



# REGISTRO CROMÁTICO EN TEXTILES DE LA CULTURA ARICA EN EL PERÍODO INTERMEDIO TARDÍO: CASO INKUÑAS

CHROMATIC RANGE OF ARICA CULTURE TEXTILES FROM THE LATE INTERMEDIATE PERIOD: THE INKUÑAS CASE

SOLEDAD HOCES DE LA GUARDIA CH. \*, PAULINA BRUGNOLI B. \*\*, PAULINA JÉLVEZ H. \*\*\*

## INTRODUCCIÓN

El presente artículo expone los resultados del estudio cromático realizado en textiles arqueológicos del norte de Chile, pertenecientes a la colección del Museo Chileno de Arte Precolombino. La investigación se ha centrado en el análisis de su configuración táctil-visual, considerando los factores perceptuales definidos por el color en el espacio representacional. Uno de sus objetivos ha sido detectar el repertorio cromático que identifica este universo de textiles, construyendo una primera carta de color de 204 matices a partir de un estudio colorimétrico. En este artículo el análisis se ha focalizado en una selección de inkuñas del Período Intermedio Tardío de Arica.

**Palabras clave:** textiles precolombinos Arica, color, registro cromático, inkuñas

*This article presents the results of the chromatic study conducted on archaeological textiles from northern Chile belonging to the collection of the Museo Chileno de Arte Precolombino. The study focused on the analysis of the visual-tactile configuration of the textiles, considering perceptual factors related to the use of color in the representational space. As such, one of its aims was to identify the chromatic codes that define this textile universe, building a 204-shade colour chart from a colorimetric study. The analysis presented herein has focused on a selection of inkuñas from the Late Intermediate Period of Arica.*

**Key words:** Arica pre-Columbian textiles, colour, chromatic range, inkuñas

Desde tiempos precolombinos la abundancia y la complejidad de los textiles en el Área Andina dan testimonio de la vital importancia que estos objetos tuvieron para las culturas locales. Su multifuncionalidad y pregnante impacto estético hicieron de ellos soportes fundamentales para la comunicación. Hallazgos de cuerdas torcidas, trenzas y esteras en enterratorios de momias Chinchorro en las costas de Arica (6000 AC) testimonian el inicio de un proceso que durante al menos ocho milenios construyó un extenso y sólido acopio de tecnologías textiles en correspondencia con el discurso que los pueblos andinos necesitaban formular, transmitiendo mensajes, ideologías y organización social, dando cuenta, además, de identidades y jerarquías. Flexibles y livianos, los textiles fueron vehículos privilegiados para portar coloridas imágenes que difundieron elementos culturales y su lenguaje táctil-visual seguramente traspasó barreras idiomáticas, recorriendo vastas regiones y proporcionando textos para el entendimiento panandino.

Aspectos fundamentales de las imágenes en los textiles están determinados por su colorido y el impacto más inmediato de su actividad perceptual está definido por cómo este fue usado en la configuración del artefacto

\* Soledad Hocés de la Guardia Ch., investigadora asociada Museo Chileno de Arte Precolombino, docente Pontificia Universidad Católica de Chile, Echeñique 7630, La Reina, Santiago, Chile, email: shoces@uc.cl

\*\* Paulina Brugnoli B., investigadora asociada Museo Chileno de Arte Precolombino, Francia 1580, Independencia, Santiago, Chile, email: pbrugnol@uc.cl

\*\*\* Paulina Jélvez H., investigadora asociada Museo Chileno de Arte Precolombino, Moneda 2379, Depto. 203, Santiago, Chile, email: paujelvez@gmail.com

textil. Este hecho fue tempranamente comprendido por los tejedores andinos cuya voluntad de expresión estuvo apoyada en un constante perfeccionamiento y ampliación del repertorio cromático. El presente trabajo se propone comunicar objetivamente este repertorio; poder, al referirnos a los colores, analizar y describir las funciones que estos cumplen en el espacio representacional del textil y aproximarnos a la comprensión de sus posibles mensajes.<sup>1</sup> Se busca, además, lograr identificar cada matiz con precisión, objetivar su nomenclatura y a partir de ello profundizar en el estudio y el reconocimiento de sus contenidos.<sup>2</sup>

## ANTECEDENTES HISTÓRICOS SOBRE LOS TINTES Y EL COLOR EN LOS ANDES

Las investigaciones que han abordado aspectos del color en los textiles precolombinos lo han hecho preferentemente desde el estudio de la tintorería vinculando colores a sus posibles fuentes de origen. Desde las crónicas de Fray Martín de Murúa (1946 [1590]), Guamán Poma de Ayala (1980 [1615]) y los escritos del sacerdote Bernabé Cobo (1964 [1653]) se recogen informaciones sobre tradiciones y materiales tintóreos. En la actualidad conocemos el exhaustivo e importante trabajo de Roquero (2006) que aporta abundante y precisa información sobre procedimientos, origen de tintes naturales e información química del teñido en Mesoamérica y el centro sur andino. Menos recientes podemos mencionar los trabajos de Baixas y Philippi (1975), Zumbhul (1979) y Taller de Estudios Andinos TEA (1992). En el presente se tiene conocimiento de muchas iniciativas y experiencias de grupos artesanales que intentan revivir estas tradiciones tintoreras que se perdieron paulatinamente a partir de la irrupción comercial de las anilinas de la industria química en América hacia fines del siglo XIX y principios del XX. Entre ellas destaca el trabajo que se está realizando al alero del Centro Textiles Tradicionales de Cusco, donde algunas comunidades están utilizando y perfeccionando la tintorería andina tradicional de manera racional y controlada, considerando su impacto en el medio ambiente.

En los últimos años el interés por rescatar el conocimiento vernáculo sobre las prácticas de teñido ha sido creciente y ha constituido una motivación para organizaciones como UNESCO que trabajan a nivel mundial con la problemática de la producción artesanal.<sup>3</sup>

Establecer el origen exacto de un color específico en textiles arqueológicos determina la realización de un proceso complejo y son escasos los estudios que

han logrado identificar con precisión el origen de un colorante. En esta línea podemos mencionar el análisis realizado por Baixas y Palma (1986) o los estudios de cromatografía líquida realizados por Wouters y Chirinos (1999) que permitieron identificar las fuentes del color rojo en textiles de distintas épocas en la costa peruana.<sup>4</sup>

Desde la antropología y la arqueología, algunos trabajos analizan los textiles arqueológicos y describen sus componentes de color; sin embargo, su reconocimiento es imposible porque la identificación y/o el registro del color no son objetivos, su denominación es imprecisa (los mayores acercamientos se han realizado apoyándose en el Atlas de Color Munsell para textiles, cuya amplitud de matices es muy limitada) y la mayoría de las publicaciones son monocromáticas, ilustrando los matices mediante diferentes texturas o en escala de grises. Esta realidad da cuenta de que no se ha otorgado al color la relevancia que tiene o que los obstáculos para comunicarlo han sido inabordables.

Atendiendo a las dificultades expuestas el presente trabajo expone los avances realizados en la dirección de objetivar la observación y la medición del color en textiles arqueológicos, perfeccionando metodologías para su adecuado registro y comunicación.

## Percepción del color en los textiles

El color y la textura son los dos factores sensoriales fundamentales en la configuración táctil-visual de las imágenes en los textiles. El color es descrito como un estímulo a distancia, que transmite múltiple información. Es una de las experiencias visuales más directas, instantáneas y penetrantes que experimenta el hombre. En el caso de los soportes textiles, la actividad perceptiva que provoca el color se potencia al estar integrado a la fibra poseedora de un color natural que incide en el aspecto que el colorante adopta al ser sumado al matiz base. En los textiles de los Andes las fibras más empleadas fueron el algodón y los pelos de los camélidos, ambas de variado colorido natural.

El origen y la calidad de la fibra textil empleada determinan la apariencia del color, como por ejemplo las diferencias de comportamiento entre las fibras de algodón (vegetal) y las fibras de camélido (animal) según la interacción entre sus cualidades con los pigmentos, los colorantes y los mordientes usados en su tinción.

La percepción de los colores es indisociable de la textura, que en los textiles está condicionada por las características fisicoquímicas de las fibras utilizadas, su tratamiento previo, la hilatura y el tipo de estructura tejida, ya que en cada uno de estos pasos se va determinando y modificando la superficie textil que recibe y refleja la

luz. Los tipos y variedades de estructuras textiles, basadas en la repetición de módulos estructurales, originan una microtopografía que afecta la reflexión de la luz y la correspondiente percepción del color.

Las relaciones de interacción entre la visión del color y las características táctiles de los textiles (aspereza, tersura, opacidad, brillo, elasticidad, rigidez) pueden resaltar o neutralizar las sensaciones de luminosidad y variedad cromática, exigiendo un ejercicio de contemplación y cotejo con las experiencias previas del observador.<sup>5</sup>

La percepción del color en un mismo objeto puede variar según el tipo de luz que recibe y esta depende de los distintos tipos de iluminantes. En los colores de los textiles precolombinos andinos se observa el fenómeno de la constancia cromática, que se refiere a la estabilidad en la percepción del color ante los cambios de iluminante, esto otorga al color usado en estos textiles una cualidad de adaptación notable a luces diurnas y nocturnas en que fueron usados y contemplados.<sup>6</sup> Los colores de los textiles arqueológicos poseen esta cualidad extraordinaria, la que podría relacionarse con la óptima calidad química de sus colorantes en conjunto con las fibras de origen natural, así como la perfección y el control alcanzados en los procesos de tinción.

Otro fenómeno óptico de interacción del color—del que el ser humano no puede abstraerse— es la alteración en la percepción de un matiz como consecuencia de su relación con los colores en un determinado contexto, según la proporción y la distribución de los matices.<sup>7</sup> Las diferentes percepciones están referidas a las modificaciones de las propiedades del color, luminosidad, matiz y saturación.<sup>8</sup> Los distintos casos de interacción han sido estudiados, siendo descritos y nominados por especialistas como Chevreul, Albers y Klee. Se ejemplifican algunos



Figura 1. Mezcla óptica. Caso eje central de la inkuña MChAP 0734; urdimbres alternadas café oscuro y café claro se perciben como un tercer matiz.

*Figure 1. Optical blending. Central band of inkuña MChAP 0734. Alternating dark brown and light brown warp threads are perceived as a third shade.*

fenómenos observados en *inkuñas* como la mezcla óptica, la ilusión espacial, la sustracción del color y el desvanecimiento de límites.<sup>9</sup> (figs. 1, 2, 3 y 4).

## Color en los textiles precolombinos andinos

En las culturas precolombinas andinas la tintorería tuvo un rol notable en el potencial del lenguaje visual de las tradiciones textiles y constituyó una tecnología que



Figura 2. Ilusión espacial. En la inkuña MChAP 2483 se leen al menos cinco planos: el superior definido por la presencia de las franjas con figuras en blanco (*kenko*); el siguiente, de pampas en ocre; el tercero correspondiente a las listas rojas sobre la pampa ocre; el cuarto, los listados laterales en fondo rojo, y el quinto nivel, a la pampa central del textil que se aprecia como zona de mayor profundidad.

*Figure 2. Spatial illusion. At least five planes can be 'read' in inkuña MChAP 2483: the uppermost is defined by the bands containing white figures (*kenko*); the following one by areas of ochre color; the third plane corresponds to the red stripes on the ochre field; the fourth to the lateral stripes on the red background; and the fifth comprises the central area of the textile, which appears as the deepest plane.*



Figura 3. Sustracción de color. En la inkuña MChAP 0789 las pampas de color ocre se leen como un fondo continuo aunque están conformadas por cuatro matices distintos.

*Figure 3. Color subtraction. In inkuña MChAP 0789, the fields of ochre color are read as a continuous background even though they are made up of four distinct hues.*



Figura 4. Desvanecimiento de límites. Listado lateral inkuña, dificultad para distinguir con nitidez los límites entre listas de color morado y el fondo burdeos dado que ambos colores tienen un peso visual similar (Pieza 2885 Museo Chileno de Arte Precolombino).

*Figure 4. Blurring of boundaries. Laterally striped inkuña, in which the boundaries between the purple stripes and the background color (burgundy) are difficult to distinguish, as both have a similar visual weight (Piece 2885 of the Museo Chileno de Arte Precolombino).*

necesitó de especialistas dedicados a la tarea de recolectar materias tintóreas; preparar el material, ajustar y perfeccionar los procesos de teñido; estandarizar, memorizar y transmitir las recetas de color para responder a las preferencias culturales y sus respectivos requerimientos cromáticos. La búsqueda por la precisión y la reiteración de patrones en los artefactos textiles dan cuenta de las opciones en el uso del repertorio cromático.

En el espacio surandino durante el Período Arcaico el abanico de colores disponibles estuvo restringido básicamente a los que proveían naturalmente las fibras vegetales y los animales. Hacia fines de este período ya se registran artefactos que testimonian la tinción de fibras en rojo y violeta.<sup>10</sup> La necesidad de dominar y ampliar un registro cromático que permitiera representar miméticamente los referentes importantes en su sistema de creencias, obligó a incrementar el repertorio de matices impulsando el desarrollo de la tintorería. A partir de las primeras etapas del Formativo se registran colores ocres, azules y rojos en tocados denominados turbantes (Agüero 1993) en la fase Faldas del Morro 900-200 AC, asimismo en gorros anillados policromos y camisas de la fase Alto Ramírez fechados en 900 AC (Ulloa 1985) (fig. 5).

En el Período Medio (500-1000 DC), bajo la influencia de Tiwanaku, se amplía el registro con otros matices, privilegiando el uso del verde, ocre, burdeos, azul y café (Sinclair 2006: 89-91). Hacia el Período Intermedio Tardío (900-1470 DC) predominan rojos oscuros, terracotas, morados, ocres y en menor proporción azules y verdes (Córdova et al. 2008: 96), siendo la relación de rojos con morados oscuros un rasgo característico de los

textiles de la Cultura Arica (Ulloa 2009, comunicación personal). La característica estandarización cromática del Período Tardío-Inka comprende principalmente el uso de rojo, rojo anaranjado (Córdova et al. 2008: 96), negro y blanco, además de ocre amarillo, verde y azul.

Aunque en la literatura sobre textiles precolombinos se describe la observación de uso de unos colores más que otros y de algunas preferencias en las relaciones de esos matices, es importante precisar los matices específicos para poner en común a cuáles nos estamos refiriendo. Ha constituido un desafío elaborar un respaldo de reproducción de estos matices y así sistematizar registros, fichajes y descripciones de los textiles.

La búsqueda y la utilización de una amplia variedad cromática en los textiles precolombinos andinos fue determinante en el desarrollo cultural de estas sociedades, con sus correspondientes implicancias sociales y económicas. Componentes importantes del significado del color han sido históricamente definidos por factores que ayudan a conceptualizar y dar sentido a su denominación, cuales son: la disponibilidad del colorante, la dificultad de los procesos de obtención y la ritualidad en la que se inserta su uso cotidiano y función ceremonial. Tras la llegada de los conquistadores, existieron reclamos de parte de los tintoreros debido al cierre de rutas usadas para recolectar especies vegetales y minerales, de este modo se pudo conocer la existencia de vías establecidas que permitían el desempeño de esta actividad (Rostworowski 1977).

## METODOLOGÍA DE REGISTRO CROMÁTICO EN TEXTILES ARQUEOLÓGICOS

Los matices presentes en los textiles precolombinos evidentemente no corresponden a los colores que los tintoreros andinos produjeron y observaron, pues, con el paso del tiempo, han estado expuestos a diversos factores de deterioro que han modificado sus características iniciales por efectos de oxidación, decoloración, manchas y desgaste por roce. Aun así los textiles precolombinos andinos nos sorprenden por la vitalidad perceptual y amplitud del registro cromático, en muy buen estado de conservación gracias a las particulares características desérticas de la costa peruana y del norte chileno.

Los primeros esfuerzos para realizar un registro sistemático de color en textiles arqueológicos en nuestro país tienen antecedentes en el Proyecto CONICYT N° 207 sobre textiles preinkaicos del norte de Chile.<sup>11</sup> En este trabajo se realizó una carta de color de 60 matices ordenada según el *Atlas de los colores* de Villalobos-Domínguez y Villalobos (1947) con la asesoría de Francisco Brugnoli.<sup>12</sup>

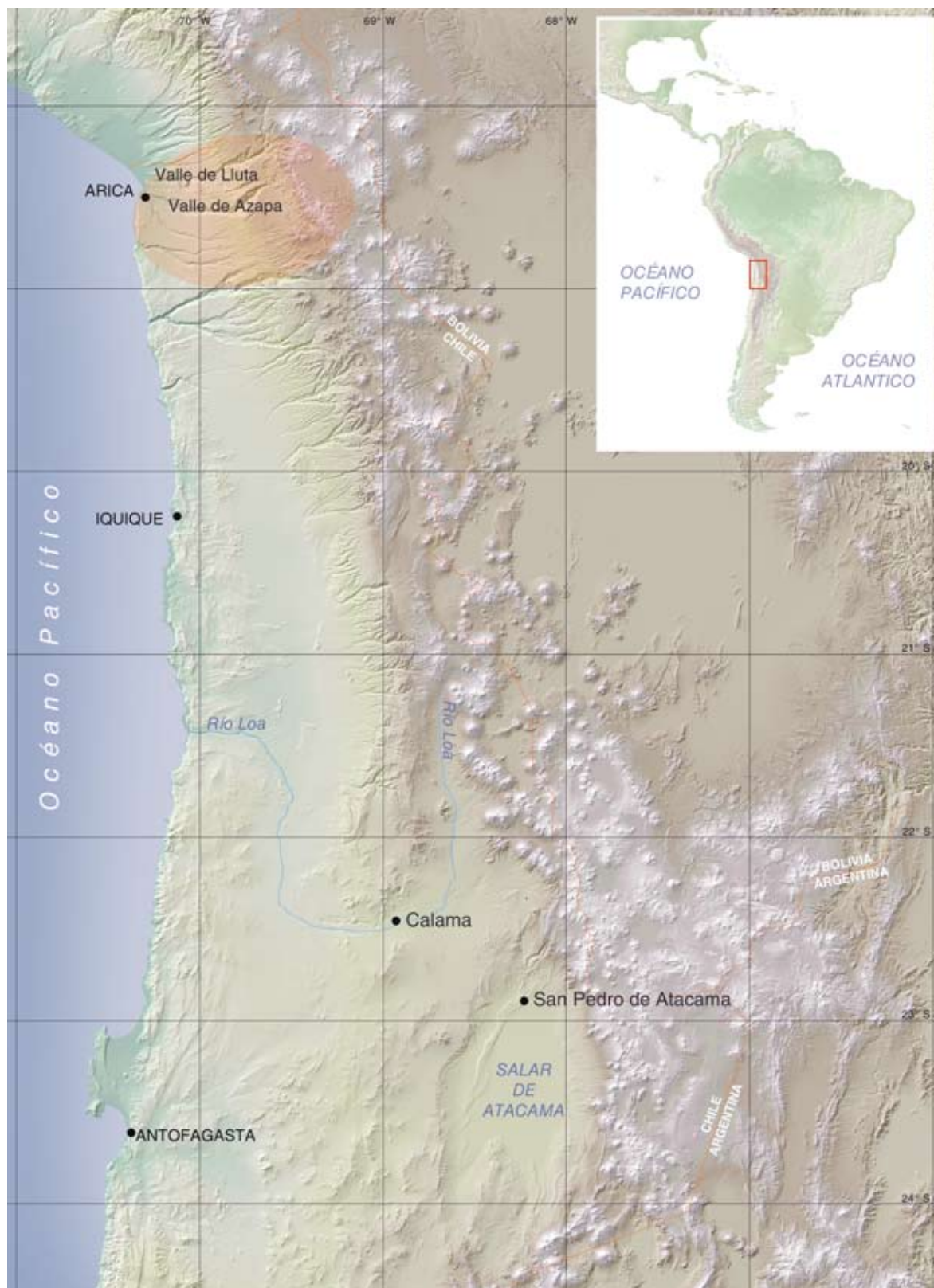


Figura 5. Mapa del norte de Chile señalando los lugares de origen de las piezas estudiadas.  
Figure 5. Map of northern Chile indicating the locations where the pieces were found.

Para construir esta carta se reprodujeron las superficies de color con témpera, clasificándolas por matiz, grado de saturación y luminosidad.

Un segundo paso se dio en los proyectos FONDECYT (91-0602, 1940091, 1970110), donde se estudiaron piezas textiles de los Andes Centrales desde el Período Temprano hasta el Período Intermedio Tardío, constatándose un repertorio de más de 800 matices y sus variaciones de luminosidad (del más claro al oscuro), que testimonian el temprano y explosivo desarrollo del te nido a partir de Paracas-Nasca en las culturas precolombinas andinas (Brugnoli et al. 1996). Las sucesivas investigaciones han permitido elaborar una metodología de registro del color integrado en el análisis y fichaje de las piezas textiles en estudio. Este sistema ha sido modificado y perfeccionado a lo largo del recorrido investigativo para lograr avances cualitativos en los resultados y precisiones del registro.

En los primeros proyectos (91-0602, 1940091) se desarrollaron cartas de color por piezas y por cultura. Se reprodujeron 330 matices mediante el uso de lápices de colores aplicados sobre papel que fueron clasificados y ordenados según el sistema Munsell.<sup>13</sup> Esta experiencia permitió profundizar la observación del uso de los colores a partir de los textiles pintados Chav n hasta los del Período Intermedio Tardío y posibilitó el traspaso de una selección de colores de textiles arqueológicos a colorantes para fibra de algodón.<sup>14</sup> Estas muestras fueron comparadas directamente con los textiles arqueológicos testeando su fidelidad con el croma en el textil.

Sin embargo, este método de registro presentó dificultades al aplicar los lápices de colores sobre la superficie de papel, que adquiere un brillo ceroso propio del lápiz y no da cuenta de la textura de la superficie textil. Además la gama del colorido de los textiles precolombinos es más amplia que la disponible en la Carta Munsell, por lo cual bajo una misma denominación era necesario ubicar dos o más registros de color. Ambos factores impulsaron a perfeccionar la metodología de registro.

Posteriormente, en 1997, se plante  una investigación específica para precisar el registro, la reproducción y la denominación del color en el universo específico de los textiles de la Cultura Nasca pertenecientes al Museo Chileno de Arte Precolombino, aplicando una nueva metodología que incorpor  el uso de mediciones colorimétricas con un espectrofotómetro cuyo objetivo es aportar información numérica y visual objetiva.<sup>15</sup> En este proyecto se estudiaron 34 piezas, cada una con su ficha de estudio y carta de color específica, registrando y reproduciendo 366 matices que se ordenaron en una carta de color para los textiles asignados a la cultura Nasca (FONDECYT 1970110).<sup>16</sup>

En dicho estudio se consideró como referencia teórica el sistema de color propuesto por CIELab, que

corresponde a un modelo de color que considera las tres variables que intervienen en la percepción del color, estas son: el observador, el iluminante y el objeto. Esta metodología permite controlar las variables asegurando la objetividad del registro (rol que cumple el espectrofotómetro como observador estable y permanente) y la elección del iluminante, aislado de factores externos. Esta medición permite un registro preciso y una información que favorece el análisis de sus coordenadas colorimétricas. Según esta metodología se define cada color como un valor numérico, con independencia de los dispositivos usados para visualizarlos, tales como monitores, impresoras o computadores utilizados para crear o reproducir una imagen. El color Lab codifica cada color según tres componentes: luminosidad  $L$  y dos componentes cromáticos:  $a$ , que oscila entre verde y rojo y  $b$ , que oscila entre azul y amarillo. También ofrece la variable LCH, que define el color según  $L$  luminosidad,  $C$  que indica el nivel de saturación y  $H$  que define el matiz y se mide en grados (figs. 6 y 7).

El proceso de registro de color en los textiles involucra la elaboración de un mapa de color, a base de un dibujo o una fotografía de la pieza, para indicar la ubicación exacta de los puntos de registro que fueron tomados en la superficie de la pieza (figs. 8 y 9).

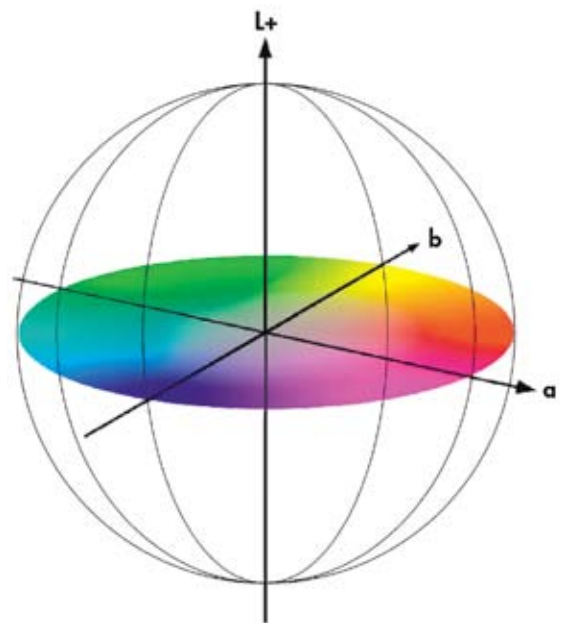


Figura 6. Representación esquema sistema CIELab. Coordenadas (L) luminosidad, (a) componente cromático rojo y verde, y (b) componente cromático amarillo y azul. Basado en ilustraci n tomada de [artacademie.com/main-croniquesfull.cfm?id=45&ty=c](http://artacademie.com/main-croniquesfull.cfm?id=45&ty=c).

Figure 6. Diagram of CIELab system. Coordinates: (L) luminosity/brightness, (a) red-green color component and (b) yellow-blue color component. Based on an illustration in: [artacademie.com/main-croniquesfull.cfm?id=45&ty=c](http://artacademie.com/main-croniquesfull.cfm?id=45&ty=c).

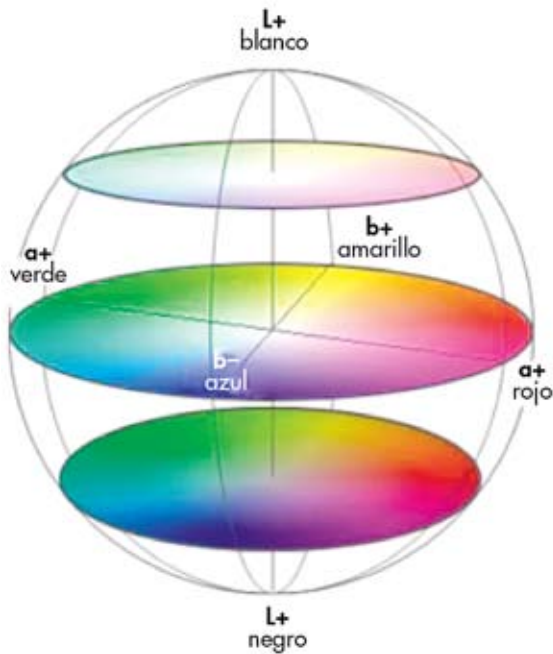


Figura 7. Esquema sistema CIELab (1976), niveles de luminosidad.  
 Figure 7. Diagram of the CIELab system (1976), levels of brightness.



Figura 9. Mapa de color, ubicación de colores registrados y carta de colores. Inkuña, pieza 2885, Museo Chileno de Arte Precolombino.

Figure 9. Color map, location of colors recorded and color chart for the inkuña piece 2885, Museo Chileno de Arte Precolombino.



Figura 8. Inkuña, pieza 2885, Museo Chileno de Arte Precolombino.  
 Figure 8. Inkuña, piece 2885, Museo Chileno de Arte Precolombino.



Figura 10. Medición de color con espectrofotómetro.  
 Figure 10. Measurement of color with a spectrophotometer.

En la medición de superficies que son percibidas como un mismo color, el espectrofotómetro permite hacer una secuencia de mediciones y obtener un color promedio. Este recurso es aplicado sistemáticamente como una manera de subsanar las irregularidades derivadas de las cualidades texturales de cada pieza, del teñido y las decoloraciones (fig. 10).

En los proyectos FONDECYT que continuaron esta línea de investigación (1010282 y 1080600) se mantuvo esta

metodología de registro cromático y se determinó un procedimiento de fichaje, medición espectrofotométrica y reproducción de matices en fibras afines a las piezas textiles de origen (figs. 11 y 12).



Figura 11. Testeo de muestra de reproducción del color morado HMO, realizada en fibra de alpaca con colorantes ácidos HT. Pieza 992, Museo Chileno de Arte Precolombino. Proyecto FONDECYT 1080600.

*Figure 11. Test of a sample of replicated purple colored yarn HMO, made from alpaca fiber using an HT acid dye. Piece 992, Museo Chileno de Arte Precolombino. FONDECYT Project 1080600.*



Figura 12. Carta de colores reproducidos. Pieza 992, Museo Chileno de Arte Precolombino. Proyecto FONDECYT 1080600.

*Figure 12. Chart of replicated colors. Piece 992, Museo Chileno de Arte Precolombino. FONDECYT Project 1080600.*



## Variables de medición y nomenclatura

A continuación se describen las diferentes variables de medición establecidas por el sistema CIELab de los datos Lab y LCH, registrados en este proyecto para la carta de color del norte de Chile, a partir de los que podemos interpretar los valores y obtener ciertas características cromáticas que se ilustran con los matices extremos en cada rango:

*L* que se refiere al valor de luminosidad, se mide de 0 a 100. En el registro de color textil del norte de Chile se presentan rangos que van desde 12,31 (negro GNE pieza 962) a 76,84 (blanco BLAA pieza 906). El mayor número de colores se encuentra entre el intervalo 13-50 (151 colores), por lo que se puede concluir que el grado de luminosidad de esta carta es de tendencia media según su promedio de 50,8 (fig. 13).

*a* representa el componente cromático rojo (0 a 100) y verde (0 a -100). En el registro de color textil del norte de Chile se presentan rangos desde -5,86 (verde esmeralda LLVE 2075) a 34,68 (carmín NCA 0987). El mayor número de colores se encuentra en el intervalo 0-34 (138 colores), por lo que se puede concluir que la mayoría de los colores presentan un componente cromático rojo y no verde (fig. 14).

*b* representa el componente cromático amarillo (0 a 100) y azul (0 a -100). En el registro de color en textiles arqueológicos del norte de Chile se presentan rangos desde -7,5 (amarillo ocre BACA, pieza 2778) a 35,07 (azul marino BCHA, pieza *unku* U. Antofagasta). El mayor número de colores se encuentra en el intervalo 0-35 (149 colores), por lo que se puede concluir que la mayoría de los colores presenta un componente cromático amarillo y no azul (fig. 15).

*C* representa el croma o la saturación con valores de 0 a 100. En el registro de color textil del norte de Chile se presentan rangos desde 0,52 (negro GNE, pieza 0962) a 37,58 (amarillo ocre BACA, pieza 2778). El mayor número de colores se encuentra en el intervalo 0-30 (142 colores), por lo que se puede concluir que la mayoría de los colores presenta una saturación media a baja y su rango promedio es 17,8.

*H* representa el ángulo de tono o tonalidad cromática; comprende de 0° rojo a 90° amarillo a 180° verde a 270° azul. En este registro el mayor número de colores, 134, se encuentra en el intervalo 0° a 90° de predominancia rojo-amarillo.

La totalidad de matices registrados se organizan en una carta de color ordenada según sus valores colorimétricos. El primer factor de orden corresponde al valor de la coordenada *H* o ángulo de matiz, estableciendo un orden numérico creciente y agrupando intervalos



Figura 13. Rangos de mínimo y máximo de luminosidad (*L*).  
Figure 13. Range of brightness: minimum and maximum (*L*).



Figura 14. Rangos del matiz con más rojo y el con más verde (*a*).  
Figure 14. Range of hues with most red and most green (*a*).



Figura 15. Rangos del matiz con más amarillo y el con más azul (*b*) y coincidentemente los colores con mayor y menor saturación (*C*).  
Figure 15. Range of hues: most yellow and most blue (*b*), and coincidentally, the colors that are most and least saturated (*C*).

de 10 matices. Cada intervalo se ordena internamente según valores decrecientes de luminosidad *L*.

Este método de registro del color presenta sin embargo algunas limitaciones: se pueden producir alteraciones por la incidencia de la textura en la medición del color, dadas las diferencias de luces y sombras producto de la naturaleza del material, el tratamiento del hilado y la estructura textil y la exigencia de una superficie mínima para medición de 2,5 mm<sup>2</sup> impiden el registro de algunos colores en piezas que presentan superficies menores, situación frecuente en estos textiles.

## Carta de color en los textiles precolombinos del norte de Chile

El trabajo de investigación ha permitido construir una carta de color de 204 matices registrados y reproducidos sobre textiles de las culturas precolombinas del norte de Chile (figs. 16 y 17).

Para su elaboración se seleccionaron 42 piezas, estableciendo los siguientes tres criterios en la elección de los colores a registrar: variedad cromática, entendida como la selección de matices de mayor diferencia al ser analizados visual y espectralmente; calidad de la superficie

de color: se seleccionaron aquellos textiles que contaran con superficies apropiadas para ser medidas según el mejor estado de limpieza, el menor grado de deterioro cromático, textura uniforme y tamaño apropiado para la sonda de medición (2,5 mm), y variedad de las piezas, se registró una variedad tipológica de textiles, en este contexto aquellas que presentaron un mayor repertorio cromático fueron las *inkuñas*, pues proporcionan las condiciones óptimas de variedad cromática y calidad textural de las superficies de color constituyendo un 40% de la muestra.<sup>17</sup> Se escogieron además piezas de otras tipologías que permitieron ampliar el registro.

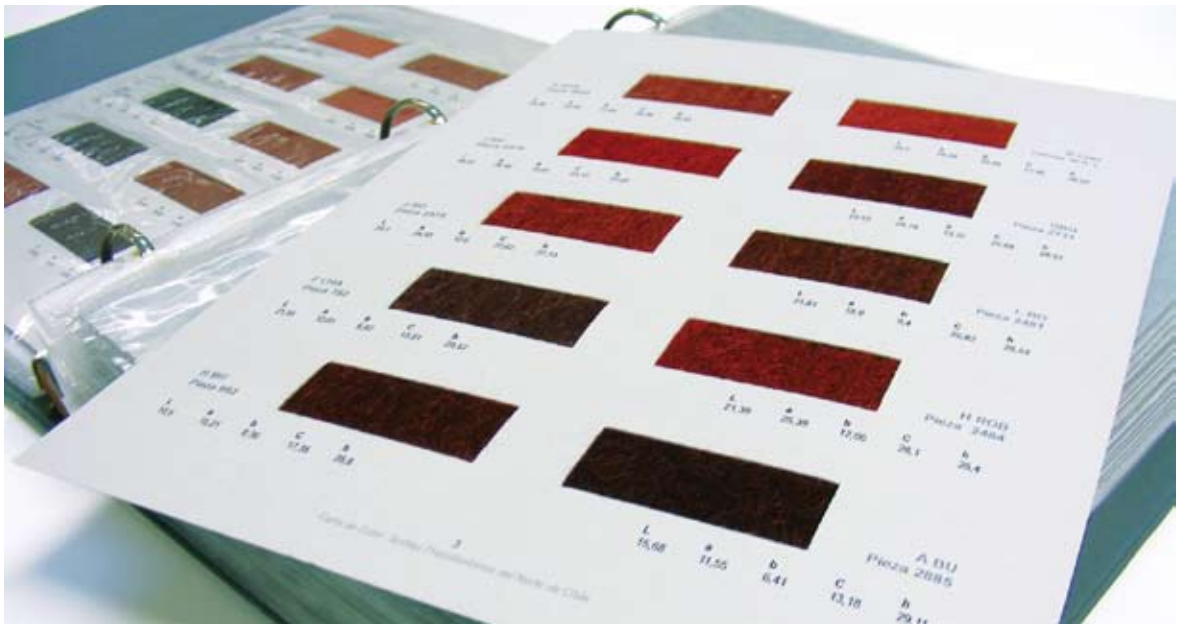


Figura 16. Carta de color textiles arqueológicos del norte de Chile.  
Figure 16. Color chart for archaeological textiles from northern Chile.

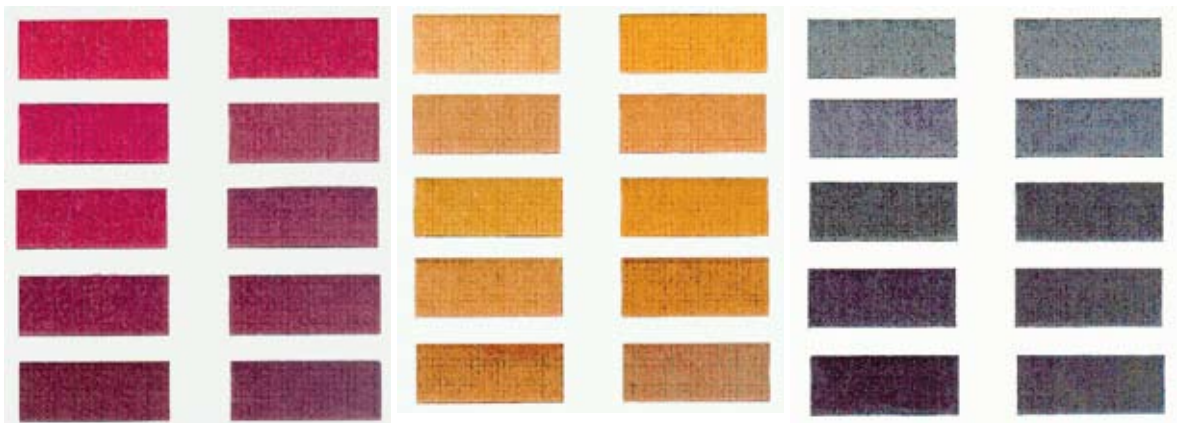


Figura 17. Selección de 30 matices de carta de color textiles arqueológicos del norte de Chile.  
Figure 17. Selection of 30 hues from the color chart for archaeological textiles from northern Chile.

## OBSERVACIÓN DEL COLOR. CASO INKUÑAS

Se seleccionó una muestra de *inkuñas* dado que sus características técnicas y de configuración permitan una mejor observación del color con relación a otros soportes textiles.<sup>18</sup> Esto se ve refrendado por la observación de otras investigadoras como Horta y Agüero que, en sus estudios de las *inkuñas*, señalan, que tanto el repertorio como el uso del color aportan datos que constituyen un rasgo de observación clave para definir criterios de clasificación. Se acotó la muestra a piezas del Período Intermedio Tardío, en el cual su registro arqueológico es particularmente abundante. Otro factor que determinó la selección es la continuidad de uso de estos textiles en comunidades andinas contemporáneas, lo que permite la consulta etnográfica que contribuye a la comprensión del lenguaje del color en esta tipología de piezas.

La *inkuña* es un tejido a telar elaborado de una sola pieza en técnica de faz de urdimbre con hilados finos, calidad que proporciona una textura lisa que potencia la percepción de los colores. Su pequeño formato cuadrangular enfoca el campo visual activando la atención sobre la configuración de la superficie del tejido. En la superficie de la *inkuña* se genera un microespacio representacional para poner en acción las energías de las entidades sobrenaturales encargadas de la reproducción de la vida.<sup>19</sup>

El alto nivel tecnológico y estético logrado en estas piezas es consecuente con su función ceremonial. Las *inkuñas* se pueden diferenciar según su menor o mayor complejidad, acorde a sus divisiones espaciales determinadas por superficies de un color (pampas), series listadas y franjas con representaciones iconográficas. De un total de 48 piezas identificadas como *inkuñas* –pertenecientes a la colección del Museo Chileno de Arte Precolombino– se seleccionaron 14 ejemplares que exponen la mayor variedad cromática del universo total de piezas. Este conjunto presenta tipologías que se reiteran en la colección. El propósito de esta selección es exponer una síntesis con la mayor diversidad de repertorios de color y facilitar el análisis cromático, la descripción y la interpretación de estas piezas ceremoniales (Anexo 1).

### Análisis cromático de las inkuñas

De la muestra de 14 *inkuñas* se registraron 88 matices, estos colores representan el 43% dentro de la carta de color del norte de Chile que consta de 204 matices. De estos 88 colores, 80 (90%) pertenecen al rango rojo-amarillo (Anexo 2), cuatro colores (5%) corresponden

al rango amarillo-verde; en el cuadrante verde-azul no se registraron colores y cuatro (5%) pertenecen al rango azul-rojo, lo que indica una mayoritaria preferencia por producir matices con componente rojo-amarillo. Esta preferencia posiblemente se explica por el matiz de base de la fibra de camélido, que tiende a los colores cálidos por el efecto de oxidación de los textiles arqueológicos y por una elección cultural.

Con relación a la composición cromática en las *inkuñas* se registraron como referencias extremas: *a*, más rojo: AD / *inkuña* 0790 / 28,39, más verde: HVER / verde / *inkuña* 0992 / -4,76 (Anexo 3); *b*, más amarillo: HAM / café / *inkuña* 1119 / 32,45, más azul: VIO / morado / *inkuña* 2885 / -7,29 (Anexo 4).

Con relación al rango de luminosidad en las *inkuñas* se registró: *L*, más luminoso: BLA / blanco crudo / *inkuña* 2316 / 53,84, menos luminoso: AV / violeta / *inkuña* 2885 / 14,95 (Anexo 5).

En cuanto al grado de saturación se obtuvo: *C*, más saturado: GNA / naranja / *inkuña* 2731 / 35,56, menos saturado: GNE / negro / *inkuña* 2731 / 0,52. El grado de saturación de estos colores podemos agruparlo en dos rangos: un 56% que es de saturación media baja y un 44%, de saturación media alta (Anexo 6).

Los rangos de valores medio-bajos, tanto de la luminosidad como de la saturación, podrían en cierta medida estar predeterminados por el color base de las fibras de camélido que poseen una base cromática amarilla, sin alcanzar el blanco más luminoso. La tendencia a luminosidades bajas podría deberse también al tipo de mordiente usado en el proceso de teñido.

El manejo de estas distintas condiciones permitió a los tintoreros y los tejedores representar con los matices las sensaciones luminosas y las interacciones de color que sirvieran como indicadores de variables relacionadas con la calidad de la tierra, los rangos de humedad, las variaciones atmosféricas, los cambios estacionales, las luces diurnas y nocturnas, entre otras. El recurso de uso de color para representar ambientes, temperaturas y humedades puede ser observado en la *inkuña* 2885 (fig. 8).

La superficie está dividida en el sentido horizontal, constituyendo un rasgo muy particular de esta pieza no observado en otras *inkuñas* del período. El cambio de color se obtuvo mediante el uso de la técnica de urdumbres discontinuas estableciendo un eje que define dos ambientes a partir de matices de cromas cercanos pero opuestos en luminosidad (fig. 18).

En la zona central de la pieza los dos ambientes definidos por el rojo luminoso cálido (abajo) y el violeta muy oscuro frío (arriba), están intervenidos por tres franjas con técnica de urdumbres complementarias empleando

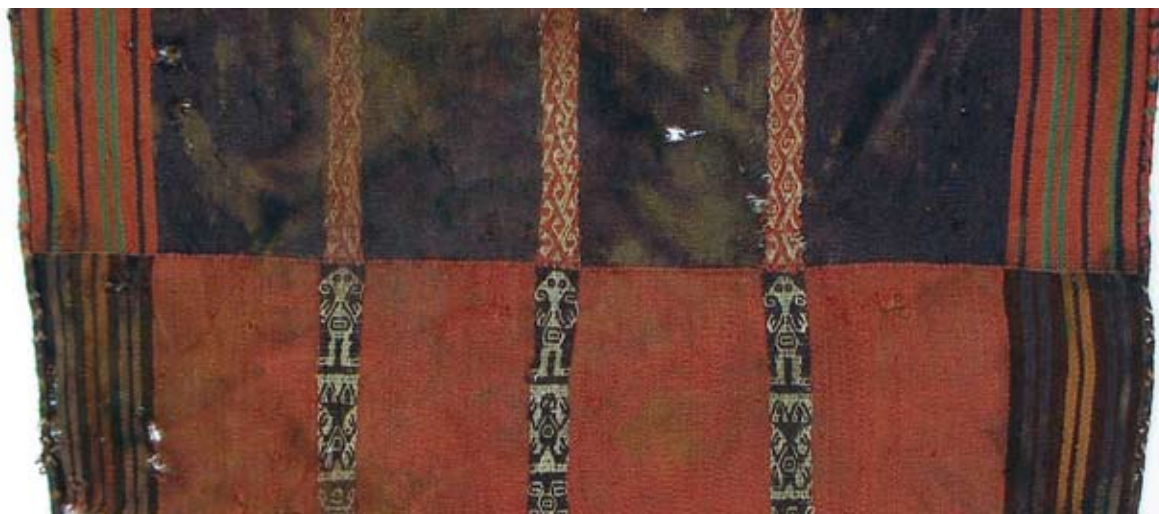


Figura 18. Detalle inkuña 2885 MChAP. Eje horizontal determinado por el uso de urdimbres discontinuas que define dos ambientes.  
 Figure 18. Detail inkuña 2885 MChAP. Horizontal axis produced by the use of a discontinuous warp to define two separate areas.



Figura 19. Detalle franja en urdimbres complementarias, inkuña 2885 MChAP. Los hilos de urdimbre blanca establecen una conexión entre los dos ambientes.

*Figure 19. Detail of the band of complementary warps of inkuña 2885 MChAP. The white warp threads establish a connection between the two environments.*

hilos de color blanco que son los únicos continuos en el urdido de la pieza. Esta técnica de representación es empleada para definir las figuras o el fondo, planteando una relación simbólicamente necesaria entre los dos ambientes (fig. 19).

Las figuras en la parte inferior tienen relación con seres terrestres, representaciones antropo y zoomorfas, en su mayoría batracios, y están inscritas en superficies

rectangulares, lo que contribuye a su carácter estático. Se utilizan en ellas colores blanco y morado oscuro alternando uno y otro para definir figura y fondo.

Las figuras de las franjas en la parte superior, en cambio, poseen gran dinamismo, logrado por sus contornos quebrados y la lectura continua de sus representaciones modulares. Los colores rojo y blanco son asociados frecuentemente en el mundo andino a la fertilidad, como también lo son la lluvia y el agua. Podríamos vincular estas representaciones con rayos cayendo a la tierra y conectándose a través del blanco con los seres terrestres representados.

En las bandas laterales los cambios de color articulan el intercambio en oposición de los colores del fondo, donde se ubican los listados de colores específicos a cada parte inferior y superior. En esta pieza se usó una exquisita elección de 10 colores cuyo uso controlado logra la necesaria conmoción estética.

## REFLEXIONES Y PROYECCIONES

En la búsqueda de la eficacia mágico-transformadora de los textiles en las culturas andinas el lenguaje del color cumplió un rol fundamental, lo que determinó la necesidad de desarrollar la tintorería como una actividad textil especializada. El potencial representacional del repertorio cromático enriqueció las tradiciones textiles locales, cuya tecnología en tintorería respondió a los requerimientos de sus preferencias culturales.

La metodología descrita en este trabajo aporta una forma de comunicar los colores presentes en los textiles

como un dato objetivo, que suple la imposibilidad del observador de aislar la lectura de un color fuera de su contexto. La medición colorimétrica permite nombrar y definir los colores con un lenguaje numérico específico, aportando una perspectiva física y estable al complejo fenómeno de la percepción de los colores.

El registro del repertorio acopiado revela algunas características perceptuales, como es su constancia cromática frente a los cambios de iluminante, factor importante que debió condicionar la visión de los colores en ceremoniales al aire libre, diurnos o nocturnos. Las mediciones colorimétricas permiten corroborar físicamente esta estabilidad, destacando que esta extraordinaria cualidad está presente en los colores de los textiles precolombinos estudiados.

La abundancia de matices en el rango rojo-verde –rojos oscuros, terracotas, morados– habla del valor de la predominancia del matiz rojo para estas culturas precolombinas. Este color está vinculado a la representación de la fertilidad femenina (sangre menstrual) y a la Pachamama; los múltiples cromas rojos comunicarían los diferentes estados de la madre tierra.

Aunque nuestra percepción es activada por la sensación de colores vivos y luminosos observada en los textiles, en la carta de color obtenida la mayoría de los matices presentan saturaciones y luminosidad media-baja, por lo que la intensa sensación visual que tenemos de ellos es un logro del conocimiento y el dominio de los fenómenos ópticos significativos.

Esta carta registra un amplio rango de matices considerados perceptualmente como negros, que son los valores de menor luminosidad de los diferentes colores. Como recurso de la representación, los colores oscuros registrados, azul-negro, morado-negro y verde-negro, son propicios para provocar fenómenos de post-imagen, sensación visual de percibir irradiaciones de luces opuestas al color observado en la periferia de las superficies (halo). La capacidad de los(as) artesanos(as) para discriminar luces oscuras les permitió usar este recurso cromático de diferentes negros, aparentemente muy parecidos pero que tienen una composición cromática diferente. Este dominio es observable en la preferencia por matices

con luminosidad baja, lo que indica el compromiso del tintorero-tejedor con la sensibilidad cultural de su comunidad, motivando la obtención y el uso de matices precisos para lograr los efectos ópticos deseados.





Este registro ha contribuido a visualizar las características de la gama obtenida, permitiendo establecer correspondencias entre repertorios y sistemas cromáticos en piezas de un mismo período e identificar patrones estéticos referidos a sus preferencias culturales. Disponer de las cartas de color utilizadas en las piezas textiles estudiadas posibilita la reproducción y la experimentación de los fenómenos perceptivos descritos y su consecuente análisis. Esto ha definido la orientación de esta línea de investigación incorporando la observación analítica de expertos en color y la percepción de tejedoras andinas contemporáneas.

Esta metodología de registro y reproducción del repertorio cromático de los textiles ha precisado, ampliado y transmitido de un modo más eficiente las cartas de color obtenidas, logrando mejoras sustantivas en el modo de comunicar y ampliar las aplicaciones y las posibles relaciones de esta valiosa información visual. Esto permite la puesta en común de este estudio para ir abordando el mundo andino precolombino mediante la integración de distintas miradas disciplinarias. El desafío es lograr la transferencia del colorido obtenido a otros soportes que faciliten su uso contemporáneo, objetivo central que se ha propuesto el Proyecto FONDECYT 1100914.

La experiencia al contemplar un textil precolombino es de “encantamiento”, obligando a reiterar la contemplación y esto inicia la investigación sobre la importancia del lenguaje visual en el complejo ordenamiento de las interacciones sociales y políticas, mediante la presencia activa y continua de los textiles en los ceremoniales andinos.

RECONOCIMIENTOS Nuestros agradecimientos al Museo Chileno de Arte Precolombino, por su confianza y estímulo constante. A la Comisión Nacional de Ciencia y Tecnología (CONICYT) que a través de varios proyectos ha hecho posible el desarrollo de esta línea de investigación sobre tecnologías textiles precolombinas. A cada uno de los diseñadores y estudiantes de Diseño de la Pontificia Universidad Católica de Chile, integrantes del equipo del Proyecto FONDECYT 1080600 que dio origen a este artículo.

Anexo 1. Registro cromático inkuñas Período Intermedio Tardío.  
*Annex 1. Chromatic scale for inkuñas of the Late Intermediate Period.*

Imagen	N° pieza	Medidas	Asignación cultural
	782 MChAP	ancho trama 590 mm largo urdimbre 415 mm	Período Intermedio Tardío 1100-1470 DC Arica-Fase San Miguel Tardío/Pocoma
	564 MChAP	ancho trama 705 mm largo urdimbre 548 mm	Período Intermedio Tardío 1100-1430 DC Arica-San Miguel/Pocoma
	2885 CMBE PE-185	ancho trama 438-395 mm largo urdimbre 412-405 mm	Período Intermedio Tardío 1100-1470 DC 1250-1430 DC Arica-Fase San Miguel / Pocoma (PLM3, Tumba 9/24)
	992 CMBE PE-96	ancho trama 325-2,5 asa derecha ancho trama 430 mm largo urdimbre 378 mm	Período Intermedio Tardío 1100-1430 DC Arica (PLM3, Sup.)

Anexo 2. Orden de colores inkuñas según valores de matiz (H).  
*Annex 2. Order of colors of inkuñas by hue (H).*

Nº inkuña	Color	Código	L	a	b	C	H
992	Morado	H MO	18,03	11,68	0,47	11,69	2,3
2885	Violeta	A VI	14,95	8,22	0,66	8,24	4,11
564	Burdeos	BU	16,37	9,08	1,41	9,19	8,84
2483	Burdeos oscuro	K NA	16,77	5,82	1,22	5,94	11,87
2484	Azul violeta	H AV	17,34	9,1	1,97	9,31	12,22
2483	Violeta	K VI	20,13	11,08	2,59	11,37	12,81
2483	Rojo carmín	K RA	24,08	28,14	8,28	29,33	16,41
734	Café oscuro 2	CAF B	16,86	4,58	1,49	4,82	18,07
2398	Violeta	I VB	17,95	11,7	3,99	12,36	18,85
564	Rojo 3	RC	19,97	26,82	9,18	28,356	18,89
564	Rojo 2	R B	20,78	26,59	9,35	28,19	19,37
2398	Violeta	I VA	17,33	11,41	4,08	12,11	19,67
2483	Rosa oscuro	K RB	24,51	22,55	8,14	24,07	19,76
564	Rojo 1	R A	24,31	27,7	10,24	29,53	20,29
790	Rojo	AD	22,29	28,39	11,14	30,5	21,41
2316	Rojo	ROJ	21,39	20,37	8,67	22,13	22,96
992	Rojo	H RO	20,18	24,63	10,92	26,94	23,92
734	Negro	NEA	15,7	4,76	2,17	5,23	24,51
2483	Negro	K NB	21,03	6,05	2,79	6,66	24,73
2484	Rojo	H ROA	20,97	24,93	11,59	27,49	24,93
789	Rosa terracota	ROS	22,92	23,09	10,94	25,56	25,35
2484	Rojo	H ROB	21,39	25,39	12,06	28,1	25,4
790	Café moro	C	15,09	6,98	3,32	7,73	25,41
2885	Rojo	A ROA	26,46	23,35	11,63	26,09	26,48
992	Burdeos	H BU	18,5	15,21	8,36	17,35	28,8
2813	Rojo	ROJ A	24,99	25,82	14,28	29,5	28,94
734	Rojo 2	ROB	23,64	20,76	11,5	23,74	28,99
734	Café oscuro 4	CAF M	19,13	5,43	3,02	6,21	29,09
2885	Burdeos	A BU	15,68	11,55	6,41	13,18	29,11
782	Rosa violeta	F CHA	21,55	12,01	6,82	13,81	29,57
2813	Negro	ROJ B	22,7	24,8	14,35	28,66	30,06
734	Rojo 1	ROA	24,22	20,43	11,96	23,67	30,35
1119	Rojo	HBR	23,88	23,51	15,18	27,98	32,84
2398	Rojo	I RO	23,91	22,92	15,49	27,66	34,06
1119	Rojo	HRA	25,95	24,67	16,93	29,92	34,46
734	Café oscuro 3	CAF C	20,13	5,53	3,88	6,76	35,05
2813	Morado rosa	MROS	22,47	12,84	9,14	15,76	35,44
782	Gris violeta	F RO	29,99	18,86	14,15	23,58	36,87
5133	Rojo terracota	I RT	20,64	16,77	12,59	20,96	36,9
734	Café oscuro 1	CAF A	20,91	4,45	3,56	5,7	38,65
2813	Burdeos	BU A	17,79	6,34	5,68	8,51	41,89
2813	Negro	NG B	16,18	4,01	3,64	5,41	42,19
782	Gris violeta	F CHB	24,2	10,22	9,48	13,94	42,86

N° inkuña	Color	Código	L	a	b	C	H
789	Negro 2	NB	17,74	4,71	4,94	6,83	46,31
1119	Chocolate	HCAF	15,57	6,29	6,58	9,1	46,32
782	Rosa terracota	F CM	28,11	9,02	9,55	13,13	46,62
564	Negro 1	NEG A	18,33	3,28	3,58	4,85	47,52
2484	Terracota	H TE	23,78	14,47	16,64	22,05	48,99
2885	Naranja	A NA	23,99	14,05	17,74	22,63	51,63
564	Negro 2	NEG B	18,45	2,86	3,63	4,62	51,78
992	Café	H CAFB	23,42	9,73	13,01	16,25	53,2
789	Café medio	CA	24,04	8,19	12,25	14,73	56,23
2885	Naranja 2	E NAA*	35,4	18,55	27,79	33,41	56,27
5133	Amarillo ocre	I AO	25,75	12,39	19,46	23,07	57,52
790	Naranja oscuro	A C	22,95	9,44	15,64	18,27	58,88
2813	Negro	NG A	18,57	3,86	6,5	7,57	59,34
564	Amarillo ocre	OCRB	37,44	17,15	29,98	34,54	60,23
2483	Ocre tostado	K OCB	31,23	10,45	18,74	21,45	60,86
789	Ocre medio	OCC	26,13	10,45	19,01	21,69	61,21
2813	Ocre	OCR A	30,4	12,03	22,16	25,21	61,51
789	Ocre medio	OCB	26,51	10,04	18,59	21,13	61,62
564	Amarillo ocre	OCR	35,26	14,31	27,27	30,8	62,31
789	Ocre medio	OCA	29,83	10,48	20,36	22,9	62,77
789	Ocre medio	OCD	28,99	10,48	20,46	22,99	62,87
782	Ocre	F OC	33,06	13,16	25,94	29,08	63,09
2483	Ocre tostado	K OCA	32,72	10,35	20,96	23,38	63,73
789	Negro 1	NA	16,95	1,74	3,9	4,27	65,96
1119	Café	HAM	41,13	14,43	32,45	35,51	66,03
2484	Blanco crudo	H BC	41,32	11,47	26,12	28,53	66,29
2813	Ocre	OCRE B	35,8	11,56	27,08	29,44	66,89
782	Beige oscuro	F BE	39,61	9,88	23,45	25,44	67,16
2813	Ocre	OCRE C	42,07	10,67	27,07	29,1	68,48
2885	Crudo	A BLA	45,87	6,86	19,24	20,42	70,38
734	Amarillo 1	AMA	42,32	8,58	25,16	26,58	71,18
782	Negro	F NE	15,37	0,85	2,62	2,76	72,12
734	Amarillo 2	AMB	46,65	7,73	25,67	26,8	73,24
2316	Blanco crudo	BLA	53,84	5,33	18,11	18,88	73,59
992	Blanco crudo	H BLA	52,79	4,87	25,28	25,75	79,1
5133	Café moro	I CM	18,01	3,67	2,71	4,56	83,93
5133	Verde musgo	I VM	25,65	1,41	13,24	13,31	83,93
2885	Verde	VEB*	35,5	-0,72	16,71	16,73	92,48
2484	Verde botella	H VE	25,44	-3,1	9,24	9,74	108,53
992	Verde	H VER	23,98	-4,76	2,55	5,4	151,89
5133	Verde azulado	I VAZ	20,31	-3,47	1,63	3,84	154,91
564	Azul marino	AZM B	17,61	3,22	-3,02	4,41	316,8
2885	Morado	VIO*	25,64	14,04	-7,29	15,82	332,57
790	Azul violeta	A B	15,59	1,9	-0,6	2	342,42
564	Azul marino	A M	18,27	4,63	-0,54	4,66	353,33



Anexo 3. Orden de colores según rango (a) verde/rojo.  
*Annex 3. Order of colors by red-green range (a).*

N° inkuña	Color	Código	L	a	b	C	H
992	Verde	H VER	23,98	-4,76	2,55	5,4	151,89
5133	Verde azulado	I VAZ	20,31	-3,47	1,63	3,84	154,91
2484	Verde botella	H VE	25,44	-3,1	9,24	9,74	108,53
2885	Verde	VEB*	35,5	-0,72	16,71	16,73	92,48
782	Negro	F NE	15,37	0,85	2,62	2,76	72,12
5133	Verde musgo	I VM	25,65	1,41	13,24	13,31	83,93
789	Negro 1	NA	16,95	1,74	3,9	4,27	65,96
790	Azul violeta	A B	15,59	1,9	-0,6	2	342,42
564	Negro 2	NEG B	18,45	2,86	3,63	4,62	51,78
564	Azul marino	AZM B	17,61	3,22	-3,02	4,41	316,8
564	Negro 1	NEG A	18,33	3,28	3,58	4,85	47,52
5133	Café moro	I CM	18,01	3,67	2,71	4,56	83,93
2813	Negro	NG A	18,57	3,86	6,5	7,57	59,34
2813	Negro	NG B	16,18	4,01	3,64	5,41	42,19
734	Café oscuro 1	CAF A	20,91	4,45	3,56	5,7	38,65
734	Café oscuro 2	CAF B	16,86	4,58	1,49	4,82	18,07
564	Azul marino	A M	18,27	4,63	-0,54	4,66	353,33
789	Negro 2	NB	17,74	4,71	4,94	6,83	46,31
734	Negro	NEA	15,7	4,76	2,17	5,23	24,51
992	Blanco crudo	H BLA	52,79	4,87	25,28	25,75	79,1
2316	Blanco crudo	BLA	53,84	5,33	18,11	18,88	73,59
734	Café oscuro 4	CAF M	19,13	5,43	3,02	6,21	29,09
734	Café oscuro 3	CAF C	20,13	5,53	3,88	6,76	35,05
2483	Burdeos oscuro	K NA	16,77	5,82	1,22	5,94	11,87
2483	Negro	K NB	21,03	6,05	2,79	6,66	24,73
1119	Chocolate	HCAF	15,57	6,29	6,58	9,1	46,32
2813	Burdeos	BU A	17,79	6,34	5,68	8,51	41,89
2885	Crudo	A BLA	45,87	6,86	19,24	20,42	70,38
790	Café moro	C	15,09	6,98	3,32	7,73	25,41
734	Amarillo 2	AMB	46,65	7,73	25,67	26,8	73,24
789	Café medio	CA	24,04	8,19	12,25	14,73	56,23
2885	Violeta	A VI	14,95	8,22	0,66	8,24	4,11
734	Amarillo 1	AMA	42,32	8,58	25,16	26,58	71,18
782	Rosa terracota	F CM	28,11	9,02	9,55	13,13	46,62
564	Burdeos	BU	16,37	9,08	1,41	9,19	8,84
2484	Azul violeta	H AV	17,34	9,1	1,97	9,31	12,22
790	Naranja oscuro	A C	22,95	9,44	15,64	18,27	58,88
992	Café	H CAFB	23,42	9,73	13,01	16,25	53,2
782	Beige oscuro	F BE	39,61	9,88	23,45	25,44	67,16
789	Ocre medio	OCB	26,51	10,04	18,59	21,13	61,62
782	Gris violeta	F CHB	24,2	10,22	9,48	13,94	42,86
2483	Ocre tostado	K OCA	32,72	10,35	20,96	23,38	63,73
789	Ocre medio	OCC	26,13	10,45	19,01	21,69	61,21

N° inkuña	Color	Código	L	a	b	C	H
2483	Ocre tostado	K OCB	31,23	10,45	18,74	21,45	60,86
789	Ocre medio	OCD	28,99	10,48	20,46	22,99	62,87
789	Ocre medio	OCA	29,83	10,48	20,36	22,9	62,77
2813	Ocre	OCRE C	42,07	10,67	27,07	29,1	68,48
2483	Violeta	K VI	20,13	11,08	2,59	11,37	12,81
2398	Violeta	I VA	17,33	11,41	4,08	12,11	19,67
2484	Blanco crudo	H BC	41,32	11,47	26,12	28,53	66,29
2885	Burdeos	A BU	15,68	11,55	6,41	13,18	29,11
2813	Ocre	OCRE B	35,8	11,56	27,08	29,44	66,89
992	Morado	H MO	18,03	11,68	0,47	11,69	2,3
2398	Violeta	I VB	17,95	11,7	3,99	12,36	18,85
782	Rosa violeta	F CHA	21,55	12,01	6,82	13,81	29,57
2813	Ocre	OCR A	30,4	12,03	22,16	25,21	61,51
5133	Amarillo ocre	I AO	25,75	12,39	19,46	23,07	57,52
2813	Morado rosa	MROS	22,47	12,84	9,14	15,76	35,44
782	Ocre	F OC	33,06	13,16	25,94	29,08	63,09
2885	Morado	VIO*	25,64	14,04	-7,29	15,82	332,57
2885	Naranja	A NA	23,99	14,05	17,74	22,63	51,63
564	Amarillo ocre	OCR	35,26	14,31	27,27	30,8	62,31
1119	Café	HAM	41,13	14,43	32,45	35,51	66,03
2484	Terracota	H TE	23,78	14,47	16,64	22,05	48,99
992	Burdeos	H BU	18,5	15,21	8,36	17,35	28,8
5133	Rojo terracota	I RT	20,64	16,77	12,59	20,96	36,9
564	Amarillo ocre	OCRB	37,44	17,15	29,98	34,54	60,23
2885	Naranja 2	E NAA*	35,4	18,55	27,79	33,41	56,27
782	Gris violeta	F RO	29,99	18,86	14,15	23,58	36,87
2316	Rojo	ROJ	21,39	20,37	8,67	22,13	22,96
734	Rojo 1	ROA	24,22	20,43	11,96	23,67	30,35
734	Rojo 2	ROB	23,64	20,76	11,5	23,74	28,99
2483	Rosa oscuro	K RB	24,51	22,55	8,14	24,07	19,76
2398	Rojo	I RO	23,91	22,92	15,49	27,66	34,06
789	Rosa terracota	ROS	22,92	23,09	10,94	25,56	25,35
2885	Rojo	A ROA	26,46	23,35	11,63	26,09	26,48
1119	Rojo	HBR	23,88	23,51	15,18	27,98	32,84
992	Rojo	H RO	20,18	24,63	10,92	26,94	23,92
1119	Rojo	HRA	25,95	24,67	16,93	29,92	34,46
2813	Negro	ROJ B	22,7	24,8	14,35	28,66	30,06
2484	Rojo	H ROA	20,97	24,93	11,59	27,49	24,93
2484	Rojo	H ROB	21,39	25,39	12,06	28,1	25,4
2813	Rojo	ROJ A	24,99	25,82	14,28	29,5	28,94
564	Rojo 2	R B	20,78	26,59	9,35	28,19	19,37
564	Rojo 3	RC	19,97	26,82	9,18	28,356	18,89
564	Rojo 1	R A	24,31	27,7	10,24	29,53	20,29
2483	Rojo carmín	K RA	24,08	28,14	8,28	29,33	16,41
790	Rojo	AD	22,29	28,39	11,14	30,5	21,41

Anexo 4. Orden de colores según rango (b) azul/amarillo.  
*Annex 4. Order of colors by yellow-blue range (b).*

N° pieza	Color	Código	L	a	b	C	H
2885	Morado	VIO*	25,64	14,04	-7,29	15,82	332,57
564	Azul marino	AZM B	17,61	3,22	-3,02	4,41	316,8
790	Azul violeta	A B	15,59	1,9	-0,6	2	342,42
564	Azul marino	A M	18,27	4,63	-0,54	4,66	353,33
992	Morado	H MO	18,03	11,68	0,47	11,69	2,3
2885	Violeta	A VI	14,95	8,22	0,66	8,24	4,11
2483	Burdeos oscuro	K NA	16,77	5,82	1,22	5,94	11,87
564	Burdeos	BU	16,37	9,08	1,41	9,19	8,84
734	Café oscuro 2	CAF B	16,86	4,58	1,49	4,82	18,07
5133	Verde azulado	I VAZ	20,31	-3,47	1,63	3,84	154,91
2484	Azul violeta	H AV	17,34	9,1	1,97	9,31	12,22
734	Negro	NEA	15,7	4,76	2,17	5,23	24,51
992	Verde	H VER	23,98	-4,76	2,55	5,4	151,89
2483	Violeta	K VI	20,13	11,08	2,59	11,37	12,81
782	Negro	F NE	15,37	0,85	2,62	2,76	72,12
5133	Café moro	I CM	18,01	3,67	2,71	4,56	83,93
2483	Negro	K NB	21,03	6,05	2,79	6,66	24,73
734	Café oscuro 4	CAF M	19,13	5,43	3,02	6,21	29,09
790	Café moro	C	15,09	6,98	3,32	7,73	25,41
734	Café oscuro 1	CAF A	20,91	4,45	3,56	5,7	38,65
564	Negro 1	NEG A	18,33	3,28	3,58	4,85	47,52
564	Negro 2	NEG B	18,45	2,86	3,63	4,62	51,78
2813	Negro	NG B	16,18	4,01	3,64	5,41	42,19
734	Café oscuro 3	CAF C	20,13	5,53	3,88	6,76	35,05
789	Negro 1	NA	16,95	1,74	3,9	4,27	65,96
2398	Violeta	I VB	17,95	11,7	3,99	12,36	18,85
2398	Violeta	I VA	17,33	11,41	4,08	12,11	19,67
789	Negro 2	NB	17,74	4,71	4,94	6,83	46,31
2813	Burdeos	BU A	17,79	6,34	5,68	8,51	41,89
2885	Burdeos	A BU	15,68	11,55	6,41	13,18	29,11
2813	Negro	NG A	18,57	3,86	6,5	7,57	59,34
1119	Chocolate	HCAF	15,57	6,29	6,58	9,1	46,32
782	Rosa violeta	F CHA	21,55	12,01	6,82	13,81	29,57
2483	Rosa oscuro	K RB	24,51	22,55	8,14	24,07	19,76
2483	Rojo carmín	K RA	24,08	28,14	8,28	29,33	16,41
992	Burdeos	H BU	18,5	15,21	8,36	17,35	28,8
2316	Rojo	ROJ	21,39	20,37	8,67	22,13	22,96
2813	Morado rosa	MROS	22,47	12,84	9,14	15,76	35,44
564	Rojo 3	RC	19,97	26,82	9,18	28,356	18,89
2484	Verde botella	H VE	25,44	-3,1	9,24	9,74	108,53
564	Rojo 2	R B	20,78	26,59	9,35	28,19	19,37
782	Gris violeta	F CHB	24,2	10,22	9,48	13,94	42,86
782	Rosa terracota	F CM	28,11	9,02	9,55	13,13	46,62

N° pieza	Color	Código	L	a	b	C	H
564	Rojo 1	R A	24,31	27,7	10,24	29,53	20,29
992	Rojo	H RO	20,18	24,63	10,92	26,94	23,92
789	Rosa terracota	ROS	22,92	23,09	10,94	25,56	25,35
790	Rojo	AD	22,29	28,39	11,14	30,5	21,41
734	Rojo 2	ROB	23,64	20,76	11,5	23,74	28,99
2484	Rojo	H ROA	20,97	24,93	11,59	27,49	24,93
2885	Rojo	A ROA	26,46	23,35	11,63	26,09	26,48
734	Rojo 1	ROA	24,22	20,43	11,96	23,67	30,35
2484	Rojo	H ROB	21,39	25,39	12,06	28,1	25,4
789	Café medio	CA	24,04	8,19	12,25	14,73	56,23
5133	Rojo terracota	I RT	20,64	16,77	12,59	20,96	36,9
992	Café	H CAFB	23,42	9,73	13,01	16,25	53,2
5133	Verde musgo	I VM	25,65	1,41	13,24	13,31	83,93
782	Gris violeta	F RO	29,99	18,86	14,15	23,58	36,87
2813	Rojo	ROJ A	24,99	25,82	14,28	29,5	28,94
2813	Negro	ROJ B	22,7	24,8	14,35	28,66	30,06
1119	Rojo	HBR	23,88	23,51	15,18	27,98	32,84
2398	Rojo	I RO	23,91	22,92	15,49	27,66	34,06
790	Naranja oscuro	A C	22,95	9,44	15,64	18,27	58,88
2484	Terracota	H TE	23,78	14,47	16,64	22,05	48,99
2885	Verde	VEB*	35,5	-0,72	16,71	16,73	92,48
1119	Rojo	HRA	25,95	24,67	16,93	29,92	34,46
2885	Naranja	A NA	23,99	14,05	17,74	22,63	51,63
2316	Blanco crudo	BLA	53,84	5,33	18,11	18,88	73,59
789	Ocre medio	OCB	26,51	10,04	18,59	21,13	61,62
2483	Ocre tostado	K OCB	31,23	10,45	18,74	21,45	60,86
789	Ocre medio	OCC	26,13	10,45	19,01	21,69	61,21
2885	Crudo	A BLA	45,87	6,86	19,24	20,42	70,38
5133	Amarillo ocre	I AO	25,75	12,39	19,46	23,07	57,52
789	Ocre medio	OCA	29,83	10,48	20,36	22,9	62,77
789	Ocre medio	OCD	28,99	10,48	20,46	22,99	62,87
2483	Ocre tostado	K OCA	32,72	10,35	20,96	23,38	63,73
2813	Ocre	OCR A	30,4	12,03	22,16	25,21	61,51
782	Beige oscuro	F BE	39,61	9,88	23,45	25,44	67,16
734	Amarillo 1	AMA	42,32	8,58	25,16	26,58	71,18
992	Blanco crudo	H BLA	52,79	4,87	25,28	25,75	79,1
734	Amarillo 2	AMB	46,65	7,73	25,67	26,8	73,24
782	Ocre	F OC	33,06	13,16	25,94	29,08	63,09
2484	Blanco crudo	H BC	41,32	11,47	26,12	28,53	66,29
2813	Ocre	OCRE C	42,07	10,67	27,07	29,1	68,48
2813	Ocre	OCRE B	35,8	11,56	27,08	29,44	66,89
564	Amarillo ocre	OCR	35,26	14,31	27,27	30,8	62,31
2885	Naranja 2	E NAA*	35,4	18,55	27,79	33,41	56,27
564	Amarillo ocre	OCRB	37,44	17,15	29,98	34,54	60,23
1119	Café	HAM	41,13	14,43	32,45	35,51	66,03

Anexo 5. Orden de colores según valores de luminosidad (L).  
*Annex 5. Order of colors by brightness value (L).*

N° inkuña	Color	Código	L	a	b	C	H
2885	Violeta	A VI	14,95	8,22	0,66	8,24	4,11
790	Café moro	C	15,09	6,98	3,32	7,73	25,41
782	Negro	F NE	15,37	0,85	2,62	2,76	72,12
1119	Chocolate	HCAF	15,57	6,29	6,58	9,1	46,32
790	Azul violeta	A B	15,59	1,9	-0,6	2	342,42
2885	Burdeos	A BU	15,68	11,55	6,41	13,18	29,11
734	Negro	NEA	15,7	4,76	2,17	5,23	24,51
2813	Negro	NG B	16,18	4,01	3,64	5,41	42,19
564	Burdeos	BU	16,37	9,08	1,41	9,19	8,84
2483	Burdeos oscuro	K NA	16,77	5,82	1,22	5,94	11,87
734	Café oscuro 2	CAF B	16,86	4,58	1,49	4,82	18,07
789	Negro 1	NA	16,95	1,74	3,9	4,27	65,96
2398	Violeta	I VA	17,33	11,41	4,08	12,11	19,67
2484	Azul violeta	H AV	17,34	9,1	1,97	9,31	12,22
564	Azul marino	AZM B	17,61	3,22	-3,02	4,41	316,8
789	Negro 2	NB	17,74	4,71	4,94	6,83	46,31
2813	Burdeos	BU A	17,79	6,34	5,68	8,51	41,89
2398	Violeta	I VB	17,95	11,7	3,99	12,36	18,85
5133	Café moro	I CM	18,01	3,67	2,71	4,56	83,93
992	Morado	H MO	18,03	11,68	0,47	11,69	2,3
564	Azul marino	A M	18,27	4,63	-0,54	4,66	353,33
564	Negro 1	NEG A	18,33	3,28	3,58	4,85	47,52
564	Negro 2	NEG B	18,45	2,86	3,63	4,62	51,78
992	Burdeos	H BU	18,5	15,21	8,36	17,35	28,8
2813	Negro	NG A	18,57	3,86	6,5	7,57	59,34
734	Café oscuro 4	CAF M	19,13	5,43	3,02	6,21	29,09
564	Rojo 3	RC	19,97	26,82	9,18	28,356	18,89
2483	Violeta	K VI	20,13	11,08	2,59	11,37	12,81
734	Café oscuro 3	CAF C	20,13	5,53	3,88	6,76	35,05
992	Rojo	H RO	20,18	24,63	10,92	26,94	23,92
5133	Verde azulado	I VAZ	20,31	-3,47	1,63	3,84	154,91
5133	Rojo terracota	I RT	20,64	16,77	12,59	20,96	36,9
564	Rojo 2	R B	20,78	26,59	9,35	28,19	19,37
734	Café oscuro 1	CAF A	20,91	4,45	3,56	5,7	38,65
2484	Rojo	H ROA	20,97	24,93	11,59	27,49	24,93
2483	Negro	K NB	21,03	6,05	2,79	6,66	24,73
2484	Rojo	H ROB	21,39	25,39	12,06	28,1	25,4
2316	Rojo	ROJ	21,39	20,37	8,67	22,13	22,96
782	Rosa violeta	F CHA	21,55	12,01	6,82	13,81	29,57
790	Rojo	AD	22,29	28,39	11,14	30,5	21,41
2813	Morado rosa	MROS	22,47	12,84	9,14	15,76	35,44
2813	Negro	ROJ B	22,7	24,8	14,35	28,66	30,06
789	Rosa terracota	ROS	22,92	23,09	10,94	25,56	25,35

N° inkuña	Color	Código	L	a	b	C	H
790	Naranja oscuro	A C	22,95	9,44	15,64	18,27	58,88
992	Café	H CAFB	23,42	9,73	13,01	16,25	53,2
734	Rojo 2	ROB	23,64	20,76	11,5	23,74	28,99
2484	Terracota	H TE	23,78	14,47	16,64	22,05	48,99
1119	Rojo	HBR	23,88	23,51	15,18	27,98	32,84
2398	Rojo	I RO	23,91	22,92	15,49	27,66	34,06
992	Verde	H VER	23,98	-4,76	2,55	5,4	151,89
2885	Naranja	A NA	23,99	14,05	17,74	22,63	51,63
789	Café medio	CA	24,04	8,19	12,25	14,73	56,23
2483	Rojo carmín	K RA	24,08	28,14	8,28	29,33	16,41
782	Gris violeta	F CHB	24,2	10,22	9,48	13,94	42,86
734	Rojo 1	ROA	24,22	20,43	11,96	23,67	30,35
564	Rojo 1	R A	24,31	27,7	10,24	29,53	20,29
2483	Rosa oscuro	K RB	24,51	22,55	8,14	24,07	19,76
2813	Rojo	ROJ A	24,99	25,82	14,28	29,5	28,94
2484	Verde botella	H VE	25,44	-3,1	9,24	9,74	108,53
2885	Morado	VIO*	25,64	14,04	-7,29	15,82	332,57
5133	Verde musgo	I VM	25,65	1,41	13,24	13,31	83,93
5133	Amarillo ocre	I AO	25,75	12,39	19,46	23,07	57,52
1119	Rojo	HRA	25,95	24,67	16,93	29,92	34,46
789	Ocre medio	OCC	26,13	10,45	19,01	21,69	61,21
2885	Rojo	A ROA	26,46	23,35	11,63	26,09	26,48
789	Ocre medio	OCB	26,51	10,04	18,59	21,13	61,62
782	Rosa terracota	F CM	28,11	9,02	9,55	13,13	46,62
789	Ocre medio	OCD	28,99	10,48	20,46	22,99	62,87
789	Ocre medio	OCA	29,83	10,48	20,36	22,9	62,77
782	Gris violeta	F RO	29,99	18,86	14,15	23,58	36,87
2813	Ocre	OCR A	30,4	12,03	22,16	25,21	61,51
2483	Ocre tostado	K OCB	31,23	10,45	18,74	21,45	60,86
2483	Ocre tostado	K OCA	32,72	10,35	20,96	23,38	63,73
782	Ocre	F OC	33,06	13,16	25,94	29,08	63,09
564	Amarillo ocre	OCR	35,26	14,31	27,27	30,8	62,31
2885	Naranja 2	E NAA*	35,4	18,55	27,79	33,41	56,27
2885	Verde	VEB*	35,5	-0,72	16,71	16,73	92,48
2813	Ocre	OCRE B	35,8	11,56	27,08	29,44	66,89
564	Amarillo ocre	OCRB	37,44	17,15	29,98	34,54	60,23
782	Beige oscuro	F BE	39,61	9,88	23,45	25,44	67,16
1119	Café	HAM	41,13	14,43	32,45	35,51	66,03
2484	Blanco crudo	H BC	41,32	11,47	26,12	28,53	66,29
2813	Ocre	OCRE C	42,07	10,67	27,07	29,1	68,48
734	Amarillo 1	AMA	42,32	8,58	25,16	26,58	71,18
2885	Crudo	A BLA	45,87	6,86	19,24	20,42	70,38
734	Amarillo 2	AMB	46,65	7,73	25,67	26,8	73,24
992	Blanco crudo	H BLA	52,79	4,87	25,28	25,75	79,1
2316	Blanco crudo	BLA	53,84	5,33	18,11	18,88	73,59

Anexo 6. Orden de colores según valores de saturación (C).  
*Annex 6. Order of colors by saturation value (C).*

N° inkuña	Color	Código	L	a	b	C	H
790	Azul violeta	A B	15,59	1,9	-0,6	2	342,42
782	Negro	F NE	15,37	0,85	2,62	2,76	72,12
5133	Verde azulado	I VAZ	20,31	-3,47	1,63	3,84	154,91
789	Negro 1	NA	16,95	1,74	3,9	4,27	65,96
564	Azul marino	AZM B	17,61	3,22	-3,02	4,41	316,8
5133	Café moro	I CM	18,01	3,67	2,71	4,56	83,93
564	Negro 2	NEG B	18,45	2,86	3,63	4,62	51,78
564	Azul marino	A M	18,27	4,63	-0,54	4,66	353,33
734	Café oscuro 2	CAF B	16,86	4,58	1,49	4,82	18,07
564	Negro 1	NEG A	18,33	3,28	3,58	4,85	47,52
734	Negro	NEA	15,7	4,76	2,17	5,23	24,51
992	Verde	H VER	23,98	-4,76	2,55	5,4	151,89
2813	Negro	NG B	16,18	4,01	3,64	5,41	42,19
734	Café oscuro 1	CAF A	20,91	4,45	3,56	5,7	38,65
2483	Burdeos oscuro	K NA	16,77	5,82	1,22	5,94	11,87
734	Café oscuro 4	CAF M	19,13	5,43	3,02	6,21	29,09
2483	Negro	K NB	21,03	6,05	2,79	6,66	24,73
734	Café oscuro 3	CAF C	20,13	5,53	3,88	6,76	35,05
789	Negro 2	NB	17,74	4,71	4,94	6,83	46,31
2813	Negro	NG A	18,57	3,86	6,5	7,57	59,34
790	Café moro	C	15,09	6,98	3,32	7,73	25,41
2885	Violeta	A VI	14,95	8,22	0,66	8,24	4,11
2813	Burdeos	BU A	17,79	6,34	5,68	8,51	41,89
1119	Chocolate	HCAF	15,57	6,29	6,58	9,1	46,32
564	Burdeos	BU	16,37	9,08	1,41	9,19	8,84
2484	Azul violeta	H AV	17,34	9,1	1,97	9,31	12,22
2484	Verde botella	H VE	25,44	-3,1	9,24	9,74	108,53
2483	Violeta	K VI	20,13	11,08	2,59	11,37	12,81
992	Morado	H MO	18,03	11,68	0,47	11,69	2,3
2398	Violeta	I VA	17,33	11,41	4,08	12,11	19,67
2398	Violeta	I VB	17,95	11,7	3,99	12,36	18,85
782	Rosa terracota	F CM	28,11	9,02	9,55	13,13	46,62
2885	Burdeos	A BU	15,68	11,55	6,41	13,18	29,11
5133	Verde musgo	I VM	25,65	1,41	13,24	13,31	83,93
782	Rosa violeta	F CHA	21,55	12,01	6,82	13,81	29,57
782	Gris violeta	F CHB	24,2	10,22	9,48	13,94	42,86
789	Café medio	CA	24,04	8,19	12,25	14,73	56,23
2813	Morado rosa	MROS	22,47	12,84	9,14	15,76	35,44
2885	Morado	VIO*	25,64	14,04	-7,29	15,82	332,57
992	Café	H CAFB	23,42	9,73	13,01	16,25	53,2
2885	Verde	VEB*	35,5	-0,72	16,71	16,73	92,48
992	Burdeos	H BU	18,5	15,21	8,36	17,35	28,8
790	Naranja oscuro	A C	22,95	9,44	15,64	18,27	58,88

N° inkuña	Color	Código	L	a	b	C	H
2316	Blanco crudo	BLA	53,84	5,33	18,11	18,88	73,59
2885	Crudo	A BLA	45,87	6,86	19,24	20,42	70,38
5133	Rojo terracota	I RT	20,64	16,77	12,59	20,96	36,9
789	Ocre medio	OCB	26,51	10,04	18,59	21,13	61,62
2483	Ocre tostado	K OCB	31,23	10,45	18,74	21,45	60,86
789	Ocre medio	OCC	26,13	10,45	19,01	21,69	61,21
2484	Terracota	H TE	23,78	14,47	16,64	22,05	48,99
2316	Rojo	ROJ	21,39	20,37	8,67	22,13	22,96
2885	Naranja	A NA	23,99	14,05	17,74	22,63	51,63
789	Ocre medio	OCA	29,83	10,48	20,36	22,9	62,77
789	Ocre medio	OCD	28,99	10,48	20,46	22,99	62,87
5133	Amarillo ocre	I AO	25,75	12,39	19,46	23,07	57,52
2483	Ocre tostado	K OCA	32,72	10,35	20,96	23,38	63,73
782	Gris violeta	F RO	29,99	18,86	14,15	23,58	36,87
734	Rojo 1	ROA	24,22	20,43	11,96	23,67	30,35
734	Rojo 2	ROB	23,64	20,76	11,5	23,74	28,99
2483	Rosa oscuro	K RB	24,51	22,55	8,14	24,07	19,76
2813	Ocre	OCR A	30,4	12,03	22,16	25,21	61,51
782	Beige oscuro	F BE	39,61	9,88	23,45	25,44	67,16
789	Rosa terracota	ROS	22,92	23,09	10,94	25,56	25,35
992	Blanco crudo	H BLA	52,79	4,87	25,28	25,75	79,1
2885	Rojo	A ROA	26,46	23,35	11,63	26,09	26,48
734	Amarillo 1	AMA	42,32	8,58	25,16	26,58	71,18
734	Amarillo 2	AMB	46,65	7,73	25,67	26,8	73,24
992	Rojo	H RO	20,18	24,63	10,92	26,94	23,92
2484	Rojo	H ROA	20,97	24,93	11,59	27,49	24,93
2398	Rojo	I RO	23,91	22,92	15,49	27,66	34,06
1119	Rojo	HBR	23,88	23,51	15,18	27,98	32,84
2484	Rojo	H ROB	21,39	25,39	12,06	28,1	25,4
564	Rojo 2	R B	20,78	26,59	9,35	28,19	19,37
564	Rojo 3	RC	19,97	26,82	9,18	28,356	18,89
2484	Blanco crudo	H BC	41,32	11,47	26,12	28,53	66,29
2813	Negro	ROJ B	22,7	24,8	14,35	28,66	30,06
782	Ocre	F OC	33,06	13,16	25,94	29,08	63,09
2813	Ocre	OCRE C	42,07	10,67	27,07	29,1	68,48
2483	Rojo carmín	K RA	24,08	28,14	8,28	29,33	16,41
2813	Ocre	OCRE B	35,8	11,56	27,08	29,44	66,89
2813	Rojo	ROJ A	24,99	25,82	14,28	29,5	28,94
564	Rojo 1	R A	24,31	27,7	10,24	29,53	20,29
1119	Rojo	HRA	25,95	24,67	16,93	29,92	34,46
790	Rojo	AD	22,29	28,39	11,14	30,5	21,41
564	Amarillo ocre	OCR	35,26	14,31	27,27	30,8	62,31
2885	Naranja 2	E NAA*	35,4	18,55	27,79	33,41	56,27
564	Amarillo ocre	OCRB	37,44	17,15	29,98	34,54	60,23
1119	Café	HAM	41,13	14,43	32,45	35,51	66,03



## NOTAS

<sup>1</sup> Este trabajo es resultado del Proyecto FONDECYT 1080600 "Tecnologías textiles de los Andes: relaciones entre técnicas y representación en piezas precolombinas en culturas del norte de Chile" (Investigador responsable Soledad Hoces de la Guardia Ch.).

<sup>2</sup> Matiz (*bue* o tonalidad), denominado también tono, tinte y color, es la propiedad del color que se refiere al estado puro del color, el color puro al cual más se acerca. Es la cualidad por la cual diferenciamos y damos su nombre al color. Es el estado puro, sin el blanco o el negro agregados, y es un atributo asociado con la longitud de onda dominante en la mezcla de las ondas luminosas que puede reflejar una superficie.

<sup>3</sup> Taller regional "Uso de tintes naturales en los textiles de América Latina" convocado por la UNESCO, Sucre, 22-27 de agosto de 2003.

<sup>4</sup> Cromatografía líquida es un método físico de separación para la caracterización de mezclas complejas, la cual tiene aplicación en todas las ramas de la ciencia y la física. Es un conjunto de técnicas basadas en el principio de retención selectiva, cuyo objetivo es separar los distintos componentes de una mezcla, permitiendo identificar y determinar las cantidades de dichos componentes.

<sup>5</sup> Valor o luminosidad es un término que se usa para describir cuán claro o cuán oscuro parece un color y se refiere a la cantidad de luz percibida, independientemente de los valores propios de los colores, pues estos se pueden alterar mediante la adición de blanco que lleva el color a claves o valores de luminosidad más altos, o de negro que los disminuye. Los colores que tienen un valor alto (claros) reflejan más luz y los de valor bajo (oscuros) absorben más luz. Dentro del círculo cromático, el amarillo es el color de mayor luminosidad (más cercano al blanco) y el violeta, el de menor (más cercano al negro).

<sup>6</sup> Constancia cromática es un fenómeno de la percepción del color en el que la mayoría de las superficies parecen mantener la apariencia cromática que tendrían bajo lo que sería la luz del día, incluso bajo condiciones luminosas diferentes a dicho tipo de iluminación. Así es explicada con la teoría Retinex, que sostiene que independiente de las condiciones de iluminación, el matiz se mantiene constante, cualquiera sea la onda de luz que refleje. La constancia cromática es una cualidad muy apreciada en la industria textil contemporánea.

<sup>7</sup> Interacciones del color: concepto general que considera las alteraciones en la percepción del color como consecuencia de su relación con otros colores en un determinado contexto (fenómeno óptico) y/o proporción y distribución de los colores en el objeto. Las diferentes percepciones están referidas a las modificaciones de las propiedades del color, luminosidad, matiz y saturación.

<sup>8</sup> Saturación o brillo: concepto que representa la viveza o la palidez de un color, su intensidad, y puede relacionarse con el ancho de banda de la luz que estamos visualizando. Los colores puros del espectro están completamente saturados. Un color intenso es muy vivo, cuando más se satura el color, mayor es la impresión de que el objeto se está moviendo. Esta propiedad diferencia un color intenso de uno pálido. Se puede concebir la saturación como si fuera el brillo de un color. También puede ser definida por la cantidad de gris que contiene un color: mientras más gris o más neutro, es menos brillante o menos saturado y, por lo tanto, menos vivo. Cualquier cambio hecho a un color puro, automáticamente baja su saturación. Cada uno de los colores primarios tiene su mayor valor de intensidad antes de ser mezclados con otros.

<sup>9</sup> Ilusión espacial es la mayor o menor luminosidad de los colores que define distintos planos de lectura visual determinando secuencias en la lejanía o cercanía de lo representado entre la superficie material del textil y el espectador. Mezcla óptica es un fenómeno óptico de "fusión" que surge como respuesta de una síntesis perceptual producida por la presencia simultánea de dos o más colores cuya interacción es registrada como otro color. Este efecto se presenta en un textil cuando se usa un hilado formado por cabos de distinto color o las pasadas de trama van alternando

colores distintos o urdumbres y tramas tienen colores diferentes y ambas participan en la visualidad del soporte textil. Se habla de sustracción del color cuando dos o más colores diferentes, pero cercanos, se perciben como un mismo color. Este fenómeno es observable con frecuencia en las superficies en que la tejedora ha empleado retazos de hilados en diferentes matices, escogidos por la predominancia de un determinado tinte, para definir el fondo que se percibe de un solo color dominante. Desvanecimiento de límites se refiere a la dificultad para distinguir con nitidez los límites entre dos superficies de color. Se da en los textiles debido al manejo fino de la progresión de la presencia de luz en una secuencia de colores; límites entre colores que tienen un mismo peso visual, y colores de matices saturados y, contrastantes (un color "cálido" opuesto a un color "frío") e igual o muy cercana intensidad luminosa. Esta es denominada también "vibración" óptica, cuya consecuencia está dada por su intensa actividad perceptual.

<sup>10</sup> En el estudio del ajuar de la momia de un infante de las fases tardías de la Cultura Chinchorro, Arica, fechado en 1800 AC aproximadamente, se describe una pieza descrita como *inkuña* tejida en técnica de torzal que posee listados en fibra de camélido en color rojo terracota y una terminación en torzal con hilados violeta. El niño llevaba también un penacho del mismo color sobre su frente (Cases & Rojas 2001).

<sup>11</sup> Proyecto "Creaciones textiles industriales basados en una selección formal de tejidos preinkaicos investigados en los museos del Norte Grande", 1972. Investigador responsable Margarita Yohow, coinvestigadora Paulina Brugnoli, alumnas: Carmen Gloria Gajardo, Gioconda Pamparana, Liliana Prado, Liliana Ulloa.

<sup>12</sup> En ese entonces profesor de color en la Escuela de Bellas Artes de la Universidad de Chile.

<sup>13</sup> Carta cromática desarrollada por Albert Munsell entre 1902 y 1914. Clasifica los colores por sus parámetros visuales en tres escalas: matiz, valor y croma (matiz, brillo y saturación). Este sistema considera dichas variables como gradientes escalados en 10 valores, 10 matices y 10 cromas. Es uno de los sistemas más importantes en el registro y la ordenación de colores, desde la perspectiva científica del color y la tecnología y es uno de los referentes más comunes del sistema CIE. El Atlas de Munsell es un inventario cromatológico de muestras que permite a través de comparación visual con otras especificaciones establecer referencias concretas entre una muestra visual y sus respectivas especificaciones; se usa también para establecer tolerancias de color en productos industriales y comerciales. Es el sistema más utilizado de comunicación de colores.

<sup>14</sup> Esta tarea fue asesorada por el laboratorio de Anilinas HT S. A., quienes realizaron la medición colorimétrica de los matices coloreados sobre papeles y formularon las recetas con colorantes directos y reactivos.

<sup>15</sup> Espectrofotómetro es un instrumento de medición del color que analiza las longitudes de onda de la energía luminosa reflejada o transmitida por una muestra de color. Mide las características fotométricas de la materia en el espectro visible y determina las curvas espectrales. Simula la ecuación entre los tres elementos que componen la sensación de color: objeto, correspondiente a la muestra de color; luz o fuente luminosa aportada por el instrumento, y observador que corresponde a un sistema complejo que simula el ojo y el cerebro, compuesto por un procesador informático que efectúa los cálculos colorimétricos.

<sup>16</sup> "El color en los textiles precolombinos de los Andes: desarrollo de un sistema tecnológico de medición, registro y reproducción de los colores en los textiles para su aplicación contemporánea", investigadora responsable Celina Rodríguez O. La metodología fue aplicada en un universo de piezas de la Cultura Nasca pertenecientes a la colección del Museo Chileno de Arte Precolombino.

<sup>17</sup> La *inkuña* es un mantel de función ceremonial. Las investigaciones documentan "manteles" que se usaban en el ritual funerario cubriendo la cabeza de los fardos (Fuentes 1965: Fig. 10, Horta & Agüero 2009: 221). Se han registrado y definido diversos estilos de *inkuñas* que conviven en el Periodo Intermedio Tardío, que probablemente podría obedecer a la presencia de diferentes grupos étnicos en el área de Arica (Horta & Agüero 2009: 183). La

palabra *inkuña* se deriva de *Enka*, Inka que indica procreación, origen, y de *Uña*, *Illa* que denomina a la pequeña cría. En las piezas etnográficas se envuelven, guardan y/o llevan hojas de coca y objetos pequeños como amuletos.

<sup>18</sup> *Inkuñas*, piezas pertenecientes a la colección del Museo Chileno de Arte Precolombino 0564, 0734, 0782, 0789, 0790, 1119, 2326, 2398, 2483, 2484 y de la colección Manuel Blanco Encalada en calidad de préstamo extendido al mismo museo: 0992-PE96, 2813 PE-116, 2885 PE-185 y 5133 PE-196.

<sup>19</sup> En su análisis semiótico Verónica Cereceda (1987) destaca la estrategia de la reducción de un conflicto mayor a un microuniverso de la mediación donde la belleza y la emoción desempeñan el papel fundamental. La participación de la belleza parece intensificarse a medida que se reduce el enfoque, a medida que nos acercamos al modelo menor donde se resuelve el conflicto.

## REFERENCIAS

- AGÜERO, C., 1993. Análisis técnico de tres turbantes. *Identidad y prestigio en los Andes*, J. Berenguer, Ed., pp. 74-75, Santiago: Museo Chileno de Arte Precolombino.
- BAIXAS, I. & F. PHILIPPI, 1975. *Teñidos vegetales*. Santiago: Editora Nacional Gabriela Mistral.
- BAIXAS, I. & J. PALMA, 1986. Estudio de tres piezas textiles que conforman un atuendo funerario. *Chungara* 16-17: 381-394.
- BRUGNOLI, P.; S. HOCES DE LA GUARDIA, A. ANTONELLI & P. JÉLVEZ, 1996. Nasca, testimonio de riqueza y diversidad de formas de pensamiento tecnológico en los textiles de la cultura Nasca. En *Nasca*, J. Berenguer, Ed., pp. 103-115. Santiago: Museo Chileno de Arte Precolombino.
- CASES, B. & A. ROJAS, 2001. Un planteamiento experimental de replicación: registro y conservación de una momia Chinchorro tardía. *Chungara* 33 (1): 107-111.
- CERECEDA, V., 1987. Aproximaciones a una estética andina: de la belleza al *tinku*. En *Tres reflexiones del pensamiento andino*, T. Bouysse-Cassagne, Ed., pp. 133-231. La Paz: Editorial Hisbol.
- COBO, B., 1964 [1653]. *Historia del Nuevo Mundo*, Tomo XCII. Madrid: Ediciones Atlas.
- CÓRDOVA, J.; J. CHACAMA & A. CARRASCO, 2008. *Arica, cultura milenaria*, catálogo de exhibición, M. Ugarte, G. Cortés & K. Crossley, Eds. Santiago: Centro Cultural Palacio La Moneda.
- FUENTES, J., 1965. *Tejidos prehispanicos de Chile. Colección Max Uble. Museo Histórico Nacional*. Santiago: Editorial Andrés Bello.
- GUAMÁN POMA DE AYALA, F., 1980 [1615]. *La nueva corónica y el buen gobierno*. Sucre: Biblioteca Ayacucho.
- HORTA, H. & C. AGÜERO, 2009. Estilo, iconografía y función de las *inkuñas* prehispanicas del norte de Chile durante el Período Intermedio Tardío (1000-1470 DC). *Chungara* 41 (2): 183-227.
- MURUA, FRAY MARTÍN, 1946 [1590]. *Historia del origen y genealogía real de los reyes Inkas del Perú*. Madrid: Biblioteca misionaria Hispánica.
- ROQUERO, A., 2006. *Colores y colorantes de América*. Madrid: Ministerio de Cultura.
- ROSTWOROWSKI, M., 1977. *Etnia y sociedad: costa peruana prehispanica*. Lima: Instituto de Estudios Peruanos.
- SINCLAIRE, C., 2006. Tejidos precolombinos del norte de Chile. En *Awakbuni: Tejiendo la Historia Andina*, C. Sinclair, Ed., pp. 86-95. Santiago: Museo Chileno de Arte Precolombino.
- TEA, 1992. Manual de teñido Taller Estudios Andinos, Arica.
- ÚLLOA, L., 1985. Vestimentas y adornos prehispanicos en Arica. En *Arica, diez mil años*, pp. 15-23. Santiago: Museo Chileno de Arte Precolombino.
- VILLALOBOS-DOMÍNGUEZ, C. & J. VILLALOBOS, 1947. *Atlas de colores-Colour Atlas*. Buenos Aires: El Ateneo.
- WOUTERS, J. & N. CHIRINOS, 1999. Los secretos de los tintoreros andinos. Cromatografía líquida y los tintes prehispanicos. *Revista Iconos* 1 (1): 38-45, Lima.
- ZUMBHUL, H., 1979. *Tintes naturales para la lana de oveja*. Huancayo: Kamaq Maki.