

PRODUCCIÓN TEXTIL PREHISPÁNICA

María Soledad Bastiand Atto

Este trabajo tiene como finalidad introducimos a los conocimientos de la producción textil y la valoración del esfuerzo intelectual de los antiguos peruanos en el desarrollo de esta actividad productiva.

La Producción Textil es una actividad que se inicia con la selección y procesamiento de la materia prima, y continua con la elaboración de los hilos que se emplearán para la fabricación de una tela. El dato etnográfico y las fuentes históricas son valiosos para reconstruir esta etapa de la producción. Las técnicas de manufactura de las telas tienen como principal fuente de información las telas arqueológicas mismas. Las telas presentan determinados colores, según los grupos culturales a que pertenezcan.

La Textilería está vinculada al desarrollo de las diferentes sociedades, desde épocas tempranas hasta la actualidad; por ello, su estudio contribuye a la arqueología andina en los campos relacionados con el conocimiento del medio ambiente en cuanto a la obtención de materia prima, el desarrollo tecnológico para la transformación de ésta, los aspectos político y social para su aplicación funcional, e ideológico ya que sirvió como soporte de registro.

I. MATERIA PRIMA

1. Fibras

Las fibras son los componentes básicos de los tejidos. Una fibra es un filamento largo cuya longitud es mayor que el diámetro. La fibra está constituida, a su vez, por fascículos de fibrillas unicelulares unidos por atracción intermolecular o por enlace químico, que se entrecruzan formando el esqueleto de la fibra.

Una característica importante de la fibra es la presencia de espacios abiertos y estos son de dos tipos:

- a. Macroporos: grandes espacios entre las células que permiten el ingreso de moléculas grandes como: detergentes y colorantes.
- b. Microporos: pequeños espacios entre las fibrillas moleculares que pueden ser atravesados por moléculas relativamente pequeñas como: ácidos, agua y oxígeno.

2. Clasificación de las fibras (Emery: 1966)

Las fibras se clasifican por su origen:

- a. Fibras naturales.
- b. Fibras artificiales.

a. Fibras naturales

Son las que se encuentran en la naturaleza y son las siguientes:

1. Fibras vegetales, que por su origen botánico se clasifican en:
 - Fibras de tallo: lino, yute y ramio.
 - Fibras de hoja: agave y yuca.

Fibras de superficie: coco y algodón.
Fibras de corteza y tronco.

2. Fibras animales, que pueden ser:

Fibras externas: pelo, lana y piel.

Fibras internas: nervios y tendones.

Filamentos ocultos: seda.

3. Fibras minerales:

Asbesto (mineral con estructura fibrosa).

Metales trabajados.

b. Fibras artificiales

Son todas aquellas fabricadas por el hombre. Ejm: naylon, diolén, poliéster, etc.

3. Características Físicas y Propiedades Químicas de Algunas Fibras Naturales

Fibra animal: lana (Figs 1 y 2).

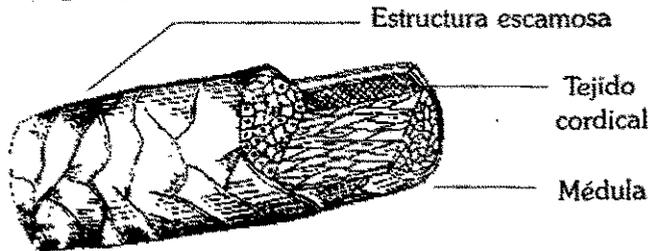


Fig. 1: Estructura de una fibra de lana

Fuente: Mirambel y Sánchez, 1986

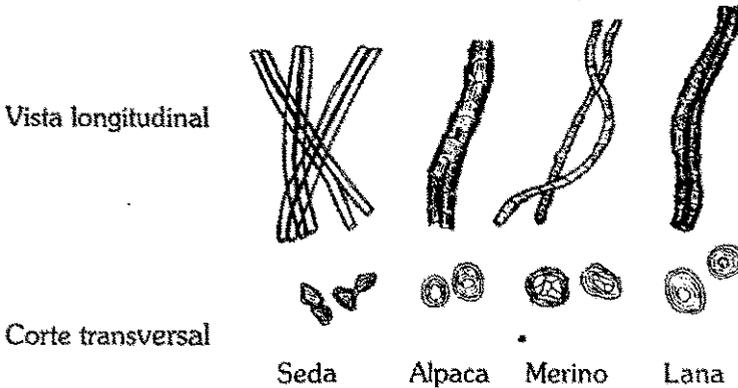


Fig. 2: Fibras animales

Las fibras animales presentan características diferenciales tanto desde una vista longitudinal como a través del corte transversal

Fuente: Mirambel y Sánchez, 1986

Físicamente, vista al microscopio, la lana presenta siempre forma cilíndrica y un canal central, a excepción de la lana merino que no posee canal central. Las fibras animales son más largas que las fibras vegetales y poseen ondulaciones, que aumentan en las fibras más finas. Ejm. la fibra de lana merino tiene 30 ondulaciones/pulgada y las fibras de baja calidad tienen de 5 a 10 ondulaciones/pulgada, otras presentan de 12 a 15 ondulaciones/pulgada.

Químicamente, la lana contiene una proteína llamada queratina, que es alimento para los insectos.

Fibra vegetal: algodón (Figs 3 y 4)

Físicamente, se reconoce en el microscopio por su forma de cintas torcidas y paredes gruesas. Cada 2 ó 3 torcidas la dirección cambia. Las impurezas que contienen le dan el color amarillento.

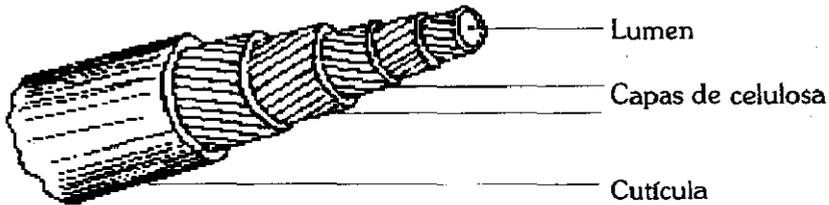


Fig. 3: Estructura de una fibra de algodón

Las capas de celulosa son abundantes, por ello el alto contenido de la misma.

Fuente: Mirambel y Sánchez, 1986

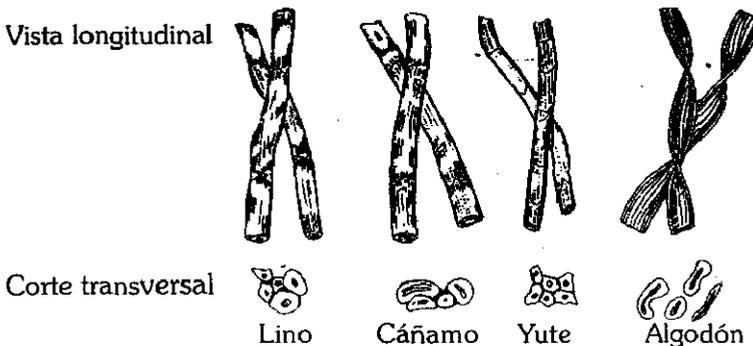


Fig. 4: Fibras vegetales

Además de las características particulares que las fibras presentan en vista longitudinal, muchas veces es necesario observarlas en corte transversal para ver su forma, etc.

Fuente: Mirambel y Sánchez, 1986

Químicamente, tiene en su composición 90% de celulosa que es una sustancia estable, y un carbohidrato. Se deteriora con los ácidos, agentes oxidantes y blanqueadores de cloro.

Fibra mineral: asbesto o amianto.

Sólo fue empleado en Europa. Esta fibra es incombustible.

4. Procesamiento de la Materia Prima (Mirambel y Sánchez: 1986)

La materia prima requiere antes de iniciar el proceso de hilado un tratamiento, el mismo que está supeditado a la naturaleza de ésta, tenemos:

- a. Materiales que se emplean sin preparación alguna, como son: yerbas secas, lianas y nervaduras de hojas. Tecnológicamente fueron empleados por grupos poco evolucionados.
- b. Materiales que necesitan ser remojados para obtener las fibras. Estos provienen de los tallos y hojas de las plantas. Ejm: yute, ramio y maguey.
- c. Materiales que se encuentran separados y que necesitan ser limpiados y cardados. Ejm: algodón y lana.
- d. Materiales que requieren de un tratamiento especial. Ejm: seda.

PROCESAMIENTO PARA OBTENER LA FIBRA DE LINO

La materia prima se obtiene de la planta del lino que pertenece a la familia de las lináceas: *Linum usitatissimum* y *L. angustifolium* (se emplean las fibras que se encuentran en la floema de los tallos, cada tallo tiene de 15 a 20 haces, y cada haz de 14 a 20 fibras) y se somete al siguiente tratamiento:

- Enriado, que consiste en sumergir en el agua de río, lago o estanque los tallos, con lo que se consiguen los haces de fibras, ya que se destruyen los tejidos blandos que las mantenían unidas por proceso de maceración.
- Agramado, que es un proceso que se efectúa a mano (actualmente con maquinaria) para romper y separar los haces del eje leñoso de los tallos.
- Espadillado, es el paso mediante el cual se separan las fibras de los restos de tallo que han quedado adheridos.
- Cardado, peinado o rastrillado, que es el proceso final y la fibra que se obtiene puede ser hilada.

PROCESAMIENTO PARA OBTENER LA FIBRA DEL AGAVE

El agave también es sometido a un proceso de separación de fibras por métodos mecánicos. Se cortan las hojas y se raspan con un raspador, generalmente de

piedra, con el objeto de separar la pulpa de las fibras y después se ponen a secar. Luego se seleccionan las fibras para ser hiladas.

PROCESAMIENTO DE LA FIBRA DEL ALGODÓN

La materia prima se obtiene de la planta del algodónero, género *Gossypium* de la familia de las malváceas, en el área andina se conocen las especies *Gossypium barbadense*.

La preparación de estas fibras se inicia con la cosecha misma, a continuación se realiza la limpieza con el fin de quitar las semillas y otros elementos. Una vez limpias, se extienden sobre una superficie plana y se las golpea hasta que queden suaves, y esponjosas, quedando la fibra lista para ser hilada.

PROCESAMIENTO DE LA FIBRA DE LANA

El proceso se inicia con el esquila del animal, por lo general se realiza cada año en los meses en que el clima es más cálido. Las fibras del animal contienen gran cantidad de impurezas (secreción sudorípara o sebácea, mezclada con polvo y materiales vegetales), por ello deben ser lavadas con el fin de eliminar toda la suciedad, a continuación se extienden y se ponen a secar quedando listas para ser hiladas.

PROCESAMIENTO DE LA FIBRA DE SEDA

Para obtener la seda se sumergen los capullos en agua hirviendo, con el objeto de reblandecer las fibras para eliminar la goma sericina y luego efectuar el devanado.

La seda está conformada por dos filamentos unidos por una sustancia pegajosa llamada goma sericina, constituida a su vez, por una proteína albuminoide; para remover esta goma sericina, se la hierva con una sustancia jabonosa y el proceso de eliminación puede ser total o parcial, quedando finalmente la «fibroína» que es el constituyente principal de la seda y representa alrededor del 75% de su peso total.

La seda se llama «seda dura» o «seda cruda» cuando presenta la goma y «seda cocida» o «seda suave» cuando se la ha quitado.

II. EMPLEO DE COLORES EN LOS TEXTILES

Los textiles pueden presentar bandas de colores, algún diseño en especial o ser de diferentes colores. Estos efectos se logran empleando colorantes y pigmentos bajo diferentes técnicas de aplicación.

Colorantes

Son sustancias orgánicas coloreadas que interaccionan químicamente con el material a ser teñido, determinando las variaciones en la permanencia del color. Estos colores pueden ser alterados o influenciados por otros productos químicos o mordientes para obtener diferentes matices.

Pigmentos

Son compuestos que no forman enlaces químicos con el tejido. Para adherirse a éste deben mezclarse con un adhesivo y aplicarse como pigmento, es decir, pintando. Estos pigmentos son sustancias insolubles formadas por reacciones químicas y que en la aplicación se depositan en la superficie de la tela, pero también se preparan aparte en un recipiente antes de ser aplicados a ella.

1. Clasificación de los Colorantes por su Aplicación

a. Colorantes Sustantivos o Directos

Tiñen directamente las fibras animales y vegetales. Los colores no son resistentes, fueron los primeros tintes empleados en la antigüedad y provienen de flores, frutos, cortezas y raíces.

b. Colorantes Ácidos

Tiñen directamente las fibras animales pero no las fibras vegetales. Requieren de soluciones ácidas para controlar su unión con las fibras. El agua caliente hincha la fibra y abre los poros permitiendo la entrada de los tintes. Al bajar la temperatura las partículas de tintes coagulan y los poros se cierran para contenerlos. Algunos tintes son solubles a una relativa baja temperatura, mientras otros se disuelven sólo en agua a ebullición.

c. Colorantes Básicos

Tiñen directamente las fibras vegetales y animales que han sido previamente mordentada con tanino. No son muy resistentes a la luz. Los ejemplares antiguos preservan su color sino han sido expuestos a la luz.

d. Colorantes Mordientes o Adjetivos

No tiñen directamente las fibras animales ni vegetales sino que precisan de un mordiente para ser fijados a las fibras de un modo permanente. Se pueden obtener variaciones de matices con el mismo tinte usando diferentes mordientes.

e. Colorantes a La Tina

Son los colorantes más satisfactorios que se han encontrado en los textiles más antiguos, resistentes al lavado. El colorante mezclado con agua se aplica

al tejido, cuya oxidación posterior en la fibra origina el color que es insoluble en agua.

2. Características de Algunos Colorantes y Pigmentos Naturales

Rubia

Este colorante se obtiene de las plantas del orden de las rubiáceas, la más difundida es la Rubiácea tintorium encontrada en Europa y Oriente. Las raíces tienen el mayor valor tintórico.

Índigo

Pertenece a la familia Indigósfera sufruticosa mill. El tinte está en las hojas, fue usada para dar color azul y variedad de matices. El añil es la única planta en el mundo que da un color azul fuerte y crece en todos los continentes a excepción de Europa. El teñir de azul es muy difícil, si se deja una noche la lana en el tinte, el azul se vuelve oscuro, a veces gris azulado y si se emplea mordiente se obtiene azul pálido.

Cochinilla

Es un parásito emíptero que vive sobre los cactus y fue usado como fuente tintórea desde épocas prehispánicas en los andes centrales. El tinte se extrae con agua caliente, da color rosado y rojo. La materia colorante es el ácido carmínico.

La púrpura de tiro

Se obtiene del molusco del género Murex. La preparación varía según la especie empleada, el tinte se encuentra en una glándula del molusco.

El fluido primero aparece blanco, luego bajo la exposición de la luz se vuelve verde - amarillo y finalmente púrpura.

Minerales de hierro

Arcillas coloreadas.

Cinabrio

Es un cianuro de mercurio de color rojo.

Negro de carbón

Hollín

Tiza

Carbonato de calcio, da el color blanco.

Yeso

Sulfato de calcio.

Caolín

Arcilla blanca.

3. Técnicas de Aplicación del Color en las Telas

A. Teñido

En términos generales consiste en la inmersión del material en una solución líquida con el tinte y un mordiente. En el proceso del teñido se necesita dos componentes: la sustancia colorante y un agente o mordiente para fijar o variar el color tinte. Los mordientes se aplican antes, durante y después del teñido y son estables al lavado.

Se ha empleado diferentes mordientes, tales como: la ceniza que es mineral incinerado, los orines fermentados de varón, barro negro fermentado, estiércol y alumbre.

Para esta técnica tenemos como ejemplo los gorros de Wari, que están hechos con hilos de fibras de camélidos que fueron teñidos (Fig. 5).



Fig. 5: Gorros de la cultura Wari con hilos de fibra animal teñidos

Fuente: Frame, 1990

B. Pintado

La pintura en la tela es distinta al teñido y básicamente es la aplicación del material colorante sobre el textil, empleando solventes o elementos que ha-

gan posible dicha aplicación para obtener duración. En este caso, los materiales son aplicados en forma líquida y las sustancias empleadas no penetran en el tejido y quedan en la superficie. Existen diferentes formas de pintar: telas pintadas en su totalidad, telas pintadas parcialmente y telas pintadas en reserva.

Como ejemplo para esta técnica tenemos el caso arqueológico de las telas pintadas de Carhuas (Fig.6).



Fig. 6: Tela pintada de Carhuas, estilo Chavín

Colección del Museo Amano

Fuente: *Arte Textil del Perú.*

Banco de Crédito del Perú 1988

III. PROCESO DEL TEJIDO

1. Elaboración de los Hilos

Con la materia prima preparada o seleccionada se procede a elaborar los hilos. Hilar es la acción por medio de la cual se agrupan, estiran y tuercen las fibras. El estiramiento consiste en acomodar las fibras longitudinalmente, en forma más o menos paralelas para efectuar la torsión -paso importante- pues es el momento en que se adhieren las fibras. Esta torsión da elasticidad y firmeza al hilo.

El proceso del hilado inicialmente no requirió de implementos, las fibras se torcían con los dedos, las palmas de las manos, con una mano sobre el muslo o sobre la mejilla. Los estudios etnográficos informan que en la actualidad existen grupos que conservan estas técnicas (Mirambel y Sánchez: 1986). (Fig. 7a).

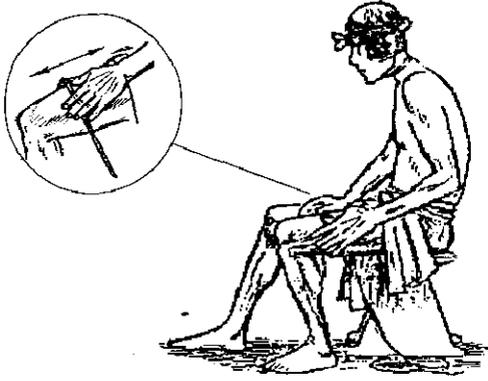


Fig. 7a: Representación gráfica del hilado de los Shuar

Para torcer fibras de wasake (fibra vegetal), se trabaja con la mano y el muslo. Sirve para hacer redes y bolsas.
Fuente: Bianchi y A.A.V.V., 1982

La necesidad de hilar sobre un soporte genera el empleo del huso que es un instrumento manual, de madera, más largo que ancho, de unos 25 a 30 cm. de longitud que se adelgaza hacia los extremos. Sirve para hilar torciendo y para devanar los hilados, también para retorcer dos o más hilos. El huso necesita para su función de un peso o volante que lo impulse a girar, este último puede estar fabricado de madera, cerámica, piedra, etc. y en diferentes tamaños.

Tipos de huso:

- a. Huso movido sobre el muslo: La hilandera o hilador estira las fibras con una de las manos y con la otra hace rodar el huso sobre el muslo para torcer el hilo (Figs. 7b y 8).

Fig. 7b: Representación gráfica del hilado de los Shuar
Hombre sentado hilando la fibra de algodón.
Fuente: Bianchi y A.A.V.V., 1982



- b. Huso suspendido: Las fibras son estiradas y torcidas manualmente y unidas al huso para ser asidas al palo. Así las fibras son hiladas regularmente por movimiento rotatorio del huso y su balanceo. El peso o volante sostiene el huso y se produce un hilo muy delgado que está relacionado al tipo de fibra (Figs. 9 y 10).



Fig. 8: Representación gráfica del hilado en Olmos - Lambayeque
Mujer sentada hilando la fibra de algodón
Fuente: Vreeland, 1984

Fig. 9: Mujer jorobada hilando mientras camina
Fuente: Guamán Poma de Ayala, 1956



Fig. 10: Mujer del Altiplano - Puno
Hilando con huso suspendido
Fuente: Goodell, 1968

2. Elaboración de la Tela (Fig. 11)

Se inicia con el arreglo o colocación de los hilos en la posición que tendrán en el telar y los métodos son variados. El más simple es el denominado urdido de una urdimbre continua.

Este método consiste en el empleo de dos estacas en el suelo a una distancia prefijada, en las cuales se coloca un hilo de extremo a extremo realizando un cruce que forma la figura semejante a un ocho. El cruce que se realiza durante el urdido es muy importante ya que fija cada hilo en la posición requerida y posteriormente se coloca el liso, que permite diferenciar los hilos pares de los hilos impares durante el proceso del tejido, para formar lo que se denomina calada.

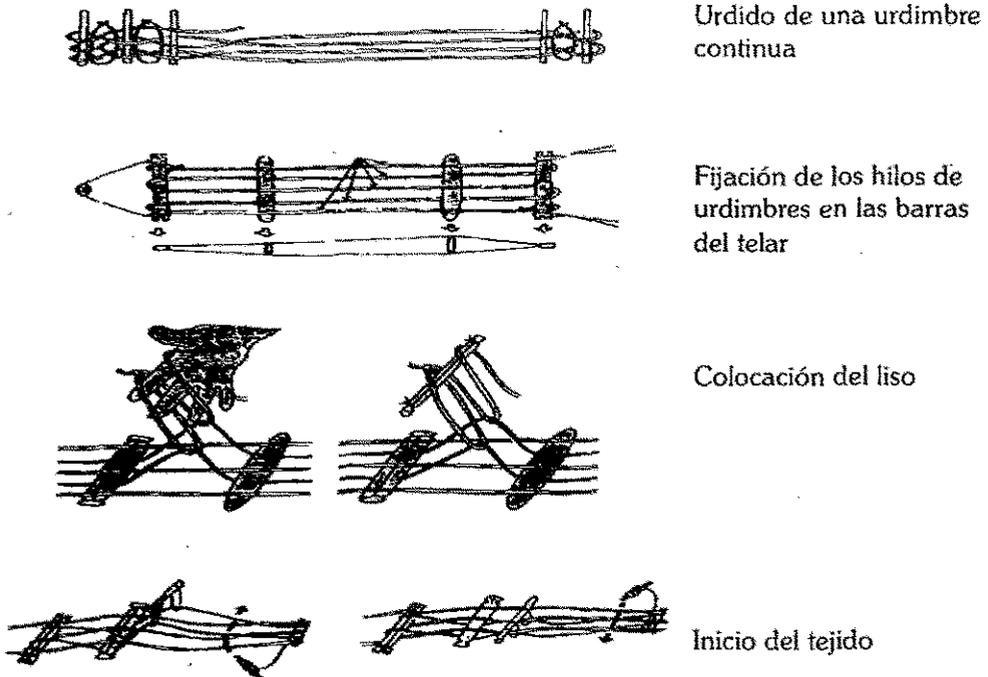


Fig. 11: Pasos que se siguen para elaborar una tela en un telar de cintura

Fuente: Schjeilerup, 1988

Es durante el urdido que los hilos de urdimbre obtienen su ordenamiento. Estas urdumbres son el elemento pasivo, y son sujetados en las barras del telar.

Después de fijar los hilos de urdimbre, se entrecruzan entre ellos los hilos de trama, que son el elemento activo.

De la manera cómo interaccionan los hilos de trama con los hilos de urdimbre, surgen las diferentes técnicas de manufactura textil que emplean dos grupos de elementos o hilos.

Un rasgo significativo de los tejidos precolombinos y etnográficos es la producción de una tela de cuatro orillos y depende de la utilización de una urdimbre continua. Sin embargo, un urdido con urdimbre continua no produce necesariamente una tela de cuatro orillos.

3. El Telar

Es el instrumento necesario para mantener tensos los hilos de urdimbres durante el tejido. Los tipos de telares varían de acuerdo a su diseño y función, siendo éstos: telares verticales y horizontales.

TELARES VERTICALES (Fig. 12: a, b, c)

La urdimbre es tensada en maderas transversales superior e inferior que están sostenidas por dos postes. Algunas veces sólo se emplea una madera transversal superior y se sujetan las urdimbres en ella y en el otro extremo se anudan una serie de pesas (piedra, cerámica, etc.), en este tipo de telar el tejido queda en la parte superior del mismo.



Fig. 12a: Tejedora manejando un telar vertical

Fuente: Guamán Poma de Ayala. 1956

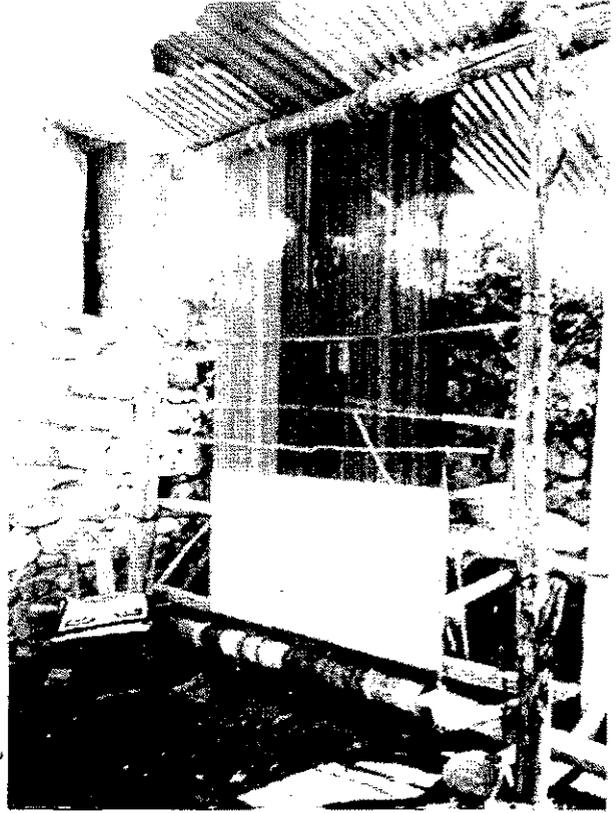


Fig. 12b: Telar vertical de Cotahuasi - Arequipa
Foto proporcionada por Ricardo Aspilcueta A., 1998



Fig. 12c: Telar vertical de la Comunidad de Chipaya - Bolivia
Foto proporcionada por Santiago Rivas Paredes, 1996

TELARES HORIZONTALES

Por la forma en que se ejerce la tensión de los hilos de urdimbre se denominan:

- telar de cintura. (Fig. 13: a y b).
- telar de cuatro estacas. (Fig. 13c).

Fig. 13a: Telar horizontal
Mujer tejiendo en un telar de cintura
Fuente: Guaman Poma de Ayala, 1956

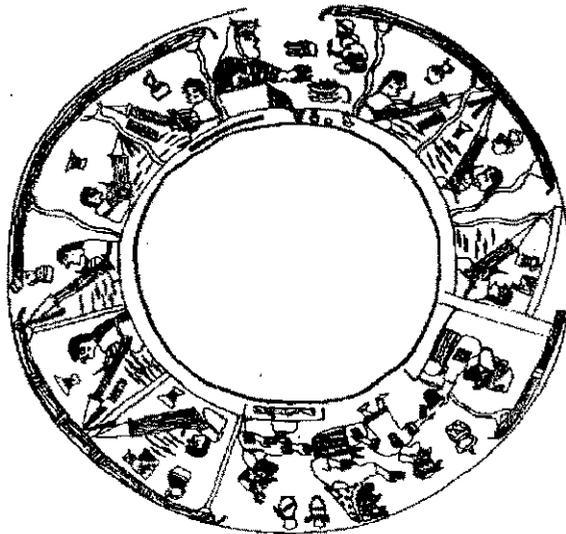


Fig. 13b: Reproducción de la representación de un taller textil en un vaso Mochica
Fuente: *Artes y Tesoros del Perú*, Moche 1989
Colección del Banco de Crédito del Perú



Fig. 13c: Telar de cuatro estacas. Cuzco

Fuente: Rowe Pollard, 1978

Para el caso del telar de cintura existen evidencias arqueológicas, como son los ejemplares de la cultura Chancay (Fig. 14: a y b).

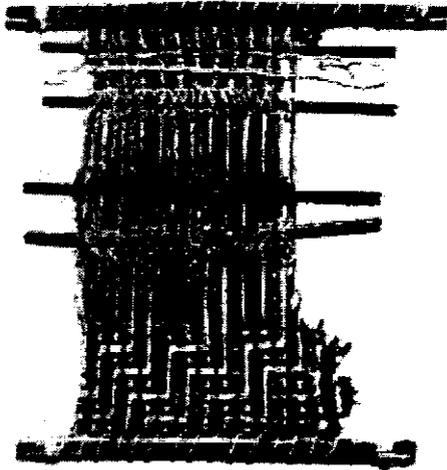
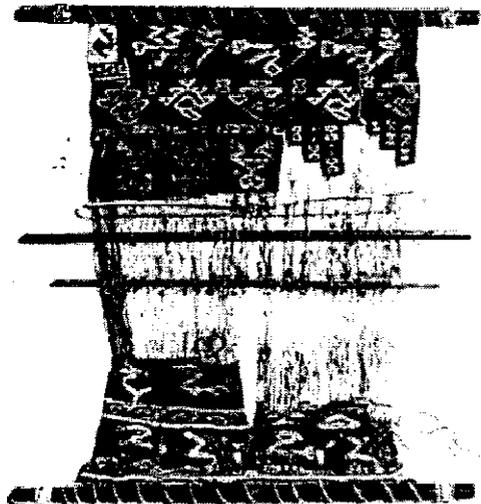


Fig. 14a: Telar de cintura que presenta un liso Cultura Chancay

Fuente: Skinner, 1975

Fig. 14b: Telar de cintura que presenta tres lisos Cultura Chancay

Fuente: Skinner, 1975



BIBLIOGRAFÍA

ASOCIACION CIVIL ANTISUYO, Ed.

1986 **Tintes naturales**. Miraflores, Lima.

BANCO DE CREDITO DEL PERU, Ed.

1977 *Arte Precolombino*. Primera parte. *Arte Textil y adornos*. Colección **Arte y tesoros del Perú**. Lima. Santiago Velarde S.A.

1982 *Culturas Precolombinas, Chancay*. Colección **Arte y tesoros del Perú**. Lima. Santiago Velarde S.A.

1988 **El Arte Textil del Perú**. Editorial Industria Textil Piura. Lima. Santiago Velarde S.A.

1989 *Culturas Precolombinas, Moche*. Colección **Arte y tesoros del Perú**. Lima. Santiago Velarde S.A.

BIANCHI, César y A.A.V.V.

1982 **Artesanías y Técnicas Shuar**. Ediciones Mundo Shuar. 477 págs.

BIRD, Junius B.

1968 "**Handspun yarn production rates in the Cusco region of Perú**". Textile Museum Journal, Vol. II - No 3: 9-16. Washington.

BONAVIA, Duccio

1982 **Pre-cerámico peruano: Los Gavilanes: mar, desierto y oasis en la historia del hombre**, COFIDE - IAA. Ed. AUSONIA. Talleres Gráficos S.A. Lima.

BRUNHART, Peter y AMBIA-BRUNHART Juana

1986 **Teñir es fácil con tintes naturales**. Wayar & Soux Ltda. La Paz, Bolivia.

GRIEDER, Terence

1988 Fibers Arts. En: **La Galgada Peru** (Grieder, Bueno, Smith and Malina), pp. 152-181. University of Texas Press. Austin, Texas.

CAJIAS, Martha y FERNANDEZ, Betsabé

1987 Manual de tintes naturales. Publicación de la serie: **Manuales Técnicos** (MTEC), No 12. Mayo. Unidad de Capacitación de

Servicios Múltiples de Tecnologías Apropriadas (SEMTA). La Paz, Bolivia.

CONKLIN, Willian

1978 Estructura de los tejidos Moche. En: **Tecnología Andina**. Compilador Rogger Ravines, Instituto de Estudios Peruanos, pp. 299-332. Lima.

EMERY, Irene

1966 **The Primary Structure of Fabrics**. The Textile Museum. Washington.

FRAME, Mary

1990 **Andean four-cornered hats**. Ancient Volumes from the Collections of Arthur M. Bulowa. April 6-Oct.14. The Metropolitan Museum of Art. New York.

FUNG PINEDA, Rosa

1972 **El arte textil en el antiguo Perú: sus implicaciones económicas, sociales, políticas y religiosas**. En: PROCESO No 1: 20-23. Universidad Nacional del Centro. Huancayo.

GUAMAN POMA DE AYALA, Felipe

1956 **La Nueva Crónica y Buen Gobierno**. Editorial Cultura. Lima. 521 págs.

GOODELL, Miss Grace

1969 **A study of Andean spinning in the Cusco region**. *Textile Museum Journal*, Vol. II - No 3: 2-8. Washington.

LUMBRERAS, Luis G.

s/f **Textiles Pre-Hispánicos**. ABC. Travel Companions. Editorial Alfa S.A. 64 págs. (inglés - castellano).

MIRAMBEL, Lorena y SANCHEZ, Fernando

1986 **Materiales Arqueológicos de origen orgánico: textiles**. Cuadernos de Trabajo, No 30. Dpto. De Prehistoria. Instituto Nacional de Antropología e Historia. México. 94 págs.

ROSARIO CHIRINOS, Noemí

1988-89 **The analysis of natural dyestuffs by High Performance Liquid Chromatography**. Methodology and application to Pe-

ruvian textiles. Ed. Dirección de Conservación del Instituto Nacional de Cultura. Lima.

SCHJEILERUP, Inge

- 1988 **Live continuidad de la tradición textil de Cochabamba (Amazonas)**. En: *Revista del Museo Nacional de Antropología y Arqueología*, No III: 58-77. INC.

ROWE, Ann Pollard

- 1978 Prácticas textiles en el área del Cusco. En: **Tecnología Andina**. Compilador Rogger Ravines. Instituto de Estudios Peruanos, pp. 369-398. Lima.

SILVERMAN, Gail

- 1994 **El Tejido Andino: un libro de sabiduría**. Banco Central de Reserva del Perú. Fondo Editorial, 202 págs.

SKINNER, Milica

- 1975 **The archaeological looms from Peru in the American Museum of Natural History collection**. Irene Emery Roundtable on Museum textiles, 1974. pp. 67-76. Proceedings: Archaeological Textiles. The Textile Museum, Washington D.C.

VALLEJOS, Miriam

- 1982 **El hombre pre-agrícola de las cuevas Tres Ventanas de Chilca**. Perú. Rev. ZONAS ARIDAS No 2: 21-32. Jul-Dic. Publicación de la Universidad Nacional Agraria. La Molina. Lima.

VREELAND, James

- 1984 **Cotton spinning and processing on the peruvian north coast**. University of Texas at Austin, pp 363 - 380. In: *Jinuis Bird conference on Andean Textiles*. April 7 th - 8 th. Ann Pollard Rowe, editor. The Textile Museum, Washington D.C.

- 1985 **El algodón "País", una tecnología tradicional para la agricultura del desierto**. ALTERNATIVA No 2: 3 - 13. Chiclayo.

ZUMBÜHL, Hugo

- 1986 **Tintes naturales para lana de oveja**. Kamaq Maqki, segunda edición para la sierra central. Huancayo.