

Mi  
LABORATORIO  
de ARTESANÍA

# Ciencia y Tecnología Aymara

Proyecto Explora CONICYT de Valoración y Divulgación  
de la Ciencia y la Tecnología 2018-2019



# ¡HOLA!

¿Sabías que muchas de las artesanías que hoy conoces fueron los primeros artefactos tecnológicos que existieron en Chile? Aunque no lo creas, las artesanías se relacionan con principios científicos aplicados por los seres humanos a través de la práctica, siguiendo una serie de pasos ordenados, donde la observación, la experimentación, la comprobación y la reflexión son muy importantes, así como en el método científico. **¡Sí!, porque ciencia y tecnología no son sólo videojuegos o celulares.**

Hace muchísimos años, los pueblos indígenas -como el Aymara- crearon numerosas tecnologías usando elementos de la naturaleza tales como pelo de animales, plantas, barro, maderas o piedras. ¿Cómo lo hicieron? Eso es justamente lo que te explica **“Mi Laboratorio de Artesanía”**.

Te invitamos a conocer y experimentar con la **HONDA**, un artefacto tecnológico “originario” que se usa para el pastoreo de animales. Aquí podrás descubrir a sus creadores y creadoras, a los animalitos de los que viene el pelo con que se fabrica y otras importantes artesanías textiles.

¡Acércate a la honda a través de entretenidos experimentos que te permitirán trabajar como un aymara experto en ciencias y tecnologías textiles!

**¿Te atreves a vivir esta experiencia?**



*En este texto encontrarás que al nombrar a las personas aymara nos referimos a ellas en singular. Lo que parece ser un error, no lo es, pues ellos prefieren ser nombrados de esa forma, tal como se indica en las **“Recomendaciones para nombrar y escribir sobre pueblos indígenas y sus lenguas”**, del Departamento de Pueblos Originarios del Ministerio de las Culturas las Artes y el Patrimonio.*

## Mi Laboratorio de Artesanía

Proyecto Explora CONICYT de Valoración y Divulgación de la Ciencia y Tecnología 2018 - 2019.

Pontificia Universidad Católica de Chile.

Realizado por el Programa de Artesanía UC.

Directora de proyecto: Elena Alfaro.

-

Dirección: Los Navegantes 1919, oficina 202, Providencia, Santiago.

Hecho en Chile.

[www.milaboratoriodeartesanias.cl](http://www.milaboratoriodeartesanias.cl)

Institución asociada: Fundación Artesanías de Chile.

-

Autoras: Elena Alfaro, Sandra Coppia, Soledad Hoces de la Guardia, Paulina Jélvez y Gabriela Sandoval.

Asesora de contenido: María Choque.

Asesora científica: Olaya Sanfuentes.

Asesora pedagógica: Jacqueline Durán.

Edición de textos: Elena Alfaro y Leyla Ramírez.

Diseño: Karin Piwonka, Gabriela Sandoval, Dominique Tetzner, Ultravioleta diseño y Erik Ciravegna.

Videos: Hugo Sepúlveda.

Fotografía: Vania Cabello, Sandra Coppia, Omar Faúndez y SAG.

-

Primera edición, marzo de 2020.

ISBN: 978-956-401-741-9.

Se imprimieron 150 ejemplares.

-

Derechos reservados.

Pontificia Universidad Católica de Chile.



# EL PUEBLO AYMARA

## Expertos en crear tecnologías duraderas

Sus principales actividades son la agricultura, la ganadería y la artesanía, las cuáles se aprenden dentro de la familia. Para realizarlas siguen usando algunos artefactos tecnológicos -como hondas y telares- que fueron creados hace más de 500 años. ¿La razón? Siguen funcionando muy bien. ¿Te imaginas un celular que sirva por tanto tiempo? Aquí te contamos más de estas ingeniosas personas.

### ¿Quiénes son?

El pueblo Aymara es uno de los 9 pueblos indígenas que habitan en Chile. Viven aquí hace más de 500 años, antes que llegaran los españoles. Actualmente hay 156.754 aymara que viven en el Norte Grande de nuestro país. Forman parte de las culturas andinas y se caracterizan por su estrecho contacto con la naturaleza.

### ¿Cómo es el lugar dónde viven?

El pueblo Aymara ha usado todos los territorios del Norte Grande de Chile. El Altiplano para criar a sus animales y cultivar papas, quínoa y habas. La precordillera para cultivar maíz, trigo, papas y frutas. Los valles para sembrar hortalizas y frutas. Y, desde 1960, ciudades costeras como Arica e Iquique, para trabajar como comerciantes y transportistas, además de muchos otros oficios y profesiones.

### Unidos a la naturaleza

Para el pueblo Aymara, la "madre tierra" o **Pachamama** es muy importante para su cultura. Los aymara no se creen dueños de la naturaleza, sino que parte de ella. La consideran sagrada, la respetan y veneran. Por eso, cada año organizan fiestas y carnavales para agradecerle por los frutos que les entrega.



## ¿Conoces a la cultura Chinchorro?

Es un pueblo de pescadores que vivió en el norte de Chile, miles de años antes que los aymara, siendo mundialmente conocidos por sus momias. Aunque ya no existen, sabemos muchas cosas de ellos, gracias a los artefactos tecnológicos que dejaron, tales como: lienzas, anzuelos y arpones para pescar e instrumentos para extraer y recolectar mariscos.

### Las momias más antiguas del mundo

¿Conoces las momias de los egipcios? Aunque no lo creas, la cultura Chinchorro realizó momias 2.500 años antes que ellos. Por eso, son las más antiguas del mundo. Momificaban a todos sus integrantes -hombres, mujeres y niños-, a diferencia de los egipcios, que sólo momificaban a sus faraones o reyes.

### Elaboración de las momias

Para elaborar sus momias, los Chinchorro sacaban los músculos y órganos del cuerpo y los reemplazaban por maderos, barro, fibras vegetales, lana y cueros de animales. Cubrían el cuerpo y la cara con arcilla, les ponían una peluca (hecha con pelo humano) y los envolvían con tejidos hechos con vegetales. Un dato importante es la presencia de colores en estas piezas, lo que nos demuestra que ya sabían teñir hace más de 3.800 años.



# TERRITORIO Y ENTORNO NATURAL

## La naturaleza como laboratorio

En Chile, el pueblo Aymara habita principalmente en la zona que denominamos Norte Grande. Aquí encontramos animales y plantas con los que los indígenas viven en equilibrio. A través de la comprensión de la naturaleza y el constante uso de estos recursos, el pueblo Aymara puede utilizar una planta tanto para teñir, como para curar una enfermedad. Conoce más de este territorio.

### ¿Qué tan grande?

El Norte Grande incluye a las regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta y es el territorio donde vive el pueblo Aymara. Su geografía se caracteriza por ambientes extremos y diversos: tiene playas, valles, oasis, quebradas, salares y montañas. Aquí encontramos las cordilleras de la Costa y de los Andes, el Altiplano y el Desierto de Atacama: el más seco del mundo. Es la principal zona minera del país, especialmente de cobre.

¿Sabías que los científicos se pusieron de acuerdo para nombrar en forma ordenada a cada uno de los seres vivos? Para eso crearon los nombres científicos que se usan en todo el mundo, los que se escriben en latín, el idioma de los antiguos romanos.

### Bofedales: los humedales de las alturas

Son grupos de pastizales que se forman en el Altiplano y que se caracterizan por guardar agua de las lluvias, del deshielo de glaciares y de pozos subterráneos. Si los ves, parecen un campo de pasto, pero lleno de charcos de agua. Y agua y pasto es lo que necesitan los animales para comer y beber. ¡Por eso son tan importantes para los aymara!

**BOFEDAL**

## Animales y plantas nativas

En la precordillera del Norte Grande, existen plantas nativas como los cactus, y animales como guanacos y tarucas (venado andino). Mientras que en el Altiplano hay varias agrupaciones vegetales conocidas como bofedal, pajonal, tolar, llaretal y queñoal. Estas plantas permiten la vida de animales como alpacas y llamas.



**CACTUS CANDELABRO**  
*Browningia candelaris*

VU  
!!!



**LLARETA**  
*Azorella compacta*

VU  
!!!



**QUEÑOAL DEL ALTIPLANO**  
*Polylepis tarapacana*

VU  
!!!



**PUMA**  
*Puma concolor*

NT  
!!



**ZORRO CULPEO**  
*Lycalopex culpaeus*  
\*salvo en Tierra del Fuego

LC\*  
○



**VIZCACHA**  
*Lagidium viscacia*

EN  
!!!!



**CÓNDOR**  
*Vultur gryphus*  
\*entre las regiones de Arica y Parinacota y del Maule

VU\*  
!!!



**PARINA o FLAMENCO CHILENO**  
*Phoenicopterus chilensis*  
\*entre las regiones de Arica y Parinacota y Atacama

VU\*  
!!!

### Especies nativas, endémicas y amenazadas

Las especies nativas son aquellas que viven de forma natural en una zona. Es decir, ningún humano las trajo a ese lugar. ¿Ejemplo? El puma, que vive en Chile, pero también en casi toda América.

Las especies endémicas, en cambio, son aquellas que viven sólo en un lugar del mundo. En Chile, por ejemplo, el zorro de Darwin es endémico, porque sólo existe en nuestro país.

Una especie amenazada es aquella que presenta un alto riesgo de extinción, es decir, de desaparecer.

### Estado de conservación:

! X **EX** Extinta

▽ **CR** En peligro crítico

!!!! **EN** En peligro

!!! **VU** Vulnerable

!! **NT** Casi amenazada

○ **LC** Preocupación menor

# CAMÉLIDOS SUDAMERICANOS

## Los mejores amigos del pueblo Aymara

Las personas aymara le tienen mucho cariño a sus animales, especialmente a alpacas y llamas. Los crían para usar su fibra o pelo, su carne o como animales de carga. Por eso, fabrican hondas para cuidarlos, mientras los llevan a comer pasto. Además, cada año, en una fiesta llamada Floreo, las familias les colocan pompones y collares de lana para identificarlos y pedirle a la **Pachamama** que los protejan. ¿Quieres saber más de estos animales?

### ¿Por qué son tan importantes para los aymara?

Las familias aymara pueden vivir, comer, hacer comercio y artesanías, gracias a llamas y alpacas. Ellas les entregan: alimento (carne), ropa (fibra y cuero), combustible y abono (fecas), transporte (al usarlos para cargar) y herramientas (como el hueso de la pata de la llama, con el que se hace una herramienta para apretar el tejido en el telar).

### Todos parientes

¡Existen camélidos en distintas partes del mundo! Sin embargo, el guanaco, la llama, la vicuña y la alpaca, reciben como grupo el nombre de camélidos sudamericanos, porque son propios de nuestro continente. Los camellos y dromedarios, que viven en África, Medio Oriente y Asia, son sus parientes.

### Fina y abrigadora

La fibra o pelo de las alpacas es fina, suave, liviana, abrigadora y brillante, gracias a una proteína llamada queratina, que también tienes tú en el pelo. ¡Estas fibras son 3 veces más resistentes y 7 veces más calientitas que la lana de oveja!

¡Las fibras de los camélidos son pelos y no lana como en las ovejas!

### Boquitas y patitas únicas

Son herbívoros y rumiantes, al igual que las vacas y ovejas. Tienen una boca adaptada para comer pastos: arriba no tienen dientes, sino un rodete y, abajo, tienen dientes afilados para cortar y no arrancar las plantas.

En sus patitas tienen dos dedos con uñas en cada pie y bajo estas, almohadillas para caminar sobre los pastizales sin romperlos. Son animales muy ecológicos, ya que cuidan muy bien su medio ambiente.

## Los camélidos sudamericanos se dividen en:

### Especies SILVESTRES viven libres en la naturaleza



VU  
!!!

### GUANACO (*Lama guanicoe*)

Vive en el desierto, altiplano y en zonas húmedas y frías, desde el norte del Perú hasta Tierra del Fuego. Es una especie considerada vulnerable y está prohibida su caza.

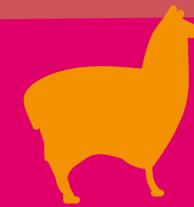


LC  
○

### VICUÑA (*Vicugna vicugna*)

Es el camélido sudamericano más pequeño. Habita principalmente en el altiplano de Bolivia, Perú, Ecuador, Argentina y Chile. Es una especie considerada en peligro y su caza está prohibida.

### Especies DOMÉSTICAS viven con las personas



### ALPACA (*Vicugna pacos*)

Esta especie se origina de la vicuña. Vive en el altiplano de Bolivia, Perú, Chile y Argentina. En Chile también habita en la zona central. El pueblo Aymara la cría para usar su fibra o pelo para tejer y su carne para comer.



### LLAMA (*Lama glama*)

Esta especie se origina del guanaco. Vive en Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, Paraguay, Argentina y Chile. Los aymara las usan como animales de carga, al igual que los burros. También aprovechan su pelo, carne, fecas, huesos y grasa.



# HONDA AYMARA, cada uno con su honda

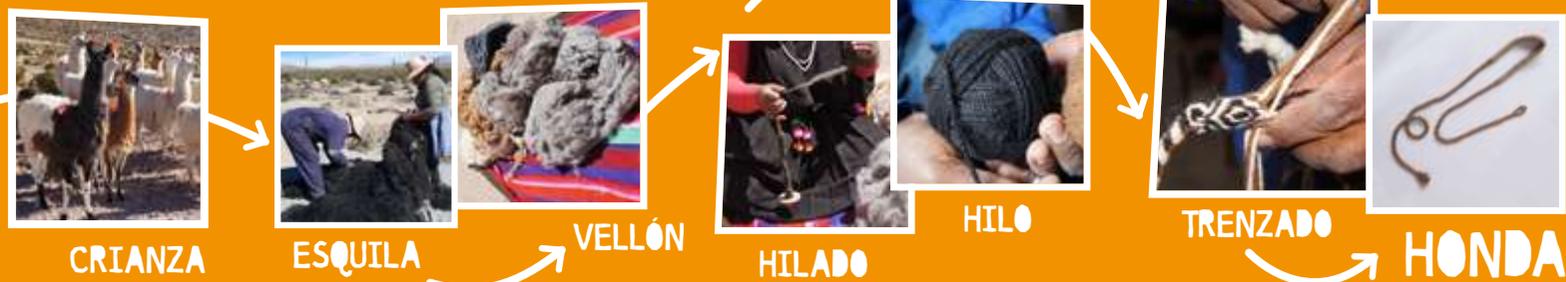
La honda o *k'orawa* en el pueblo Aymara es de uso personal, cada uno tiene la suya. Los tamaños varían si es para un adulto o un niño o niña. Son elaboradas principalmente con hilos de llama trenzados y pueden ser tejidas hasta con 86 hilos. Hay hondas de colores naturales que se usan para el pastoreo y otras de colores teñidos que se usan en ceremonias. ¡Te invitamos a conocerlas!



## La ciencia del uso de las hondas

Muchos pueblos en el mundo han usado hondas para diversas actividades. En la mayoría de ellas el movimiento de lanzamiento que se usa es el volteo o giro, pues es el más eficaz. La explicación es científica: la fuerza involucrada en el uso de la honda se llama centrífuga. Esta fuerza actúa en los movimientos circulares, como cuando se mueve la honda en el aire, y permite que los objetos, como la piedra de la honda, salgan lanzados hacia fuera del movimiento circular.

## Proceso de transformación



## ¿Cuáles son las partes de una honda?

La honda o *k'orawa* es un artefacto creado por el pueblo Aymara, y está formado por las siguientes partes:

### CUNA o CHUKULLA

Es donde se coloca la piedra. Mide aproximadamente 14 centímetros. Esta parte es tejida en vez de trenzada.

### LAZO PAMPA y PAKI

Parte que gira en el aire, mientras se lanza la piedra. Mide aproximadamente 1 metro.

### OJAL, OK'AÑA o JINCHU

Aquí se inicia el tejido y es el lugar donde se sostiene la honda para hacerla girar y lanzar la piedra. Mide aproximadamente 4 centímetros.

### EXTREMO LIBRE

### OJAL

Te invitamos a realizar el experimento tecnológico, "Sin soltar las trenzas", de tu kit.

## Tecnologías textiles en la honda

La honda fue creada por el pueblo Aymara usando diversas tecnologías o técnicas de cordelería para hacer distintos tipos de trenzas: "tika", "mullut'uma" y "chichilpaki". Variando cantidad de hilos y colores se pueden lograr diversos dibujos y formas.



### TALEGA o WAYAJA

Bolsa mediana de diferentes tamaños usada para cosechar, guardar granos o semillas y llevar comida durante el día.



### CULEBRILLA

Objeto de cordelería, del cual cuelgan pompones con degradación de colores. En las fiestas y carnavales las mujeres las usan en sus manos para bailar y los hombres las cuelgan como adorno en sus hondas.

Sí, porque requiere del manejo de técnicas textiles, o diferentes formas de tejer, y su aplicación para crear cosas útiles. Los artesanos aymara las dominan a la perfección y las usan para hacer ropa y distintos tipos de objetos para la agricultura, el arreo del ganado o para cazar. Los textiles también sirven para las fiestas y ceremonias y para identificar a los integrantes de la comunidad, según el color y dibujos de su vestimenta. Conoce para qué sirven estos objetos tecnológicos.

## ¿Sabías que el tejido es un conocimiento tecnológico?

### LLIJLLA O AWAYU

Paño que usan las mujeres para cargar a sus hijos pequeños o transportar carga en la espalda. A veces cumple funciones en la "mesa ritual".



### AKSU

Vestido tradicional de la mujer aymara. Se afirma sobre los hombros con grandes alfileres y se ajusta a la cintura con la faja o *wak'a*.

### INKUÑA

Pequeño paño que se coloca sobre la tierra en las ceremonias aymara y que es el centro de la llamada "mesa ritual". Sobre ella se pone coca, azúcar y otras ofrendas a la *Pachamama*.



### PONCHO CACIQUE

Es una prenda de abrigo tradicional del hombre aymara, usado por las autoridades en momentos especiales.



### FAJA WAK'A

Prenda que se usa para ajustar el vestido de la mujer (*aksu*) a la cintura. Reciben diferentes nombres según sus diseños: *kutu*, *kili*, *chilenito* y *carnero*, principalmente.



### WAK'AKALLU

Pequeños adornos tejidos y decorados con pompones que se cuelgan de un cordón para amarrar en la cintura.

### HONDA o K'ORAWA

Objeto de cordelería que se usa para el pastoreo y también para algunas fiestas y rituales. Hay algunas de colores naturales para el uso diario y de otros colores para ceremonias.



### COSTAL O KUSTALA

Saco de gran tamaño. Es usado para guardar y transportar productos agrícolas y otros.

### CH'USPA CACIQUE

Pequeña bolsa usada por los hombres para guardar, principalmente, hojas de coca: planta sagrada en las culturas andinas.

¡Puedes aprender y jugar con el Memorice de tu Kit!

# TEÑIDO

## Química en el color y tecnología en los hilos

¿Sabías que el teñido es una reacción química que el pueblo Aymara maneja desde hace cientos de años? Con plantas, moluscos, insectos y otros elementos de la naturaleza pusieron en práctica los conocimientos de las ciencias indígenas. Así, lograron dar los más variados colores a las fibras de los animales con que tejieron estructuras textiles. ¿Por qué estructuras? Porque al anudar, enlazar o cruzar hilos entre sí, se puede conseguir un paño resistente para construir objetos bellos y útiles.

### La ciencia del teñido

Los aymara aprendieron a teñir observando y experimentando cuidadosamente con la naturaleza. Usaron hojas, tallos, flores, cortezas de árboles y un insecto muy especial llamado cochinilla. Hoy tiñen también con colorantes artificiales fabricados en laboratorios. Ellos son expertos a la hora de teñir, creando distintas fórmulas para hacer cada color. ¿Te das cuenta que son unos verdaderos científicos?

¡Te invitamos a realizar el experimento científico: "Ponle Color" de tu kit!

### Colores vegetales

Como buenos investigadores, las tintoreras y tintoreros aymara se dieron cuenta que las plantas de su entorno entregaban distintos colores a sus tejidos. La **siput'ola** tiñe de amarillo ocre; la **umat'ola** tiñe de verde musgo; la **queñoa** café claro y la **lampaya** café rojizo.

#### SIPUT'OLA

*Parastrephia lepidophylla*

Planta nativa usada para teñir y como medicina.

#### MISMINA

¡Puedes aprender y jugar con el Memorice de tu kit.

### Las tecnologías del hilado

El pueblo Aymara usa la fibra o pelo de alpacas y llamas para tejer. Para ello crearon una serie de herramientas y tecnologías para convertir el vellón (conjunto de pelos cortados), en hilo. Una de esas herramientas es la **mismina**: varilla de madera, de unos 30 centímetros, que se usa para hacer hilos gruesos, con los que se elaboran cordeles. Otra es el huso o **kapu**: varilla de madera que tiene abajo un disco, que se gira como un trompo y permite a la artesana hacer hilos delgados.

#### HUSO

#### VELLÓN

### Distintas fibras para diversas tecnologías

Los aymara dominan diversas tecnologías textiles desde hace muchísimo tiempo. Gracias a su capacidad de observar, experimentar y comprobar se dieron cuenta que cada animal tenía pelos que les servían para hacer distintos objetos. Así, los pelos de las llamas, que son más gruesos, los usaban para hacer cordeles resistentes. Mientras que los pelos de las alpacas eran destinados para tejer ropa, porque son muy finos y suaves. Todos esos saberes se siguen utilizando hasta hoy.

¡Todos estos conocimientos científicos y tecnológicos han sido transmitidos de generación en generación y son parte de una memoria antigua!

# BIBLIOGRAFÍA

▸ Arriaza, B. & Standen, V. (2016). La cultura Chinchorro: pasado y presente. Arica: Ediciones Universidad de Tarapacá.

▸ Barrientos, F. (2010). Pueblos originarios de Chile. Santiago: Nativa Ediciones.

▸ Benoit, I. (s.f). Conocer Chile región por región. Santiago: Ed. Copesa.

▸ Carvajal, J. et al. (2001). Diccionario ilustrado aymara-español-inglés. Santiago: Maitén Editores.

▸ Coppia, S. (1991). Características fisiológicas y productivas de alpacas criadas en el Altiplano, provincia de Parinacota, en un regimen extensivo. Memoria para optar al título profesional de Médico Veterinario. Santiago: Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias.

▸ SM Departamento de Estudios Pedagógicos & Instituto Geográfico Militar. (2015). Atlas Escolar para la Educación Básica. Santiago: Ediciones SM.

▸ Fowler, M. E. (1989). Medicine and surgery of South American camelids. Ames, Iowa: Iowa State University Press.

▸ Gundermann, H. & González, H. (2015). Cultura material Aymara. Santiago: Museo Chileno de Arte Precolombino.

▸ Hoces de la Guardia, S. et al. (2003). Tecnologías textiles precolombinas de los Andes: su registro, reproducción, clasificación y difusión hacia la cultura contemporánea. Relaciones entre configuración visual y tecnologías empleadas. Informe final Proyecto Fondecyt N°1010282. Santiago.

▸ Hoces de la Guardia, S. et al. (2010). Tecnologías textiles de los Andes: relaciones entre técnicas y representación en piezas precolombinas en culturas del norte de Chile. Informe final Proyecto Fondecyt N°1080600. Santiago.

▸ Hoces de la G.uardia, S. et al. (2011). Colores: un puente entre pasado y presente. Revista Diseña, 3, 103 – 113.

▸ Hoces de la Guardia, S. & Brugnoli, P. (2006). Manual de técnicas textiles andinas. Terminaciones. Concurso Nacional de Proyectos de Fomento del Libro y la Lectura del Consejo Nacional de la Cultura y de las Artes, patrocinio Museo Chileno de Arte Precolombino. Santiago: Andros Impresores.

▸ Hoces de la Guardia, S. & Brugnoli, P. (2016). Manual de técnicas textiles andinas: Representación. Concurso Nacional de Proyectos

de Fomento del Libro y la Lectura del Consejo Nacional de la Cultura y de las Artes. Santiago: Pontificia Universidad Católica. Ocho Libros Editores.

▸ Villagrán, C. & Castro, V. (2004). Ciencia indígena de los Andes del norte de Chile. Santiago: Editorial Universitaria.

▸ Layme, F. (1992). Diccionario castellano-aymara. La Paz: Editorial Presencia.

▸ Martínez, J. L. y Mege, P. (2016). Los grupos indígenas en Chile al momento del contacto con los europeos. En: J. Berenguer (Ed.). Chile Milenario. (131-145) Santiago: Museo Chileno de Arte Precolombino.

▸ Paulsen, K. & Raggi, A. (2013). Manual de buenas prácticas ganaderas para la producción de fibra de camélidos sudamericanos. Santiago: Fundación para la Innovación Agraria (FIA).

▸ Vivanco, Carolina. (2007). Gran Atlas de Chile geográfico, histórico y cultural. Región de Arica y Parinacota y Región de Tarapacá. Santiago: Ed. Copesa

▸ http://www.precolombino.cl/culturas-americanas/culturas-precolombinas/chile/chinchorro/

▸ http://www.precolombino.cl/culturas-americanas/pueblos-originarios-de-chile/aymara/

▸ http://especies.mma.gob.cl/CNMWeb/Web/WebCiudadana/default.aspx

▸ http://bibliotecadigital.ciren.cl/bitstream/handle/123456789/6800/CIREN-HUMED035.pdf

▸ https://www.nationalgeographic.com.es/naturaleza/actualidad/unos-extranos-animales-llamados-camelidos\_12255/3

▸ http://www7.uc.cl/sw\_educ/prodanim/notrad/siv4.htm

▸ infoalpacas.com.pe

▸ http://diseno.uc.cl/wp/wp-content/uploads/2015/12/21-Soledad-Hoces-MEMORIA-TEXTIL-Disen%oCC%o83o.pdf

▸ https://www.cultura.gob.cl/wp-content/uploads/2018/07/guia-recomendaciones-pueblos-indigenas.pdf

# AGRADECIMIENTOS

## Por aportar a los contenidos tradicionales y contenidos científicos:

▸ Sandra Acuña, bibliotecaria.

▸ Vania Cabello, Programa de Artesanía UC.

▸ Lina Cárdenas, Escuela de Diseño, Pontifica Universidad Católica de Chile.

▸ Celinda Castro, artesana textil aymara.

▸ Alejandra Challapa, artesana textil aymara.

▸ Sandra Chihuaicura, artesana cestera mapuche lafkenche.

▸ Ceferino Choque, artesano cordelero aymara.

▸ María Choque, artesana textil aymara.

▸ Miguel Gómez, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile.

▸ Sebastián Herreros, Anilinas HT.

▸ Mercedes Huincateo, artesana cestera mapuche lafkenche.

▸ Gladys Huanca, artesana textil aymara.

▸ Teófilo Laime, Universidad Mayor de San Andrés de La Paz y Universidad Mayor de San Simón de Cochabamba.

▸ Patricio Lara, Instituto de Innovación en Minería y Metalurgia, IM2, CODELCO.

▸ Eva López, artesana textil quechua.

▸ Gloria Montenegro, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile.

▸ María Neira, Laboratorio de investigación y control de calidad en cueros y textiles (LICTEX), Universidad de Santiago de Chile.

▸ Marlene Opazo, Programa de Educación Intercultural Bilingüe, Depto. De Educación Municipal de Temuco.

▸ Claudia Sáez, Programa de Artesanía UC.

▸ Elías Ticona, Secretaria Educación Intercultural, Ministerio de Educación.

▸ A los niños Violeta, Gala y Gabriel.

### Aporte fotográfico

Álvaro Casas, María Choque, Soledad Hoces de la Guardia, Gabriela Farías, Servicios Agrícola Ganadero, Red de Observadores de Aves y Vida Silvestre de Chile.

Agradecemos muy especialmente a los artesanos María Choque y Efraín Amaro, quienes aparecen en las fotos de este proyecto.



ISBN: 978-956-401-741-9



El presente material fue realizado con aportes del Programa Explora de CONICYT, pero el contenido es de exclusiva responsabilidad del ejecutor del proyecto



# Ciencia y Tecnología Aymara

Proyecto Explora CONICYT de Valoración y Divulgación  
de la Ciencia y la Tecnología 2018-2019



**explora**  
Un Programa CONICYT



PONTIFICIA  
UNIVERSIDAD  
CATÓLICA  
DE CHILE

**DISEÑO | UC**  
Pontificia Universidad Católica de Chile  
Escuela de Diseño

Proyecto realizado  
por el Programa de  
Artesanía UC

**FUNDACIÓN  
ARTESANÍAS DE CHILE**