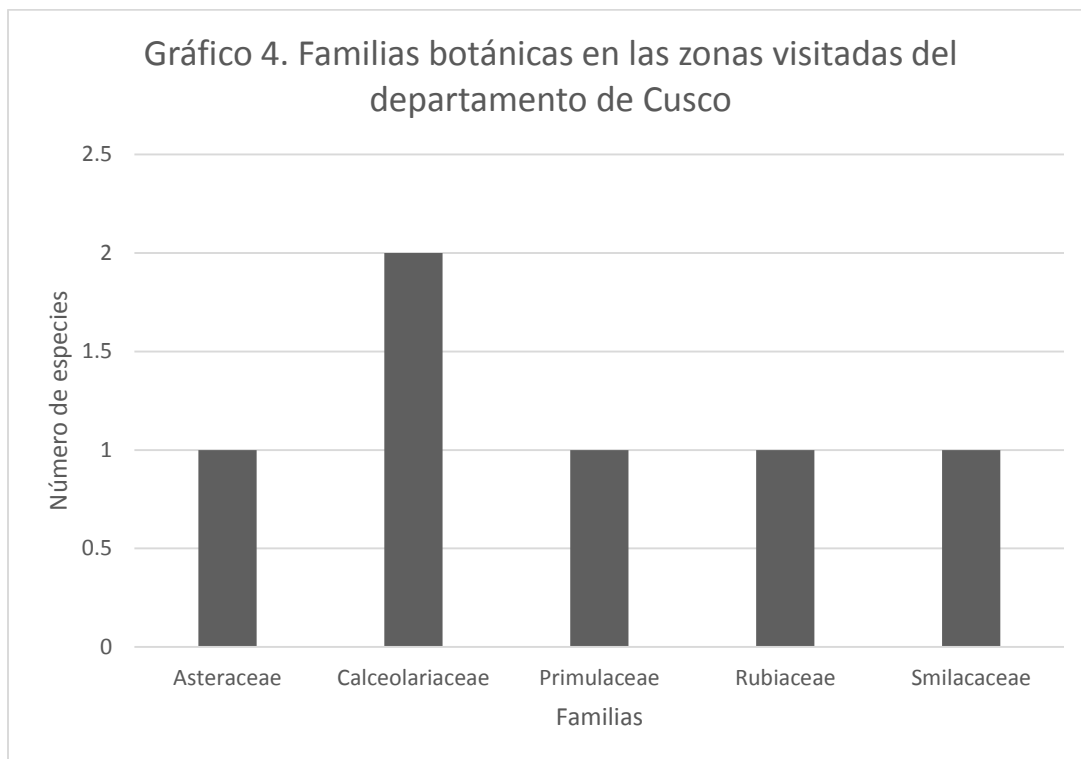


Gráfico 3. Familias botánicas en las zonas visitadas del departamento de Ancash





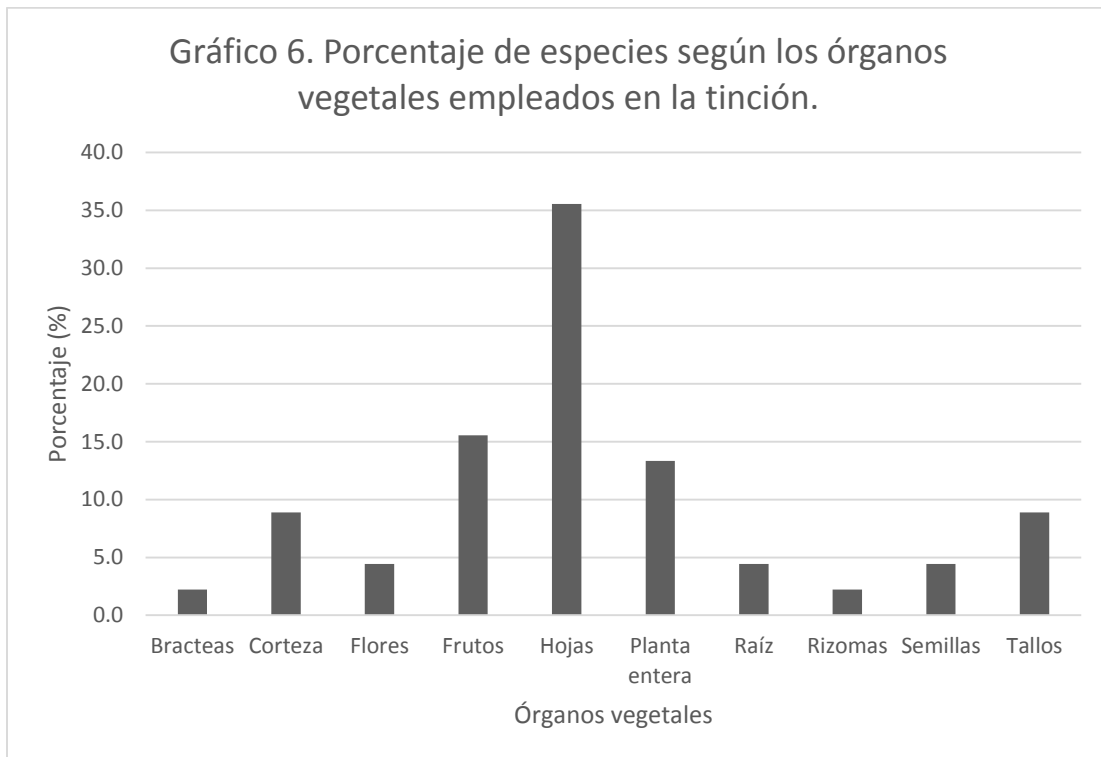
4. Plantas tintóreas y colores obtenidos

De las plantas documentadas no solo se obtuvo una gama de color, sino que muchas de ellas, independientemente de un mordiente (ya que para esta ocasión no se usaron mordientes de efecto relevante en cuanto a la modificación del color, solo cítricos o ninguno), dieron otros colores, lo cual estaba ligado al tipo de órgano vegetal empleado durante el proceso, además de ello se vieron variaciones en cuanto a la intensidad del color dependiendo de la cantidad de usos del tinte. En total se obtuvieron 9 gamas de colores, siendo el marrón y el verde los de mayor número de incidencias (22.7%), seguidos del color rojo (15.9%), morado (13.6%) y el amarillo (11.4%). Por otro lado, dejando de lado los colores anaranjado y rosado, los cuales son colores secundarios y pueden ser obtenidos fácilmente por la combinación de los primarios, el color azul fue uno de los más escasos, representado por un 4.5% (Gráfico 5). Para una clasificación

específica de los colores, se usaron códigos de la tabla del sistema de color de Munsell el cual puede ser apreciado en el anexo 7.



En cuanto a los órganos vegetales utilizados para la obtención de los tintes, se tiene que del total de las especies, un 35.6% requirió el uso de las hojas, mientras que el uso de las brácteas y rizomas resultó más escaso, cada uno de estos representados por un 2.2% (Gráfico 6).



5. Procesos tintóreos

Luego de la observación de los procesos tintóreos tanto en Sierra como Selva del Perú, se puede llegar a distinguir 4 pasos en común, los cuales son:

a) Preparación de las fibras

Como paso previo a la obtención del tinte, la preparación de las fibras resulta un punto primordial ya que implica la eliminación de las impurezas las cuales no solo interrumpen la unión del tinte al material a teñir, sino que también dificultan el buen acabado del producto. Dependiendo de la naturaleza de la fibra se observaron diferencias en cuanto al tratamiento de esta, tal y como se explica a continuación:

Lana

La lana se lava antes o después de hilada, es decir, se pueden lavar las motas o las madejas. Se sigue el siguiente proceso:

- Remojar el material en agua para soltar la suciedad, esto facilitará su lavado.
- Cambiar el agua y usar jabón o detergente para eliminar la grasa y lo que quede de suciedad.
- Evitar frotar bruscamente la lana, ya que podría enredarla o deshilarla. Lo adecuado es moverla suavemente en círculos dentro del recipiente. Repetir el proceso cuantas veces sea necesario.
- Enjuagar la lana para eliminar los restos de jabón o detergente y tenderla para que seque.

Chambira

Una vez seleccionados los cogollos de la palmera y luego de eliminarse las hojas que lo rodean, con ayuda de un cuchillo, se empezará a extraer la fibra. Seguidamente pasará a ser blanqueada de la siguiente manera:

- Lavar con agua repetidas veces hasta quitar el color verdoso de la fibra natural.
- Introducir la fibra en un recipiente y hervir con abundante jugo de “toronja”.
- Retirar la fibra y enjuagar con agua.
- Escurrir y dejar secar al sol.

b) Mordentado

En el pueblo de Pampamaca no se utilizó ningún tipo de mordiente con las especies mencionadas; por otro lado, en la región Amazónica, además de un pueblo de Cusco (Cushuro), en los cuales se utilizó la fibra de chambira y lana respectivamente, solo se precisó del jugo de algún cítrico como medio para matizar los colores y fijar el color.

Dependiendo del momento en el cual se aplica, se denomina pre-mordentado o post-mordentado. El término de pre-mordentado describe la previa preparación de la fibra con algún determinado mordiente. Esta técnica facilita la captación y fijación de los colorantes disueltos. En caso contrario, cuando el mordentado se efectúa después del teñido se denomina post-mordentado, proceso durante el cual la fibra se somete a un teñido directo y luego se sumerge en otro baño con los mordientes disueltos, o en el mismo baño del teñido se agregan las sustancias previamente disueltas. Este procedimiento tiene por objeto variar el color adquirido durante la tinción o reforzar la solidez al lavado y a la luz (Cedano, 1994).

c) Tinción

Esta etapa consiste principalmente en la obtención de materia prima, como tallos, hojas, semillas, frutos, etc, los cuales serán sometidos a un proceso de trituración o machacado con el fin de romper tejidos vegetales y liberar los pigmentos localizados dentro de las células. El proceso sigue generalmente los siguientes pasos, siendo que pueden darse ligeras variaciones en el procedimiento o tiempo de remojo, esto depende de la especie utilizada, la técnica que se les ha sido transmitida y el órgano recolectado:

- Hojas, frutos rizomas o ramas
- Colectar el material a utilizar y proceder a rallarlo con ayuda de un rallador metálico, también puede usarse un cuchillo para picarlo. Para el caso de algunos tipos de frutos, requieren ser machacados en un batán dependiendo de la dureza (ej: los frutos de la tara)
- Verter dentro de una olla o cacerola con agua suficiente para cubrir.
- Luego de mezclar, introducir el atado o madeja de fibra a teñir previamente humedecido, y llevar a fuego durante 30 minutos aproximadamente.
- Cortezas

- Picar la corteza en cuadros pequeños o ayudarse con un batán para machacarla.
- Colocar la corteza dentro de la olla y dejar hervir con un poco de agua hasta que libere el tinte.
- Introducir el atado o madeja de fibra a teñir previamente humedecido, y llevar a fuego durante 30 minutos aproximadamente.

- Semillas

- Extraer la cantidad necesaria de semillas.
- Colocar en un recipiente con agua suficiente para cubrir.
- Proceder a remover o frotarlas, esto resulta necesario para extraer la testa pulposa, tal y como se aprecia en el caso de las semillas del Achiote (*Bixa orellana* L.)
- Introducir el atado o madeja de fibra a teñir previamente humedecido, y llevar a fuego durante 30 minutos aproximadamente.

d) Enjuague y secado

Para la eliminación del exceso de tinte de la fibra es necesario realizar un enjuague en agua corriente hasta que el agua salga bien limpia. Para el caso de la lana, los artesanos recomiendan que se debe realizar en agua de la misma temperatura y dejarla enfriar poco a poco, o contar con distintos baños de agua con temperatura decreciente, de tal forma que se evita el daño de esta. Finalmente, se deja secar la fibra en sombra.

6. Usos medicinales adicionales

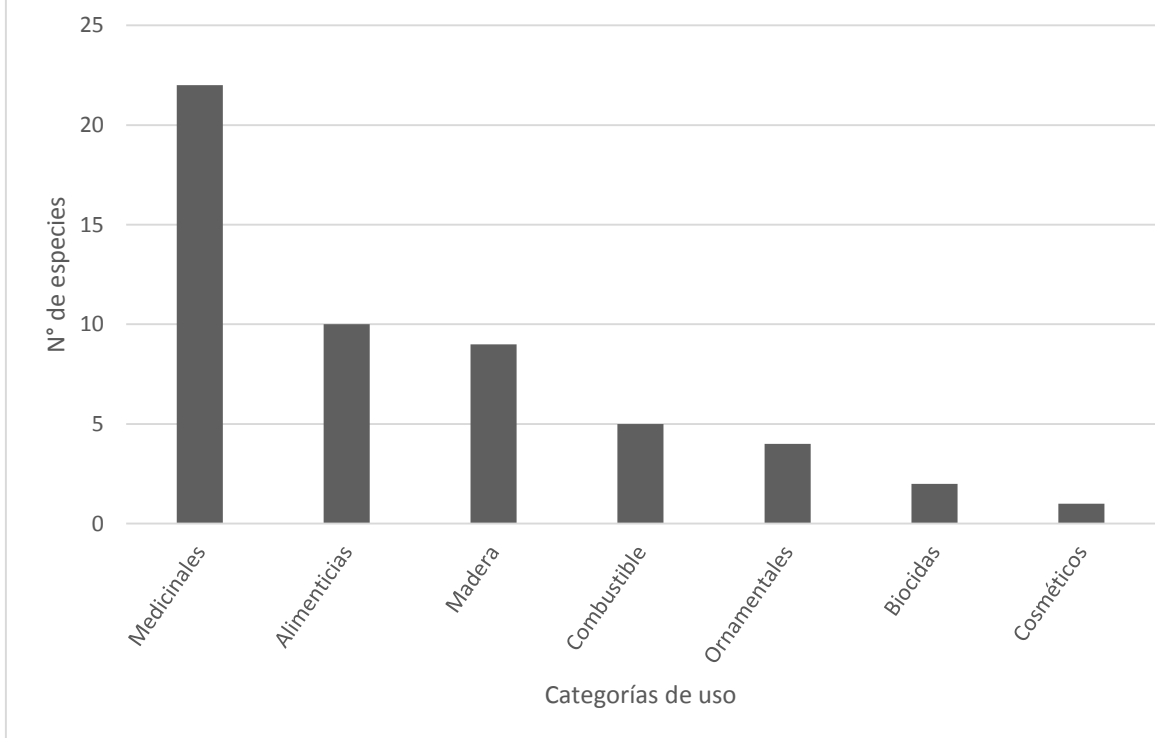
Las plantas descritas en la Tabla 1, muy aparte de sus propiedades tintóreas, son usadas para cubrir otro tipo de necesidades, pudiéndose atribuir múltiples usos a

una sola especie. Se registran un total de 7 categorías de uso (Tabla 2 y Gráfico 7), dentro de las cuales, la categoría más importante es el de plantas medicinales.

Tabla 2. Categorías de uso de las especies.

CATEGORÍAS DE USO	ESPECIES
Plantas de uso medicinal	22
Plantas alimenticias	10
Plantas para extracción de madera	9
Plantas empleadas como combustible	5
Plantas ornamentales	4
Plantas biocidas	2
Plantas empleadas como cosméticos	1

Gráfico 7. Categorías de uso de las especies



DISCUSION

En este trabajo, se realizó la colecta de un total de 39 especies usadas con fines tintóreos, dentro de las cuales se tiene que el conocimiento sobre el uso de la especie *Baccharis genistelloides* (Lamarck) Persoon estaba difundido tanto en Ancash como en Cusco, incluso, al revisar la bibliografía, tenemos que especies como *Bidens pilosa* L., *Bixa Orellana* L., *Curcuma longa* L., *Juglans neotropica* Diels., entre otros, son usados en diversas zonas del país por ser reconocidos como excelentes materiales para realizar tinciones.

De la gama obtenida, se le da especial atención a los colores primarios según el modelo RGB, el cual establece como colores primarios al rojo, verde y azul (Pascale, 2003), ya que estos, a diferencia de los secundarios (naranja, amarillo, morado, rosado, etc), no pueden ser obtenidos de la combinación de colores. En cuanto al color azul, son muy pocos los que siguen extrayendo este tinte de las plantas debido a la complejidad del proceso, esto se confirma al ver que las artesanas comentan su preferencia por el uso de tintes sintéticos o fibras ya teñidas provenientes de fábricas. Al mismo tiempo, son pocas las especies vegetales de las cuales se puede obtener este color, Ana Roquero (1981) reporta el uso de tres especies de las cuales se puede obtener: en primer lugar, la *Indigofera tinctoria* L., la llamada “añil”, cuyo glucósido denominado “indican”, luego de ser extraído mediante una fermentación, recibe el nombre de “índigo” o “añil”. En Perú no se tienen registros de esta especie, aunque Brako, L. y J. Zarucchi (1993) confirman su colecta en Ica, pero no reconfirmada, explicando que pudo ser proveniente de algún cultivo. No obstante, la especie *Indigofera suffruticosa* Miller, una hierba o arbusto con distribución en la Amazonía y los Andes, es una especie de la cual también se puede obtener el color azul; sin embargo, no es muy utilizada. Fue documentada en la comunidad Amazonas, donde las artesanas comentan que de él obtienen un tinte color marrón, pero si se realiza un proceso solo de rallado de las hojas, puede obtenerse un color celeste, mas este no se fija adecuadamente a la fibra de la “chambira”, por lo que esa

técnica no es utilizada. La segunda especie que menciona la autora es el Campeche o palo Campeche (*Haematoxylum campechianum* L.), otra especie de la familia Fabaceae proveniente de la bahía de Campeche, México, y extendido por toda América Central. De esta especie se usan las cortezas las cuales se dejan macerar durante toda la noche, a la mañana siguiente se le agrega el agua necesaria y se deja hervir durante 1 hora. Después de colar para sacar las impurezas se introduce la lana húmeda y mordida calentándola hasta que haga ebullición y manteniéndola así por aproximadamente 1 hora. Seguidamente se sacan las madejas y se adiciona a la mezcla estaño disuelto, finalmente se vuelven a introducir y se deja calentar por 15 o 20 minutos. La tercera especie es el “pastel” (*Isatis tinctoria* L.), proveniente de la familia Brassicaceae, cuyas hojas deben ser colectadas al tiempo de florecer, cuando las hojas bajas empiezan a amarillear. En la Edad Media fue uno de los tintes más empleados en Europa, sin embargo, la preparación era complicada por lo que poco a poco su uso fue disminuyendo debido a generalizarse el comercio del “índigo”. De las especies mencionadas, ninguna es nativa de Perú y no se encuentran registros de su uso. Por otro lado, encontramos una segunda especie, la cual es la *Genipa americana* L., conocida como “huito”. Las propiedades del “huito” son muy conocidas, el jugo de su fruto inmaduro es aplicado como repelente de insectos y cosmético para la tinción del cabello sin generar daños al cuero cabelludo. Su jugo transparente tiene en su composición un monoterpenoide llamado genipina que es sensible a la exposición del aire generando una variación del color a una más oscura y la cual combina bien con las proteínas de la piel. Esta característica juega un rol importante dentro de la cultura de las poblaciones indígenas de la selva ya que shamanes y curanderos tradicionales la usan para pintar sobre su piel diseños de significado secreto y lo aplican también sobre sus pacientes. También se cree que los cazadores pintados por el shamán llevan consigo la buena suerte en sus expediciones, y los bebés también son beneficiados con estos dibujos negros que además los protegen de los espíritus dañinos (Cabieses, 2002). En las comunidades y pueblos visitados en Loreto, el uso del “huito” como tinte para sus fibras está bastante expandido, lo usan para la obtención del color negro o azul

oscuro, dependiendo de la cantidad usada del fruto. El órgano vegetal utilizado, por lo general, es la pulpa del fruto picada y cocida junto con las fibras; sin embargo, en la comunidad Amazonas, las artesanas de la asociación cultural artesanal el Palo Sangre, prefieren el uso de las semillas, ya que según ellas, el color se fija mejor con ese método. Además de ello, también se observó que las artesanas de Jenaro Herrera también lo aplicaban en poca cantidad durante la cocción de las otras plantas ya que actuaría como una especie de mordiente e incluso como un intensificador del color. En la bibliografía también se mencionaba una especie denominada “mote mote”, usado como tinte azul. En Cushuro se pudo dar con la supuesta especie, *Myrsine dependens* (Ruiz & Pav.) Spreng., perteneciente a la familia Primulaceae, sin embargo, de sus frutos se obtuvo un tinte morado. Agregando a lo anterior, se encontró una referencia más en cuanto a la obtención de tinte azul por los antiguos peruanos redactada por Pereyra (1964), señalando el uso de la especie *Muehlenbeckia volcanica* (Benth) Endl. El autor menciona al cronista Bernabé Cobo, quien manifiesta lo siguiente: “Con estas florecillas, que cuando maduran de sazón se vuelven negras, se tiñe de azul”. A pesar de ello, no se encuentran muchas referencias posteriores acerca de esto, lo cual puede ser, según opinión del autor, por la introducción del añil por los españoles durante la conquista. Aun así, se rescata que en el manual realizado en la comunidad Quico, la mencionan, y que de sus frutos, raíces y hojas se obtiene un color azul oscuro, morado y negro (Contreras, 2009).

El tinte verde, por otro lado, estuvo representado por un 22.7% de las especies registradas. Dentro de estas, las más conocidas y ampliamente distribuidas son aquellas pertenecientes al género *Baccharis*. A partir de estas se genera una gran gama de verdes, lo cual depende también de la estación del año en la cual se colecta el órgano vegetal, la maduración de estos, la calidad de los suelos y la altura a la cual se encuentra la especie.

El último de los colores primarios de interés es el color rojo, cuya obtención se realizó en un 19.4% de las muestras colectadas. Son varias las comunidades y pueblos en la Sierra que usan la cochinilla (*Coccus cacti*) como fuente principal del

tinte rojo, mientras que en lugares donde no se tiene fácil acceso a este recurso, como en la Selva, se usa la “pucapanga” (*Fridericia chica* (Bonpl.) L.G.Lohmann) y en su mayoría, el “achiote” (*Bixa orellana* L.), el cual resulta ser una fuente valiosa y altamente difundida de tinte rojo dentro del campo de la tinción en base a productos vegetales. La intensidad del color, sin embargo, varía según el estado de madurez de los frutos, las variedades de achote (variedad roja, amarilla y verde), la cantidad empleada y de usos (se va agregando agua según el número de teñidas realizadas lo cual disminuye la intensidad del color).

Dentro de la literatura encontrada, hacen también referencia a una planta empleada desde tiempos antiguos, “ccallo huajta” cuyo nombre científico es *Relbunium hypocarpium* (L.) Hemsl. o *Galium hypocarpium* (L.) Endl. ex Griseb. Esta especie fue encontrada en Cusco, sin embargo, los entrevistados mencionan que no es muy usada, esto se justifica debido a la dificultad para rastrear la raíz, ya que la planta crece como una enredadera al pie de grandes arbustos y entre la espesa maleza del lugar; además, al momento de la colecta de las muestras, se comprobó que la raíz posee una pequeña longitud y naturaleza filiforme (a manera de hilos), y para la tinción de grandes cantidades de lana se requeriría una mayor colecta. Agregando a lo anterior, los pobladores prefieren otra especie para la extracción de tinte rojo, una especie de *Calceolaria* denominada *Calceolaria leptantha* Pennell., popularmente conocida como “chapi”, el cual se presenta como arbusto trepador muy abundante y de gran tamaño haciendo sencilla la extracción de tallos sin necesidad de matar la planta, tal como se hace en el caso de *Galium hypocarpium* (L.) Endl. ex Griseb. Otra de las especies de la cual no se tenía registro es la especie *Smilax domingensis* Willd. conocida como “zarzaparrilla”, la cual para esta ocasión dio un color rojo de baja intensidad, sin embargo, los pobladores aseguran que es preferible colectar la raíz en épocas donde las lluvias disminuyen y una vez cortada en láminas finas, dejar secar al sol durante una semana aproximadamente, este procedimiento daría como resultado un color rojo más intenso. La razón por la cual consideramos resaltante estas especies es que, al igual que *Calceolaria flexuosa* subsp. *Chrysocalyx*, de la cual se obtuvo un tinte amarillo, no se han encontrado registros de su uso en la bibliografía, solo para la

especie *Calceolaria leptantha* Pennell encontramos una referencia que menciona su uso para la obtención de tinte rojo en la comunidad de Parobamba, Cusco (Caparó, 2006). Por otra parte, Ana Roquero también menciona otras especies para la obtención de este preciado color, por ejemplo el “alazor” (*Carthamus tinctorius* L.), una Asteraceae originaria de Asia y Egipto, de la cual se extraen las flores. Otro es la “rubia” (*Rubia tinctorum* L.) una planta de la familia Rubiaceae cuya raíz contiene la materia colorante (alizarina), aunque también se usan las bayas, las hojas y los tallos. Y por último, el “sándalo rojo” (*Pterocarpus santalinus* L.f.), un árbol de la familia Papilionaceae, originario de la India. Varichon (2009) también menciona la “henna” (*Lawsonia inermis* L.), un arbusto originario de la India que se cultiva en todo el Oriente Medio y en el Norte de África. Su principio activo reside en sus hojas las cuales se ponen a secar, y el colorante es usado principalmente como tinte corporal.

Durante la revisión bibliográfica de los procesos tintóreos, se realizaron especulaciones de que no solo el pigmento o compuesto existente dentro de algún órgano vegetal influye en la coloración de fibras textiles, sino también, la adición del mordiente el cual podría generar variaciones, tal como el sulfato de cobre o la alcaparrosa. Sin embargo, durante todos los procesos observados, el único mordiente utilizado fue algún cítrico, al cual la mayoría se refería como ‘limón’ siendo que para cada sitio era una especie diferente, que no genera cambios importantes en el color propio de la planta. Por lo tanto, se descarta la idea de que los colores obtenidos no eran propios de la especie. De la misma forma, resulta interesante un dato compartido en San Miguel de Aco por el tintorero local, quien menciona el uso del “chulco” (*Oxalis corniculata* L.), una planta local abundante, como mordiente. Esta puede ser usada en vez del limón y funciona como un excelente fijador e intensificador del color.

Un punto importante a resaltar es que las especies que se usaban para la tinción eran obtenidas, en su mayoría, en estado silvestre. Sin embargo, muchos de los entrevistados comprenden la importancia de reponer la especie utilizada y la facilidad que representa el tener cultivos de esas plantas en sus huertas. El

dominio de técnicas de propagación y manejo de estas especies jugaría un rol importante para evitar el impacto que supone la extracción de especies de su medio, tal y como se plantea en el estudio realizado por García (2003), quien trabajó con la reproducción por estaca de algunas especies tintóreas.

CONCLUSIONES

1. Se determinó un total de 39 especies utilizadas con fines tintóreos, las cuales pertenecen a 35 géneros y 25 familias botánicas. Por departamento se encontró que en las zonas visitadas en Loreto predominaron las Zingiberaceae; en Ancash, las Asteraceae; y en Cusco, las Calceolariaceae. Fueron muchas las familias que fueron representadas por una sola especie, lo que significaría una amplia variedad taxonómica.
2. La gama de colores obtenida es amplia, dentro de los más abundantes tenemos al color primario verde, seguido por el color rojo. Mientras que los colores azul, anaranjado, negro y rosado se encontraron en proporciones menores. También tenemos que el hecho de que el tinte de la mayoría de las especies se obtenga de hojas o tallos es un factor importante, ya que significa que la planta aún puede continuar con vida y permitiría extracciones posteriores de materia prima; mientras que en el caso de las plantas de las cuales se necesita la raíz o rizoma, implicaría su muerte.
3. Se documenta el uso de una especie no registrada para la obtención de tinte rojo, la cual es *Smilax domingensis* Willd., además de rescatar el uso de *Calceolaria leptantha* Pennell., especie de la cual se ha encontrado poca referencia como tintórea. También dimos con la especie *Galium hypocarpium* (L.) Endl. ex Griseb., la cual es citada constantemente en la bibliografía, sin embargo, su uso se ve reducido por el esfuerzo que se requiere para su extracción. En cuanto al color amarillo, se menciona a otra Calceolariaceae, la cual sería la *Calceolaria flexuosa subsp. chrysocalyx* (Pennell) Molau. Finalmente, se confirma que la planta denominada “mote mote” fue determinada como *Myrsine dependens* (Ruiz & Pav.) Spreng. De la cual, sin embargo, se obtuvo un tinte morado.

4. Los procedimientos tintóreos llevados a cabo fueron plasmados mediante filmaciones y fotografías previamente autorizadas. Se distinguen principalmente 4 pasos básicos los cuales son: preparación de las fibras, mordentado, tinción y enjuague, y secado. Es importante resaltar la ausencia de mordientes minerales en los procesos, solo se hizo uso de algún cítrico, y, en el caso de San Miguel de Aco, Ancash, se propone al “chulco” (*Oxalis corniculata* L.) como segunda opción.

5. Si bien las plantas presentadas tienen potencial como plantas tintóreas, algunas se distinguen principalmente por otras propiedades por ser de mayor importancia o porque generan un mayor aporte económico que como tinte. Esto se ve claramente en la especie *Euterpe precatoria* (‘huasaí’ o ‘palmito’), conocida por muchos por ser fuente de ácidos grasos esenciales a la dieta.

RECOMENDACIONES

1. En el caso de la información recolectada en el pueblo de Santo Tomás, los procedimientos no fueron realizados ya que solo el más antiguo de los pobladores conoce las plantas que fueron usadas como tintes, mas no los procedimientos. Se espera que este documento permita la preservación de este conocimiento que es transmitido principalmente por vía oral.
2. La extracción de plantas con fines tintóreos de su estado silvestre puede suponer un impacto si se realiza en grandes cantidades, sin embargo, la cantidad extraída resultaba mínima, puesto que la producción de artesanías no es mayor. Aun así, es recomendable desarrollar estrategias de manejo, se pudo observar la iniciativa de las personas al cultivar las especies que usan para estos fines.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Albán, J. 1985. Un Registro de Datos Etnobotánicos. Boletín de Lima, 7(39): 93-96.
2. Albán J. 1998. Etnobotánica y conservación en la comunidad andina de Pamparomás, Huaylas, Ancash, Perú. Tesis para optar el grado académico de Magíster. UNMSM.
3. Barrera, Alfredo. 1983. La Etnobotánica: tres puntos de vista y una perspectiva. INIREB. Xalapa.
4. Bechtold, T. 2003. Natural dyes in modern textile dyehouses — how to combine experiences of two centuries to meet the demands of the future?. Journal of Cleaner Production 11, 499–509.
5. Blanco, E. 1996. Ideas metodológicas relativas al trabajo de campo etnobotánico. Monograf. Jard. Bot. Córdoba. 3: 89-91. Madrid.
6. Brack Egg, Antonio, PNUD. 1999. Diccionario enciclopédico de plantas útiles del Perú. Cuzco: Centro de Estudios Regionales Andinos “Bartolomé de las Casas” (CBC)
7. Brako, L. y J. Zarucchi. 1993. Catálogo de las Angiospermas y Gimnospermas del Perú. Missouri Botanical Garden, Monographs in Systematic Botany, 45: 1-1286.
8. Cabieses, Fernando. 2001. Los cosméticos en el antiguo Perú. Revista: Agroenfoque. Vol. 17 N° 128.

9. Cabieses, Fernando. 2002. Los cosméticos en el antiguo Perú. Agroenfoque. Vol. 17 N° 129.
10. Caparó S., Lisseth Marcela. 2006. Principales Plantas Tintóreas de la Comunidad de Parobamba-Paucartambo-Cusco. Ciencias Biológicas, UNSAAC. Cusco : s.n., 2006. Seminario de Investigación.
11. Cedano, M. 1994. Teñido con Hongos. Folleto instructivo, Universidad de Guadalajara, Instituto de Botánica, Guadalajara.
12. Cerrate, E. 1969. Manera de preparar plantas para un Herbario. Museo de Historia Natural, Serie de Divulgación, No. 1. 10 pp.
13. Chueca, Luis Fernando. 2001. Diversidad cultural. Instituto de Desarrollo Juvenil CEAPAZ. 1era edición. Lima, Perú.
14. Comisión Nacional de Diversidad Biológica. Perú: país megadiverso [Internet]. 2008. Programa Desarrollo Rural Sostenible. [Citado el 09 de Junio de 2015]. Disponible desde:
<http://www.sernanp.gob.pe/sernanp/archivos/imagenes/vida/Peru-%20Pais%20Megadiverso.pdf>
15. Contreras, Violeta. 2009. Textiles y tintes naturales en Quico, una comunidad Q'ero. 1era edición. Cusco, Perú.
16. Cortázar, Pedro F. 1988. Departamento de Loreto. En Documental del Perú. Barcelona: Océano.
17. Decreto Supremo (D.S.) 043-2006-AG. Aprueban categorización de especies amenazadas de flora silvestre.
18. Del Águila Chávez, R., Martín, Manolo. 2009. La chambira: Pua Kamatawara, manos trabajadoras tejiendo. 1era edición.

19. Dogan, Yunus; Baslar, Suleyman ; Huseyin Mert, Hasan; Ay, Gungor. 2002. Plants Used As Natural Dye Sources In Turkey. *Economic Botany* 57(4) pp. 442-453.
20. Dueñas Ponce de León, R. 1985. Aspectos etnobotánicos del Folklore Cusqueño. Tesis para optar al grado de Bachiller en Ciencias Biológicas. Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco. Perú.
21. Feng, X.X., Zhang, L.L., Chen, J.Y., Zhang, J.C., 2007. New insights into solar UV protective properties of natural dye. *J. Clean. Prod.* 15, 366-372
22. Fursule, R. A. 2004. Natural dye yielding plants in India. *Natural Product radiance* Vol 3(4) July-August 2004.
23. García Blásquez, Raul. 2003. Propagación por estacas de 5 especies tintóreas en Huaripampa - Olleros, Cordillera Blanca. Tesis para optar el título de Ingeniero Forestal. UNALM. Facultad de Ciencias Forestales.
24. Grifoni, D., Bacci, L., Zipoli, G., Carreras, G., Baronti, S., Sabatini, F., 2009. Laboratory and outdoor assessment of UV protection offered by flax and hemp fabrics dyed with natural dyes. *Photochem. Photobiol.* 85, 313-320.
25. Gentry, A. 1993a. Overview of the Peruvian Flora. In L. Brako & J. Zarucchi (Eds.). *Catalogue of the Flowering plants and Gymnosperms of Peru*. Missouri Botanical Garden Monographs in Systematic Botany 45: XXIX – XL.
26. Gentry, A., R. Ortiz. 1993b. Patrones de composición florística en la Amazonía Peruana. Pp. 155–166, en: *Amazonía Peruana-Vegetación húmeda tropical en el llano subandino*. R. Kalliola, M. Puhakka & W. Danjoy, eds.) Turku, 307 pp.

27. Guerra Chirinos, Diana. 2004. Patrimonio: diversidad cultural en el Perú. Instituto Nacional de Cultura. Lima, Perú.
28. Harshberger, J. W. 1896. The purpose of Ethnobotany. Bot. Gaz. 21: 146-158.
29. Herrera, Fortunato. 1941. Sinopsis de la Flora del Cuzco. Tomo I. Parte sistemática. Lima, Perú.
30. Hurtado Díaz, María J. M., Rojas Minchola, Michel. 2005. El color que no se olvida: tintes naturales en la tradición campesina de Cajamarca. Red de Bibliotecas Rurales de Cajamarca
31. Infantes Vera, Juana G. 1962. Estudio taxonómico, histológico y etnobotánico de algunas plantas útiles del Perú. Contribución a la etnobotánica peruana. Separata de la Revista de Ciencias Año 64, nº 519-520, 1º-2º trimestre.
32. Joshi, M., Ali, S.W., Purwar, R., Rajendran, S., 2009. Ecofriendly antimicrobial finishing of textiles using bioactive agents based on natural products. Indian J. Fibre Text. Res. 34, 295-304.
33. Jothi, D. 2008. Extraction of natural dyes from african marigold flower (*Tagetes erecta* L.) for textile coloration. Textile Engineering Department, Bahir Dar University, Bahir Dar, Ethiopia. AUTEX Research Journal, Vol. 8, No2.
34. Kato, H., Hata, T., Tsukada, M., 2004. Potentialities of natural dyestuffs as antifeedants against varied carpet beetle, *Anthrenus verbasci*. Jpn. Agr. Res. Q. 38, 241-251
35. Lesur Esquivel, Luis, 2006. Manual de teñido y estampado artesanal de telas. TRILLAS. México, D.F.

36. Mincetur. (n.d.)a. Región Ancash. Obtenida el 20 de setiembre del 2015, de <http://www.mincetur.gob.pe/newweb/Portals/0/ANCASH.pdf>
37. Mincetur. (n.d.)b. Región Loreto. Obtenida el 20 de setiembre del 2015, de <http://www.mincetur.gob.pe/newweb/Portals/0/LORETO.pdf>
38. Mincetur. (n.d.)c. Región Cusco. Obtenida el 20 de setiembre del 2015, de <http://www.mincetur.gob.pe/newweb/Portals/0/Cusco.pdf>
39. Monsalve, Christian, Cano, Asunción. 2005. Avances en el conocimiento de la diversidad de la familia Brassicaceae en Ancash, Perú. Rev. peru. biol. 12(1): 107-124.
40. Munsell Color System. Obtenida el 20 de setiembre del 2015, de http://irtel.uni-mannheim.de/colsys/Munsell_A0.pdf
41. Pachao, Nadesca. 2009. Los conocimientos indígenas y su protección legal en el Perú: experiencias quechua y asháninka. CHIRAPAQ, Centro de Culturas Indígenas del Perú. Hipocampo Editores. Lima, Perú.
42. Pardo de Santayana, M., Gómez P., Eloy. 2003. Etnobotánica: aprovechamiento tradicional de plantas y patrimonio cultural. Anales Jard. Bot. Madrid 60(1): 171-182.
43. Park, J.H., Gatewood, B.M., Ramaswamy, G.N., 2005. Naturally occurring quinones and flavonoid dyes for wool: insect feeding deterrents. J. Appl. Polym. Sci. 98, 322-328.
44. Pascale, Danny. 2003. A review of RGB Color Spaces. The Babel Color Company. Canadá.
45. Pereyra Alarcón, A. 1964. Plantas tintóreas usadas por los antiguos peruanos en textilera. Tesis para Bachiller en Ciencias UNMSM. Facultad de Ciencias Biológicas.

46. Pinedo P., Mario. 1997. Plantas medicinales de la Amazonia Peruana: Estudio de su uso y cultivo. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP). Iquitos, Perú.
47. Quintriqueo, Segundo; Gutiérrez, Maritza; Contreras, Ángel. 2011. Conocimientos sobre colorantes vegetales. Contenidos para la educación intercultural en ciencias. *Perfiles Educativos*. Vol. XXXIV, num. 138, 2012. IISUE-UNAM.
48. Red de Bibliotecas rurales de Cajamarca. 2005. El color que no se olvida. Tintes naturales en la tradición campesina de Cajamarca.
49. Roquero, Ana. 1981. Manual de tintes de origen natural para lana. Ediciones del Serbal. Primera edición. Barcelona, España.
50. Ruiz Muller, Manuel. 2010. Valoración y protección de los conocimientos tradicionales en la Amazonía del Perú: sistematización de una experiencia. 1a ed. Sociedad Peruana de Derecho Ambiental, c2010 (Lima: Lerma Gómez). Lima, Perú.
51. Schultes, R. E. 1941. La etnobotánica: su alcance y sus objetivos. *Caldasia*, 3, 7–12.
52. Shahid, Mohammad. Recent advancements in natural dye applications: a review. *Journal of Cleaner Production* 53 (2013) 310-331.
53. Shahmoradi G., Fatemeh, Majid M., Sayed, Alihosseini, Farzaneh, Fassihi, Afshin, Shams Nateri, Ali, Abedi, Daryoush. 2014. Assessment of antibacterial activity of wool fabrics dyed with natural dyes. *Journal of Cleaner Production* 72 (2014) 139-145.

54. Siva, R. 2007. Status of natural dyes and dye-yielding plants in India. *Current Science*, Vol. 92, No. 7.
55. Smith D. 1988. Flora and Vegetation of the Huascarán National Park, Ancash, Peru; with preliminary studies for a manual of the flora. Thesis to obtain the degree of Doctor of Philosophy. Iowa State University, Ames, Iowa.
56. Suárez, María Eugenia; Arenas, Pastor. 2012. Plantas y hongos tintóreos de los wichís del Gran Chaco. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 47 (1-2).
57. Tayofa, A., García, F. 1993. Colorantes. En *Biotecnología Alimentaria*. Ed. Limusa, México.
58. The Freedonia Group. 2009. *World Dyes & Organic Pigments*. Cleveland, USA. 398:4
59. Trillo, C., P. Demaio, S. Colantonio & L. Galetto. 2007. Conocimiento actual de plantas tintóreas por los pobladores del valle de Guasapampa, provincia de Córdoba. *Kurtziana* 33 (1). Volumen especial de Etnobotánica: 65-71.
60. Vásquez Martínez, Rodolfo. 1997. Flórula de las Reservas Biológicas de Iquitos, Perú. *Missouri Botanical Garden*. Vol 63.
61. Varichon, Anne. 2009. *Colores: Historia de su significado y fabricación*. Editorial Gustavo Gili, SL.
62. Villachica, Hugo. 1996. *Frutales y Hortalizas Promisorios de la Amazonia*. Vol 44. *Tratado de Cooperación Amazónica (TCA) – Secretaría Pro – Tempore (SPT)*.

63. Whittaker, R. 1975. *Communities and Ecosystems*. Macmillan Publishing Co., Inc, New York. 385 pp.
64. Yacovleff, E. & F. L. Herrera. 1934. El mundo vegetal de los antiguos peruanos. *Revista del Museo Nacional* 3(3): 243-322.
65. Zumbühl, Hugo. 1979. *Tintes naturales*. 1era edición para la Sierra Central. Edición Kamaq Maki. Huancayo, Perú.

Páginas web visitadas para la revisión taxonómica

1. The Plant List


<http://www.theplantlist.org/>

2. Tropicos

<http://www.tropicos.org/>

ANEXOS

Anexo 1. Formato de fichas para la elaboración de los vouchers de cada especie colectada para su posterior almacenamiento en el Herbario HEPLAME.

	HEPLAME – UPCH	
N.C:		
N.V:		
FAMILIA:		
FLORES:		FRUTO:
HABITAT:		
HÁBITO:		
LOCALIDAD:		ALTITUD:
DEPARTAMENTO:		PROV:
USOS:		
COLECTOR:		Nº DE COLECCIÓN:
DET.POR:		FECHA:

Anexo 4. Asociaciones, familias y personas involucradas.



Señor Olimpio Castillo de Paz, tintorero de San Miguel de Aco.



Don Antonio Aquituari y familia. Iquitos, junto al río Nanay.



Asociación de artesanas La Chambira del Distrito de Jenaro Herrera. Dora Tangoa Olimar, Elia Milena Canayo Moena y Doilith del Castillo Mozambique



La señora Julia Ruiz Mibeco y esposo, ambos pertenecientes a la comunidad Bora.



Asociación cultural artesanal el Palo Sangre. Francisca Jane Orosco Martínez.
Comunidad Amazonas.



Señora Josefina Llacta Chauca y familia. Cushuro, Cusco.

Anexo 5. Procedimientos tintóreos.



Tinción de fibras con tintes naturales en comunidades amazónicas del Perú.



Tinción de fibras con tintes naturales en comunidades andinas del Perú (Cushuro, Cusco)

Anexo 6. Especies tintóreas utilizadas.

Alchornea triplinervia (Spreng.) Müll.Arg.



Alnus acuminata Kunth



Aristeguietia discolor R.M. King & H. Rob.



Arrabidaea chica (Humb. & Bonpl.) Verlot.



Baccharis genistelloides (Lamarck) Persoon



Baccharis latifolia (R.&P.) Persoon



Bellucia pentamera Naudin.



Bidens pilosa L.



Bixa orellana L.



Buddleja coriacea J. Rémy



Buddleja incana Ruiz & Pav.



Byrsonima stipulina J.F. Macbr.



Calceolaria flexuosa subsp. *chrysocalyx*
(Pennell) Molau



Calceolaria leptantha Pennell.



Curcuma longa L.



Euterpe precatoria C. Martius.



Galium hypocarpium (L.) Endl. ex Griseb.



Genipa americana L.



Guatteria flabellata Erkens & Maas.



Indigofera suffruticosa Mill.



Juglans neotropica Diels.



Lupinus mutabilis Sweet



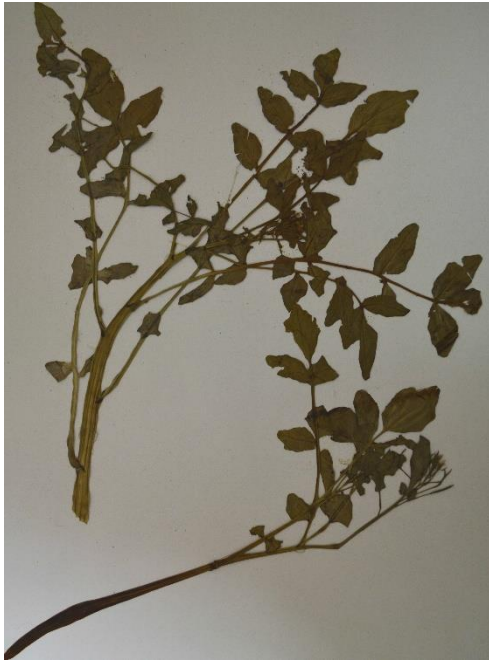
Miconia aff. prasina (Sw.) DC.



Myrsine dependens (Ruiz & Pav.) Spreng.



Nasturtium officinale R.Br.



Neea macrophylla Poepp. & Endl.



Ophryosporus chilca (Kunth) Hieron



Phytolacca rivinoides Kunth & Bouché



Picramnia sellowii Planch.



Polylepis racemosa Ruiz & Pav.



Renealmia alpinia (Rottb.) Maas.



Renealmia thyrsoides (Ruiz & Pav.) Poepp. & Endl.



Sambucus peruviana Kunth



Schinus molle L.



Senna reticulata (Willd.) H.S.Irwin & Barneby



Smilax domingensis Willd.



Tapirira guianensis Aublet.



Urtica flabellata Kunth



Warszewiczia coccinea (M. Vahl.) Klotzsch.



Anexo 7. Clasificación de los colores obtenidos de acuerdo a la tabla del Sistema de Color de Munsell

Nombre científico	Nombre común	Órgano utilizado	Color obtenido	Código de Munsell	Procedencia
<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll.Arg.	Zancudo caspi	Hojas, ramas, corteza	---	---	Santo Tomás - Río Nanay, Loreto
<i>Alnus acuminata</i> Kunth	Aliso	Hojas		10Y1/2	Pampamaca, San Miguel de Aco
<i>Aristeguietia discolor</i> R.M. King & H. Rob.	Quillua	Tallos		5GY4/4	Pampamaca, San Miguel de Aco
<i>Baccharis genistelloides</i> (Lamarck) Persoon	Kimsauchu	Planta entera		*	Pampamaca, San Miguel de Aco
				5G1/2	Cushuro, Cusco
<i>Baccharis latifolia</i> (R.&P.) Persoon	Chilca	Hojas		2.5GY2/4	Pampamaca, San Miguel de Aco
<i>Bellucia pentamera</i> Naudin.	Sacha nispero	Hojas	---	---	Santo Tomás - Río Nanay, Loreto
<i>Bidens pilosa</i> L.	Amor seco	Planta entera		2.5GY7/10	Pampamaca, San Miguel de Aco
<i>Bixa orellana</i> L.	Achote, achiote	Semillas		2.5YR6/14	Carretera Iquitos-Nauta km 60.2
				10R3/8	Jenaro Herrera, Loreto
<i>Buddleja coriacea</i> J. Rémy	Quisguar	Tallos		*	Pampamaca, San Miguel de Aco
		Hojas		7.5GY2/4	Pampamaca, San Miguel de Aco
<i>Buddleja incana</i> Ruiz & Pav.	Colle	Flores		5Y8/10	Pampamaca, San Miguel de Aco
<i>Byrsonima stipulina</i> J.F.Macbr.	---	Flores	---	---	Santo Tomás - Río Nanay, Loreto
<i>Calceolaria flexuosa</i> subsp. <i>chrysocalyx</i> (Pennell) Molau	Chapi amarillo	Tallos		2.5GY8/10	Cushuro, Cusco
<i>Calceolaria leptantha</i> Pennell.	Chapi rojo	Corteza		*	Cushuro, Cusco
<i>Curcuma longa</i> L.	Guisador, palillo	Rizomas		7.5YR5/10	Carretera Iquitos-Nauta km 60.2
					Jenaro Herrera, Loreto
<i>Euterpe precatoria</i> C. Martius.	Huasái	Frutos	---	---	Santo Tomás - Río Nanay, Loreto
<i>Fridericia chica</i> (Bonpl.) L.G.Lohmann	Pucapanga	Hojas		10R3/10	Carretera Iquitos-Nauta km 60.2
<i>Galium hypocarpium</i> (L.) Endl. ex Griseb.	Ccallo huajta, pampa chapi	Raíz		*	Cushuro, Cusco
<i>Genipa americana</i> L.	Huito	Frutos verdes		5B1/2	Jenaro Herrera, Loreto
		Semillas y endocarpo	negro	(no código)	Santo Tomás - Río Nanay, Loreto
<i>Guatteria flabellata</i> Erken & Maas.	---	Hojas	---	---	Santo Tomás - Río Nanay, Loreto
<i>Indigofera suffruticosa</i> Mill.	Añil, jango	Hojas		10YR3/4	Amazonas, Loreto
<i>Juglans neotropica</i> Diels.	Nogal	Hojas		7.5YR2/4	Pampamaca, San Miguel de Aco
<i>Lupinus mutabilis</i> Sweet	Taya	Hojas		*	Pampamaca, San Miguel de Aco
<i>Miconia aff. prasina</i> (Sw.) DC.	Rifari	Hojas		7.5YR3/4	Jenaro Herrera, Loreto
<i>Myrsine dependens</i> (Ruiz & Pav.) Spreng.	Mote mote	Frutos		10R2/8	Cushuro, Cusco
<i>Nasturtium officinale</i> R.Br.	Berros	Planta entera		5GY5/6	Pampamaca, San Miguel de Aco
<i>Neea macrophylla</i> Poepp. & Endl.	Tupamaqui	Corteza	---	---	Santo Tomás - Río Nanay, Loreto
		Frutos	---	---	
<i>Ophryosporus chilca</i> (Kunth) Hieron	Shequia	Planta entera		5GY3/4	Pampamaca, San Miguel de Aco
<i>Phytolacca rivinoides</i> Kunth & Bouché	Airambo	Planta entera	---	---	Santo Tomás - Río Nanay, Loreto
<i>Picramnia sellowii</i> Planch.	Sani Panga	Hojas	---	---	Santo Tomás - Río Nanay, Loreto
<i>Polylepis racemosa</i> Ruiz & Pav.	Quinual, Yahual	Ritidoma		*	Pampamaca, San Miguel de Aco
<i>Renealmia alpinia</i> (Rottb.) Maas.	Mishquipanga	Frutos	---	---	Santo Tomás - Río Nanay, Loreto
<i>Renealmia thyrsoides</i> (Ruiz & Pav.) Poepp. & Endl.	Mishquipanga	Frutos		2.5YR1/4	Jenaro Herrera, Loreto
<i>Sambucus peruviana</i> Kunth	Rayan	Hojas		5GY6/4	Pampamaca, San Miguel de Aco
<i>Schinus molle</i> L.	Molle	Hojas		10Y3/4	Pampamaca, San Miguel de Aco
<i>Senna reticulata</i> (Willd.) H.S.Irwin & Barneby	Retama	Hojas		7.5GY4/4	Jenaro Herrera, Loreto
<i>Smilax domingensis</i> Willd.	Zarzaparrilla	Raíz		2.5YR4/10	Cushuro, Cusco
<i>Tapirira guianensis</i> Aublet.	Huira caspi	Frutos, hojas	---	---	Santo Tomás - Río Nanay, Loreto
<i>Urtica flabellata</i> Kunth	Ortiga	Planta entera		5GY2/2	Pampamaca, San Miguel de Aco
<i>Warszewiczia coccinea</i> (M. Vahl.) Klotzsch.	Bandera caspi	Bracteas	---	---	Santo Tomás - Río Nanay, Loreto

(*) Los códigos para ese color en específico no fueron encontrados en la tabla del Sistema de Color de Munsell.