

Análisis de la tinta del Calamar Rojo, como potencial material tintóreo.

Tesina de grado

Autor: Paulina Opazo Herrera

Profesor Guía: Ángela Herrera Paredes

Escuela de Diseño
Universidad de Valparaíso
Agosto 2008

ABSTRACT

A nivel regional existe una gran variedad de materiales tintóreos que se obtienen de algunos vegetales, animales y minerales. Específicamente, la zona de Valparaíso es rica en especies marinas, las cuales aún no han sido analizadas como potenciales elementos que aporten futuras materias primas para el desarrollo de productos de diseño.

Esta investigación se centrará específicamente en el análisis del molusco Calamar Rojo, también conocido como Jibia, debido a que posee la capacidad de generar en su estómago una bolsa de tinta de características únicas, debido a su color sepia. Esta tinta ha sido utilizada en la actualidad en pintura, por poseer una alta densidad y buena fijación, obteniendo excelentes resultados como material cubriente, siendo usada sobre papel, madera y tela.

Este estudio nace de la observación de una especie que hoy es considerada una plaga para los pescadores de la región, debido al gran incremento en la aparición de este molusco. Es por estos motivos que surge la inquietud de analizar las propiedades de la tinta del Calamar Rojo como objeto de investigación, para así, obtener posibles subproductos susceptibles de emplear en la industria tintórea.

Con esta investigación se pretende generar un material relevante de consulta para estudiantes y profesores interesados en el tema de la tintorería.

La tinta del calamar rojo nos podría ofrecer la posibilidad de obtener una nueva materia prima para la industria de los teñidos, generando un producto innovador, que nace de la observación de descubrir un elemento que está siendo desperdiciado en la actualidad, convirtiéndolo en un posible producto tintóreo.

Teniendo los conocimientos previos de esta investigación, podría ser posible la generación de un emprendimiento que naciera de esta nueva materia prima, que hoy es un material que no está siendo usado y es considerado un deshecho.

INDICE

Abstract	1
Índice	2
Introducción	4
Objetivos	5
Hipótesis	5

Marco teórico

Capítulo 1: Elementos tintóreos

- 1.1 Definición de elementos tintóreos6
- 1.2 Elementos con los que se puede obtener color6
- 1.3 Procesos en los que se puede aplicar color8
- 1.4 Clasificación de tintes existentes9
- 1.5 Materiales que otorgan color12
- 1.6 Tipologías de elementos tintóreos12

Capítulo 2: Síntesis histórica de los elementos tintóreos

- 2.1 Cultura prehistórica14
- 2.2 Cultura egipcia14
- 2.3 Cultura romana14
- 2.4 Cultura media15
- 2.5 Cultura moderna15
- 2.6 Cultura contemporánea.....16

Capítulo 3: Elementos tintóreos en animales

- 3.1 Definición de elementos tintóreos animales20
- 3.2 Elementos tintóreos marinos20
- 3.3 Conclusiones22

Propuesta metodológica

Capítulo 4:

- 4.1 Características del Calamar rojo25
- 4.2 Objetivos de estudio27
- 4.3 Zonas costeras en las que se pesca y faena Calamar rojo27
- 4.4 Clasificación de soportes utilizados para la experimentación ..28
- 4.5 Trabajo de experimentación en distintos soportes29
 - 1ª Etapa: Teñido a temperatura ambiente (en frío).
 - 2ª Etapa: Teñido por agotamiento (en caliente).
 - 3ª Etapa: Testeos (solidez al lavado).
- 4.6 Instrumentos de Registro31
 - 1 Ficha de materiales
 - 2 Ficha de teñidos

Desarrollo propuesta metodológica

Capítulo 5

- 5.1 Fase desarrollo de teñido33
- 5.2 Ficha de materiales35
- 5.3 Ficha de teñidos38
- 5.4 Evaluación de capacidades tintóreas44
 - 1 Análisis de cada fibra teñida
 - 2 Análisis comparativo por tipo de fibra
 - 3 Análisis comparativo de los dos métodos de teñido, por tipo de fibra
- Conclusiones finales60
- Bibliografía63
- Anexos64

INTRODUCCIÓN

Desde tiempos remotos, el hombre ha tenido la necesidad de obtener los colores que se encuentran a su alrededor y plasmarlos en las diversas actividades humanas, como el arte, ciencia, religión, literatura, historia.

Elementos como los vegetales, minerales y animales, nos entregan múltiples posibilidades de obtener color, los cuales pueden ser transmitidos en diferentes superficies, como madera, papel, hilados, etc.

La obtención de color se puede realizar mediante elementos tintóreos, y a través de un proceso de teñido, que permite transferir el color de manera permanente, en superficies generalmente textiles, como hilados, piezas, cinta, etc., dado que las moléculas de colorante penetran al interior de la fibra, generando una reacción química entre ellas.

OBJETIVOS

Obj. General

- Analizar las propiedades provenientes de la tinta del calamar rojo como posible material tintóreo.

Obj. Específico

- Determinar las características de los materiales tintóreos.
- Analizar las características de la tinta del calamar rojo.
- Analizar mediante una experimentación básica, la capacidad tintórea de la tinta del calamar rojo.

HIPÓTESIS

¿Es posible obtener un material tintóreo de la tinta del calamar rojo?

MARCO TEÓRICO

Capítulo 1: ELEMENTOS TINTÓREOS

1.1 Definición de elementos tintóreos: Se entiende como cualquier sustancia o elemento que sea capaz de entregar color a otro material, como por ejemplo tela, hilados, papel, etc.

Existen diferentes clasificaciones de elementos tintóreos, dependiendo de donde sean obtenidos, ya sea en vegetación, en animales, en minerales, en la industria química.

1.2 Elementos con los que se puede obtener color

- Pigmentos
- Colorantes

PIGMENTO:

Son macromoléculas insolubles en agua, las cuales no penetran en la fibra. En el teñido y la impresión textil, se fijan encerrándolos en un aglutinante que los sujeta a la fibra.

De origen orgánico (animal o vegetal) u inorgánico (minerales), el pigmento es la materia colorante que se reduce a polvo.

Existen varios tipos de pigmentos, dependiendo de la técnica que se quiera desarrollar. Cada pigmento necesita de un producto auxiliar específico, los cuales se mezclan con este para generar una “pasta” espesa, que se utilizará para trabajar.

Un ejemplo de esto, es el material con el que trabajan los pintores. El pigmento o partículas de color son mezclados con agua, aceite de linaza u otro aglutinante, lo que permite la unión entre éstas y su fijación al soporte.

COLORANTES:

Son micromoléculas solubles en agua, las cuales penetran en la fibra mediante una reacción química.

El uso de plantas para teñir las telas dio origen a los colorantes, otra familia de materiales del color.

Los colorantes se han usado desde los tiempos más remotos, empleándose para ello diversas materias procedentes de vegetales (cúrcuma, índigo natural, etc.), de animales (cochinilla, moluscos, etc.) y distintos minerales.

Dentro de los colorantes, encontramos distintas familias, dependiendo del sustrato o material que queramos alterar, como lana, algodón, etcétera. Un ejemplo de estas familias son las anilinas.

- **Anilina:** Es una base química que da muchos colores, a pesar de ser un líquido incoloro, aceitoso y aromático. Hoy día se obtiene a partir del alquitrán de hulla, pero al principio se obtuvo destilando el añil con potasa cáustica.

- **Elementos auxiliares:** Son aquellos productos que se agregan durante el proceso de teñido, con el propósito de otorgar una mayor solidez en los teñidos.

MORDIENTE:

El mordiente es una sustancia empleada en tintorería que sirve para fijar los colores en los productos textiles. La función del mordiente es favorecer la fijación del colorante en las fibras. Este término es usado principalmente en la industria textil para designar a aquellas sales metálicas (de aluminio, hierro, plomo ...), ácidos (el ácido tánico, usado para fijar colores básicos), sustancias orgánicas (caseína, gluten, albúmina, etcétera), que sirven para fijar los colores de estampados en los textiles.

Además de ayudar a que los colores sean más firmes y resistentes a la luz solar, los mordientes pueden modificar los colores, en algunos casos dándoles más brillo o viveza, en otros oscureciéndolos, y en otros transformando el color original en uno nuevo.

1.3 Procesos en los que se puede aplicar color

COLORACIÓN:

Son las distintas manipulaciones que dan origen a los fenómenos por los cuales un material textil cobra vida mediante el color.

PINTADO:

Procedimiento en el cual un material textil puede ser coloreado, recubriéndolo con un pigmento contenido en un vehículo que a la vez hará de ligante entre la fibra y el pigmento, comunicándole el color de este último.

ESTAMPADO:

El estampado textil es un procedimiento de coloración localizada o parcial que permite obtener efectos multicolores en la superficie de la tela. Se obtiene por medio de ciertas técnicas que traspasan una pasta o color siguiendo las líneas y/o formas de un diseño predispuesto.

Este es uno de los procedimientos más económicos para efectuar una coloración policromática en una tela, especialmente cuando se trabaja con pigmentos.

TEÑIDO:

Justin Müller define tintura o teñido como *“fenómeno o fenómenos mediante los cuales una sustancia o sustrato (sea o no textil y este o no preparado) atraiga o retenga más o menos sólidamente una materia colorante”*.

Un verdadero teñido implica, aparte de la dación del color, mantener e incluso mejorar la calidad de las fibras textiles y el mismo color debe aparecer formando parte de la fibra y manteniendo a su vez, las cualidades de solidez que hagan práctico su uso.

- ***Métodos de teñido:*** Los métodos de tintura están basados en la relación que se produce entre la solución de colorante y el material a teñir, por esto se distinguen dos métodos:

- a) **Teñido por agotamiento:** El material textil se encuentra inmerso en el baño de tintura, circulando éste a través del material o viceversa, hasta que, como su nombre lo indica, agote el baño, es decir, absorba el colorante del baño quedando el material coloreado. Este método corresponde a procedimientos discontinuos, ya que la máquina se alimenta con los productos necesarios y el material a tratar hasta completar el ciclo.

- b) **Teñido por impregnación:** Se refiere al paso del material textil por el baño de tintura, la tela se impregna en la solución y el proceso de teñido propiamente tal se desarrolla con posterioridad al fijarse el colorante al pasar por rodillos con tintura. Este método corresponde a procedimientos semi-continuos o continuos, es decir la máquina es alimentada en forma continua por el material a teñir.

1.4 Clasificación de tintes existentes

- a) **Tintes básicos:** Estos tintes dan unos colores puros y brillantes sobre fibras animales, especialmente la seda, que los absorbe espontáneamente en una simple solución de agua y ácido.
Su fijación al tejido deja mucho que desear y en la actualidad se utilizan para el teñido textil de una manera limitada, generalmente para dar matices brillantes.

- b) **Tintes de mordiente:** Tienen poco o casi ningún poder colorante, pero al combinarlos con óxidos metálicos forman sobre la tela precipitados de color insolubles.
En la actualidad no se utilizan mucho, excepto en campos muy especializados, tales como el de la impresión africana.

- c) Tintes ácidos:** Se obtuvieron por la acción del ácido nitroso sobre un derivado del alquitrán de hulla, dando unos colores muy brillantes y puros sobre las fibras animales. Son sencillos en su aplicación y solubles en agua, pero hay que partir de un medio ácido.
- d) Tintes directos:** Son solubles en agua y adecuados dentro de una amplia gama de teñidos celulósicos en los que no es esencial una gran fijez de tinte al entrar en contacto con la humedad. Posteriormente se ha logrado una mayor resistencia del tinte al lavado de la tela por medio de otros tratamientos más recientes. Los tintes directos se utilizan para conseguir un fondo de color que luego es alterado con tintes de tina.
- e) Tintes de tina:** Estos son los tintes más firmes que se fabrican y se utilizan siempre que se necesita un color que no sea deteriorado por la luz, como es el caso de los que se fijan al algodón y al lino de las telas de las telas para decorar de gran calidad; también se utilizan cuando se requiere un color que resista lavados a altas temperaturas por razones de higiene.
- El tinte de tina es aquel que sólo será asimilado por la fibra una vez reducido o pasado por la tina.
- f) Tintes de tina solubilizados:** Es un tinte soluble en agua. Se aplican fundamentalmente por medio del proceso del nitrito, en el que el nitrito de sodio se añade a la pasta de impresión para que luego el color se revele al pasar la tela impresa por un baño de ácido sulfúrico diluido al 2%, a una temperatura de 70°C.
- g) Tintes de complejos metálicos:** Surgieron de la idea de incrustar el metal en el color de mordiente, acortando de esta manera considerablemente el proceso de teñido e impresión.

h) Tintes azoicos: Al contrario de otras materias colorantes, las azoicas (o colores de hielo) no se preparan como los tintes, sino que tienen que producirse directamente en la fibra por medio de la combinación de sus partes esenciales.

Estos tintes se utilizan mucho en la impresión africana.

i) Tintes dispersos: Con la aparición del rayón de acetato a principios de 1920, surgió también un gran problema al descubrirse que la nueva fibra tenía muy poca afinidad con los compuestos orgánicos solubles en aguas.

Se descubrió que, al contrario de lo que se había creído hasta ese momento, no era necesario hacer un tinte soluble en agua para que fuera adsorbido por la fibra, sino que podía aplicarse una suspensión muy fina o dispersión de la materia colorante. Las partículas se disuelven en la fibra, tañéndola satisfactoriamente. Las fibras poliéster, acrílicas y otras sintéticas, pueden también teñirse e imprimirse con estos tintes.

j) Tintes básicos modificados: Estos tintes son capaces de teñir e imprimir rayón de acetato. Son solubles en agua, gracias a la introducción de grupos de ácido sulfónico. Pueden utilizarse también en el teñido de fibras acrílicas, de poliamida modificada y poliéster. Son tintes catiónicos y por esta razón el tinte no debe ser alcalino, sino más bien neutro o ligeramente ácido.

Sólo pueden fijarse con vapor.

k) Tintes reactivos: El uso de estos tintes hace posible el máximo de firmeza de color durante el lavado y la fricción. Se han convertido en una clase de tintes muy importantes, no superados por ningún otro hasta el momento en la tinción del algodón para prendas de vestir femeninas.

1.5 Materiales que otorgan color:

Se pueden clasificar varios tipos de elementos que pueden emplearse para la obtención de colores utilizados en la industria textil. Estos distintos colores, los podemos obtener del reino animal, vegetal y mineral. Además de estos, existen otros elementos que surgen a partir de procesos químicos, como serían los colorantes de origen artificial.

1.6 Tipologías de elementos tintóreos:

COLORANTES DE ORIGEN NATURAL: Grupo de colorantes extraídos de productos naturales, ya sea de origen animal, vegetal o mineral.

- **Colorante de origen animal:**

Grupo de materias colorantes naturales, de procedencia animal. Algunos ejemplos son la Cochinilla, el Quermés, el Calamar.

- **Colorante de origen vegetal:**

Grupo de materias colorantes naturales, de procedencia vegetal. Algunos ejemplos son la Cúrcuma, Campeche, Sándalo, Índigo, Añil.

- **Colorante de origen mineral:**

Grupo de materias colorantes naturales, de procedencia mineral. Denominados también colorantes inorgánicos, diferenciándose así de los de origen animal y vegetal, considerados como colores orgánicos. Un ejemplo de estos colorantes son las tierras naturales.

Tierras naturales: el uso de este elemento, ha sido constante a lo largo de la historia, ya sea para pintar el cuerpo, paredes o muros. Las tierras de color resultan ser estables en el tiempo, presentan

una gran gama de tonos y luminosidad. Las más utilizadas son las con gran presencia de hierro, por ser el responsable de una gran gama de color, como tierra verde, roja, amarilla, arenas ocre y óxidos de hierro.

COLORANTE DE ORIGEN ARTIFICIAL O SINTÉTICO: La mayoría de los empleados actualmente en la industria textil son colorantes artificiales, en tan alto porcentaje que muy bien podría decirse que lo son en su totalidad. Las características de los colorantes artificiales son superiores a las de los naturales, éstos, además, resultan ahora mucho más caros de obtener. La lista de colores que actualmente pueden ser obtenidos en el laboratorio resulta ser casi infinita. Por otro lado, los colorantes artificiales presentan una característica importante en la tintura del textil, la solidez. Esta ha sido tan perfeccionada que en la vestimenta actual la vida del color es ya comparable a la propia vida de la prenda en definitiva.

Capítulo 2: SÍNTESIS HISTÓRICA DE LOS ELEMENTOS TINTÓREOS

2.1 Cultura prehistórica:

Presencia de colores naturales o pigmentos, polvos coloreados los cuales se mezclaban con un medio que fuera insoluble, como la pintura.

Los primeros hallazgos se remontan al paleolítico (350.000 a.c), y ya en ese tiempo, era posible observar la presencia de tierras rojas, negros de óxido de manganeso y de carbón vegetal.

En el paleolítico medio aparece el uso del ocre amarillo y la técnica del calentamiento del ocre amarillo para obtener rojo.

Los primeros descubrimientos de fibras coloreadas fue en el neolítico, hacia el 6.000 a.C., en donde se encontraron telas teñidas al pastel en Provenza.

2.2 Cultura egipcia:

Se distingue por el constante uso que hace del color. A los colores rojo y ocre amarillo, utilizado por civilizaciones más antiguas, se le suman al azul oscuro, azul claro, varios tipos de verdes, violeta, blanco, negro y oro. Esta variedad cromática se debe a la gran cantidad de minerales presentes en las tierras de Egipto.

Se conoce en Egipto una numerosa cantidad de plantas tintóreas. La rubia por ejemplo, ha teñido telas de lino encontradas en las tumbas del valle del Nilo (Antiguo imperio). Otras plantas utilizadas son el índigo, el quermes, la orchilla, la orcaneta, la aladierna, el jugo de mora, el alazor y los taninos.

2.3 Cultura romana:

Los pigmentos encontrados en excavaciones tienen relación a las decoraciones murales o frescos realizados en esta época. Los colores utilizados son el azul de Alejandría, índigo, púrpura, violeta, barro verdes, rojo cinabrio, blanco de aragonito y ocre amarillos.

Coloración de tejidos:

Las técnicas del teñido requieren de un cuidado especializado. Los colorantes utilizados para teñir fibras textiles, provienen de plantas, líquenes y animales. Sus extractos no son utilizados tal cual, ya que suelen ir acompañados de resinas y otras partículas que debemos eliminar sin perder el colorante. Los romanos desarrollaron una serie de complejas operaciones con el fin de generar telas teñidas (maceración, ebullición, fermentación).

2.4 Cultura media:

Se enriquece considerablemente la paleta de colores azul verdoso o azul profundo, azul de lapislázuli, verde esmeralda, verde de folio, verde de resina, amarillo de estaño o plomo amarillo azafrán, amarillo pálido, rojo escarlata o de gules, arena o negro.

Se precia la importancia del oficio de tintorero, ya que la calidad de los colores tiene directa relación con la técnica del teñido. Los teñidos se separaban en dos grandes grupos, los que usaban mordientes poco eficaces, los cuales no perduraban en el tiempo y otros que lograban tonos vivos, resistentes por largos períodos al lavado y a la luz.

La industria textil se torna de gran importancia, convirtiéndose en el motor de la economía de la época. Los procesos de tintura se perfeccionan y permiten obtener gran variedad de tintes de colores vivos.

2.5 Cultura moderna:

Desde hace mucho tiempo, los químicos trataban de aislar los principios tintóreos y definir sus características. La síntesis química abrió múltiples posibilidades, las cuales habrían de trastocar los mercados de materias colorantes.

Tras la producción agrícola a gran escala de plantas tintóreas, surgen los pigmentos y colorantes sintéticos, fruto de una persistente investigación aplicada.

A mediados del siglo XIX aparecen en el mercado los primeros colorantes sintéticos.

Durante el primer tercio del siglo XIX fueron muchos los químicos que investigaron y se esforzaron por extraer los principios colorantes de las plantas tintóreas de aplicación industrial, con el fin de identificarlos.

En 1826 Colin y Robiquet, aíslan la alizarina de la Rubia y la Orchilla.

En 1826, un químico extrae un cuerpo puro del índigo, mediante el calentamiento del vegetal, lo llama anilina por añil.

En 1856, se crea la primera fábrica del mundo que produce colorantes sintéticos. Su dueño fue Perkin, que con solo 18 años intenta sintetizar la quinina a partir de la anilina, obteniendo como resultado de la reacción un producto de color violeta, el cual pensó que podría tener propiedades tintóreas. Luego de experimentar, se dio cuenta que resultaba ser un excelente colorante para lana y seda. El producto fue lanzado en 1857 bajo el nombre de Malveína, alcanzando gran éxito.

2.6 Cultura contemporánea:

El estudio de las anilinas abre un nuevo campo de acción para los químicos de la época. Muchos someten a las anilinas a todo tipo de reactivos.

En el año 1858, surge el nacimiento de una nueva disciplina, la química orgánica. Hasta entonces, la ciencia química es en lo esencial la química mineral. Esta toma un vuelco parara representar las estructuras de las moléculas, los enlaces químicos, etc.

Los colorantes fueron abarcando múltiples posibilidades de ser utilizados en distintas áreas de la industria, como el automotriz, embarcaciones, objetos plásticos, alimentos, embarcaciones, etc.

Cuadro de síntesis histórica de los elementos tintóreos

CULTURA	ELEMENTOS QUE OTORGAN COLOR	APLICACIÓN EN SOPORTES	COLORES
Cultura Prehistórica	<p>Mineral: Tierras coloreadas Manganeso Carbón vegetal</p> <p>Vegetal: Plantas</p> <p>Animal: Sangre</p>	<p>Muros</p> <p>Fibras textiles teñidas (6.000 a.c)</p>	<p>blanco ocre amarillo rojo negros de óxido de manganeso negro de carbón vegetal</p>
Cultura Egipcia	<p>Mineral: Tierras coloreadas Sulfato de arsénico Sulfato de hierro Malaquita Atacamita Potasio Sodio Plomo</p> <p>Vegetal: (plantas tintóreas) Índigo Quermes Orchilla Orcaneta Aladierna Mora (jugo) Alazor Taninos Rubia Cárcamo</p>	<p>Muros</p> <p>Objetos cerámicos</p> <p>Tablillas de madera</p> <p>Papiros</p> <p>Fibras textiles pintadas y teñidas</p> <p>Sarcófagos de cartón o de madera estucada</p>	<p>ocre amarillo rojo varios tipos de verdes azul oscuro azul claro violeta blanco negro oro</p>

<p>Cultura Romana</p>	<p>Mineral: Arcillas blancas Hematites Goetita Azurita Malaquita Rejalgar Cerusa</p> <p>Vegetal: Líquenes Índigo Rubia Gualda</p> <p>Animal: Moluscos Cochinilla</p>	<p>Murales</p> <p>Mosaicos</p> <p>Fibras textiles teñidas (lana, seda, cuero, cáñamo, algodón, lino)</p> <p>Penachos</p> <p>Papel</p>	<p>ocres amarillos ocre rojo rojo escarlata rojo cinabrio barros verdes azul de Alejandría índigo púrpura violeta blanco aragonito</p>
<p>Cultura Media</p>	<p>Mineral: Azurita Lapislázuli Resina de cobre Estaño Plomo</p> <p>Vegetal: Rubia Taninos Moras Arándanos Líquenes Gualda Orcaneta Nogal Zumaque Glasco Indigo</p> <p>Animal: Cochinilla</p>	<p>Murales</p> <p>Telas pintadas</p> <p>Fibras textiles teñidas</p> <p>Pergamino</p> <p>Papel</p>	<p>amarillo estaño amarillo ocre amarillo pálido amarillo azafrán naranja rojo escarlata bermellón verde esmeralda verde de folio verde de resina azul verdoso azul profundo azul de lapislázuli arena dorado blanco negro púrpura sinople</p>

<p>Cultura Moderna</p>	<p>Vegetal: Campeche Rubia Gualda Fustete Quercitrón Índigo Quinina</p> <p>Sintético: Compuestos químicos</p>	<p>Telas pintadas</p> <p>Fibras textiles teñidas (lana, seda)</p>	<p>fucsina verde de aldehído verde de yodo azules de Lyon violeta de Hofmann violeta de parís</p>
<p>Cultura Contemporánea</p>	<p>Sintético: Compuestos químicos</p>	<p>Infinidad de soportes a colorear</p>	<p>Colorantes sintéticos: amarillo tartracina amarillo azoico naranja azoico rojo amapola rojo escarlata rojo diodofluoresceína rojo azoico verde azoico verde eritrosina azul flexo azul ácido violeta de metilo violeta cristalizado marrones laca roja de alizarina laca rosada de alizarina laca geranio</p>

Capítulo 3: ELEMENTOS TINTÓREOS EN ANIMALES

3.1 Definición de elementos tintóreos animales: Son un grupo de materias colorantes y pigmentos naturales, los cuales se pueden obtener de diversos tipos de animales, como insectos, moluscos, etc.

Cada animal que es utilizado como elemento tintóreo, posee características particulares, que lo hacen apreciable para ser usado como material de teñido. En algunos casos se utiliza la totalidad del animal, como sería el de los insectos, los cuales son desecados y triturados. En cambio existen otros casos en los cuales se utiliza una parte del animal para el proceso de la tintorería. Un ejemplo de esto sería el del molusco, en el cual se extrae solamente la secreción glandular o lo que se conoce como su tinta.

3.2 Elementos tintóreos marinos: En el océano es posible encontrar una gran variedad de moluscos, los cuales presentan la particularidad de poseer depósitos de sustancias que pueden aplicarse al proceso de la tintorería.

Entre los moluscos que se encuentran, el caso del Calamar Rojo presenta una bolsa de tinta en su estómago, la cual podría ser un potencial elemento tintóreo. Sin embargo, existen otros moluscos, como sería el caso del Murex y el Púrpura, en los cuales su capacidad tintórea ya ha sido utilizada desde la antigüedad, ya que tienen la capacidad de generar una secreción glandular, la cual es utilizada para teñir.

Teñido Púrpura: Este tinte se utilizaba mucho en la antigüedad y era de un elevado costo. Se obtenía de varias especies de molusco de dos géneros, Murex y Púrpura. Algunas de estas especies provienen del área mediterránea. Para la producción del tinte se necesitaban una enorme cantidad de moluscos, exactamente 8.000 por cada gramo, lo que explica un costo altísimo.

El tinte surge de una secreción glandular, que originalmente tiene un color amarillo pálido, pero bajo la acción fotoquímica de los rayos solares cambia gradualmente al color púrpura, pasando por el amarillo verdoso, el verde, el rojo pálido y el rojo

oscuro. Se diluía con agua y orina de ganado, y se hervía unos diez días para conseguir una solución muy concentrada. Se añadía más orina y también miel, como agente reductor.

Se podían obtener muchos matices hasta llegar a un violeta oscuro o incluso un negro rojizo. Todo dependía de factores tales como el tiempo de tinción y el tipo de molusco o de mezcla de moluscos utilizados. “Púrpura”, como término usado en la antigüedad, comprendía toda una gama de matices que podían conseguirse con el molusco. El Púrpura se convirtió durante ciertos períodos en un símbolo de poder y status, debido a la rareza y suntuosidad de la tela teñida.

3.3 Conclusiones:

Como elemento tintóreo se podría definir a cualquier sustancia o elemento que sea capaz de entregar color a otro material, como por ejemplo tela, hilados, papel, etc. Estos elementos los podemos diferenciar dependiendo del lugar de procedencia, ya sea del reino animal, vegetal o mineral. Además de estos, existen otros elementos que surgen a partir de procesos químicos, como serían los de origen artificial.

La obtención del color se puede efectuar a través de dos elementos, los pigmentos y los colorantes.

Los pigmentos son macromoléculas insolubles en agua, las cuales no penetran en la fibra. En el teñido y la impresión textil, se fijan encerrándolos en un aglutinante que los sujeta a la fibra. Los colorantes en cambio, son micromoléculas solubles en agua, las cuales penetran en la fibra mediante una reacción química. Los colorantes presentan diversas familias, dependiendo del material que se quiera teñir, como lana, algodón, etcétera.

Es posible diferenciar distintos procesos con los cuales es posible la aplicación del color, como el pintado, la coloración, el estampado y el teñido. Para esta investigación es relevante conocer lo relacionado a la técnica del teñido.

Un teñido es la dación del color que se le realiza a cualquier fibra textil, con la característica de mantener e incluso mejorar la calidad de las telas, manteniendo las cualidades de solidez que hagan práctico su uso.

Existen dos métodos de teñido, basados en la relación que se produce entre la solución de colorante y el material a teñir, el teñido por agotamiento y el teñido por impregnación.

Además se clasifican dependiendo del material textil que se quiera teñir; tintes básicos, tintes de mordiente, tintes ácidos, tintes directos, tintes de tina, tintes de tina solubilizados, tintes de complejos metálicos, tintes azoicos, tintes dispersos, tintes básicos modificados, tintes reactivos.

Los elementos tintóreos animales se pueden definir como un grupo de materias colorantes y pigmentos naturales, los que pueden obtenerse de variados tipos de animales, como por ejemplo de insectos y moluscos.

PROPUESTA METODOLÓGICA

Capítulo 4:

Metodología de trabajo

Trabajo bibliográfico:

- Recolección y desarrollo de antecedentes previos, relacionados a la investigación.

Trabajo de campo:

- Recorrido experiencial de lugares en donde se pesca y faena Calamar Rojo.
- Recolección de muestras de tinta en Caleta Portales
- Clasificación de soportes utilizados para la experimentación
- Trabajo de experimentación en distintos soportes
- Instrumentos de registro: Fichas de materialidades, Fichas de teñidos.
- Evaluación de capacidades tintóreas
- Conclusiones

4.1 Características del Calamar Rojo

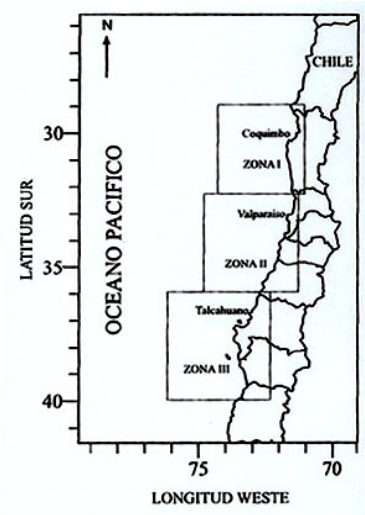
El Calamar Rojo o Jibia (nombre científico, *Dosidicus gigas*) es uno de los más grandes y abundantes calamares nectónicos (desplazables) del planeta. Su fecundidad es extremadamente alta y su crecimiento extraordinariamente rápido; su manto llega hasta los 75 cm. en el lapso de un año. Posee un ciclo de vida corto, de máximo dos años.

La hembra es siempre mayor que el macho, aunque el dimorfismo en la talla no es tan exagerado.



Es un activo depredador, persigue a sus presas a las que con facilidad y gran velocidad tritura. Devora todo tipo de peces y crustáceos e incluso a ejemplares de su misma especie (canibalismo).

El Calamar Rojo se encuentra comúnmente entre los 30° latitud Norte (Baja California, México) y 25° latitud Sur (norte de Taltal, Chile). Desde el año pasado sin embargo se ha detectado su presencia desde Alaska hasta Chiloé, constituyéndose en el rango latitudinal más extenso registrado en la historia. Se concentra en zonas de alta productividad biológica, hasta 1200 metros de profundidad.



Su tasa de consumo es altísima y la Subsecretaría de Pesca considera que su masiva presencia es, lejos, el factor que más ha contribuido a la disminución de la biomasa de la merluza común en la zona central del país. Pueden engullir hasta 30 kilos de pescado en un mes.

En Chile, durante los años 60, era extraído principalmente por pescadores artesanales para ser usado como carnada en la captura de peces de mayor valor comercial, o como materia prima para la industria de harina. La pesquería del Calamar Rojo permaneció en receso por 20 años, reiniciándose en 1991, constituyéndose en una pesquería alternativa de moluscos con alto valor agregado.

A petición de la industria costera, se dictó un decreto que permite incorporar al Calamar Rojo como otro de los tantos recursos que pueden ser utilizados en la elaboración de harina de pescado. Desde entonces, son cada vez más las pesqueras que lo procesan. Las pesqueras industriales están procesándolo como congelado y lo exportan al mercado asiático y europeo, con buenos dividendos.

Sin embargo, existe una sustancia que no ha sido aprovechada hasta el momento. El Calamar Rojo presenta la capacidad de generar en su estómago una bolsa de tinta, la cual utiliza como mecanismo de defensa ante posibles depredadores marinos. Para defenderse, el animal lanza tres chorros fuertes, el primero es puramente tinta, y los dos sucesivos son tinta mezclada con agua. Estos chorros mojan a los pescadores en el momento de la captura. Esta tinta es un material que en la actualidad se pierde, siendo considerada como material de deshecho.

4.2 Objetivos de estudio

Se propone analizar e investigar acerca de esta sustancia líquida, que hoy es considerada desperdicio, con el fin de determinar la composición química de esta tinta que posee el Calamar Rojo, y quizás de poder utilizarla a futuro como material tintóreo en la realización de teñidos experimentales.

4.3 Zonas en donde se pesca y faena Calamar Rojo

La zona de Valparaíso es la escogida para la realización de esta investigación, debido a que es en estas costas, donde el molusco está siendo capturado en grandes cantidades por los pescadores del sector, los cuales faenan y comercializan la carne del animal, para ser utilizado con fines culinarios.

- Del Frío: Placilla
- Caleta Portales
- Caleta El Membrillo
- Empresas en el Puerto de San Antonio

4.4 Clasificación de soportes utilizados para la experimentación

Se utilizan distintas láminas textiles, diferenciadas por su composición, con el propósito de comparar la capacidad de absorción de los distintos materiales.

SOPORTES

Fibras naturales de origen vegetal: Algodón, Lino, Seda (proteico).

Fibras sintéticas: Poliamida (Panty), Poliéster (Micropolar),
Poliuretano elastofibra (Lycra).

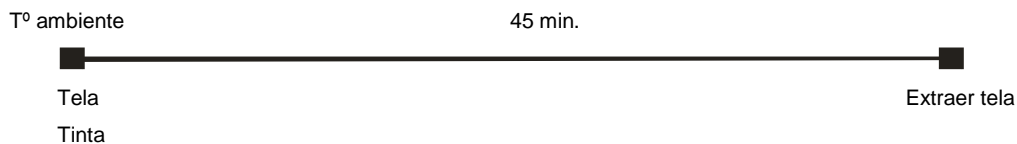
Fibras compuestas: Poliéster algodón en diversos porcentajes,
Franela Algodón, Pique, Puño Rib.

4.5 Trabajo de experimentación en distintos soportes

1ª Etapa: Teñido a temperatura ambiente (en frío).

Se trabajará con el proceso de teñido por agotamiento en frío, para lo cual es necesario utilizar solamente la tinta en su composición natural (líquida).

- Gráfico del proceso de teñido a temperatura ambiente

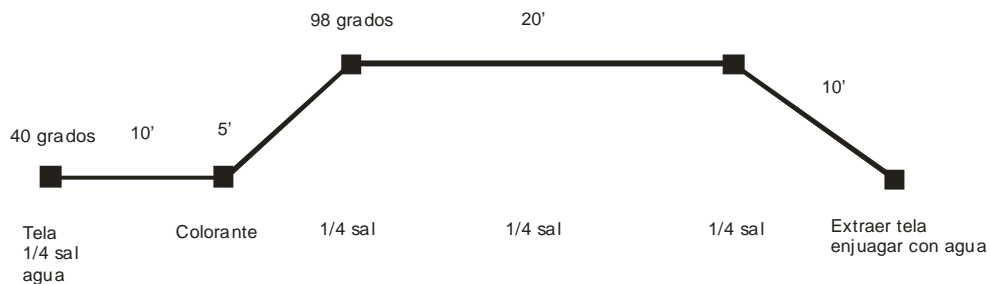


2ª Etapa: Teñido por agotamiento (en caliente).

Se trabajará con el proceso de teñido por agotamiento en agua caliente, para lo cual es necesario efectuar cálculos respecto de:

- **Relación de baño:** indica la cantidad de agua requerida.
- **Colorante:** según el porcentaje de saturación definido.
- **Sal:** con el fin de favorecer el proceso de coloración.

- Gráfico del proceso de teñido por agotamiento

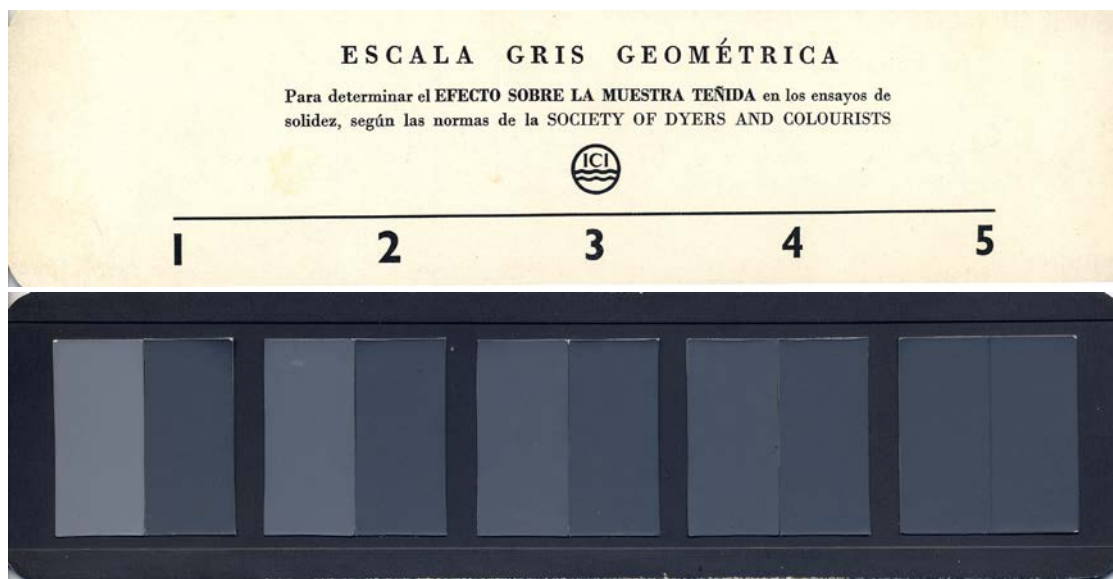


3ª Etapa: Testeos (solidez al lavado).

Los testeos se realizan para verificar la solidez del teñido y su capacidad de resistir los tratamientos a que está sometido el tejido en el curso de su fabricación y posteriormente a los agentes a que está sometido durante su utilización.

Los testeos pueden realizarse mediante varios métodos: **solidez a la luz, solidez al frote, solidez al lavado, solidez al sudor.**

Para medir y registrar el efecto de **saturación del color** y la **fijación del colorante** sobre las muestras, se utilizará la Escala Gris Geométrica.



La Escala Gris Geométrica, es una Norma Internacional Recomendada. Su función es determinar el contraste entre las muestras tratadas y las sin tratar.

El propósito es verificar las variaciones, las cuales pueden ser mínimas y no tener ninguna importancia, hasta las que pueden producir pérdida de intensidad, cambio de matiz, alteración en la brillantez o la combinación de estos elementos.

4.6 Instrumentos de Registro

Se realizarán las siguientes fichas, para desarrollar posteriormente una evaluación de resultados comparativos, de las capacidades tintóreas entre los diversos materiales empleados.

Modelo 1: Ficha de materiales

NOMBRE COMERCIAL	
COMPOSICIÓN	
MUESTRA	
COLORANTE	

Modelo 2: Ficha de teñidos

Muestra:

Fibras (clasificación)	Sin teñir	Teñido	Solidez al lavado

DESARROLLO PROPUESTA METODOLÓGICA

Capítulo 5:

5.1 Fase desarrollo de teñido

1ª Etapa: Teñido a temperatura ambiente (en frío).

Se sumergen las láminas textiles previamente nombradas, en vasos de precipitado, los cuales contienen concentraciones de tinta de Calamar Rojo, por un período de 45 minutos. Pasado este tiempo, se sacan del recipiente, se quita el exceso de tinta y se dejan secar.



2ª Etapa: Teñido por agotamiento (en caliente).

Las diferentes fibras textiles son sumergidas en una olla con agua y sal, luego de 10 minutos se agrega la tinta de Calamar Rojo, la cual será adsorbida por las fibras. El proceso tiene una duración de 45 minutos.



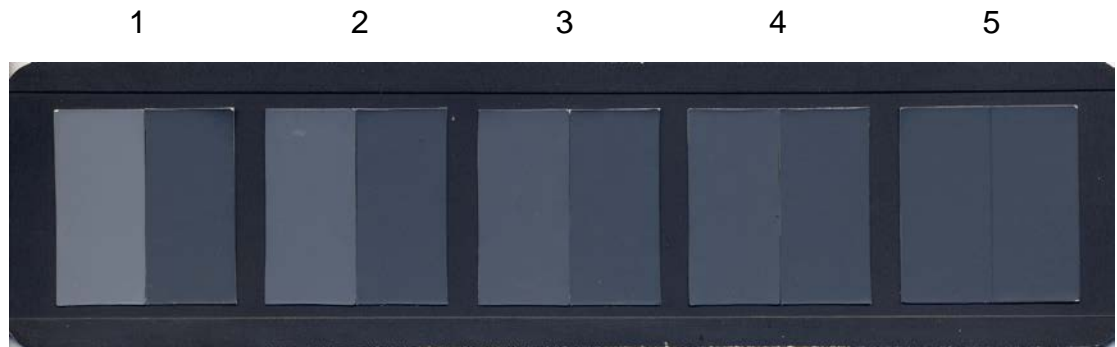
3ª Etapa: Testeos (solidez al lavado).

Específicamente para esta investigación, las telas teñidas serán sometidas al lavado, para comprobar su solidez. Una vez teñidas las fibras textiles, se deben secar. Cuando éstas ya están secas, se sumergen en una solución de agua y detergente, cuya proporción es de 1gr de detergente x 1 litro de agua. Luego de 20 minutos se enjuagan y se dejan secar.

Este procedimiento se realiza con el fin de comprobar la solidez del teñido, o sea, comprobar si el colorante se sale con el lavado o se mantiene en la fibra.

Además de la prueba de solidez al lavado, se utilizará la Escala Gris Geométrica, para medir y registrar el efecto de **saturación del color** y la **fijación del colorante** sobre las muestras.

El procedimiento es el siguiente: Las muestras se colocan una al lado de la otra, con luz de día. El contraste de las muestras, se compara con el contraste que forman los pares de la Escala Gris Geométrica; el valor de las muestras se deduce de estas comparaciones.



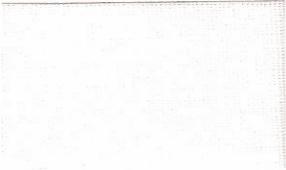
Como una manera de registrar estas evaluaciones, se confecciona esta tabla, la cual indica en que nivel se encuentra cada muestra. El punto naranja indica el nivel.


1	2	3	4	5

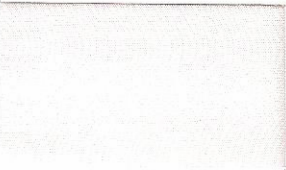


5.2 Fichas de materiales

Fibras de origen vegetal:


NOMBRE COMERCIAL	Crea blanca
COMPOSICIÓN	100% Algodón
MUESTRA	
COLORANTE	Tinta de Calamar Rojo


NOMBRE COMERCIAL	Lino
COMPOSICIÓN	100% Celulósico
MUESTRA	
COLORANTE	Tinta de Calamar Rojo


NOMBRE COMERCIAL	Seda
COMPOSICIÓN	Seda 100%
MUESTRA	
COLORANTE	Tinta de Calamar Rojo

Fichas de materiales

Fibras sintéticas:


NOMBRE COMERCIAL	Panty
COMPOSICIÓN	Poliamida 100%
MUESTRA	
COLORANTE	Tinta de Calamar Rojo

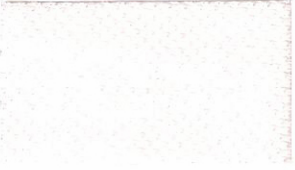
NOMBRE COMERCIAL	Micropolar
COMPOSICIÓN	Poliéster 100%
MUESTRA	
COLORANTE	Tinta de Calamar Rojo


NOMBRE COMERCIAL	Lycra
COMPOSICIÓN	Poliuretano elastofibra 100%
MUESTRA	
COLORANTE	Tinta de Calamar Rojo

Fichas de materiales

Fibras compuestas:

NOMBRE COMERCIAL	Franela Algodón
COMPOSICIÓN	Poliéster 40% Algodón 60%
MUESTRA	
COLORANTE	Tinta de Calamar Rojo

NOMBRE COMERCIAL	Piqué
COMPOSICIÓN	Poliéster 50% Algodón 50%
MUESTRA	
COLORANTE	Tinta de Calamar Rojo

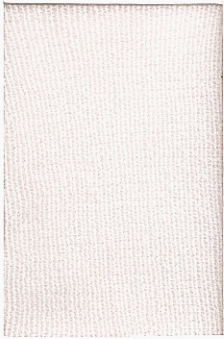






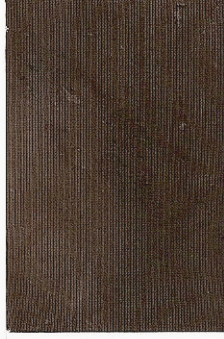
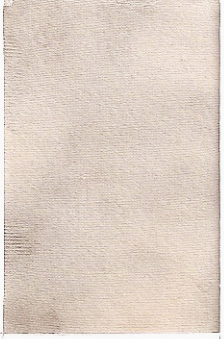
NOMBRE COMERCIAL	Puño Rib
COMPOSICIÓN	Poliéster 50% Algodón 50%
MUESTRA	
COLORANTE	Tinta de Calamar Rojo

5.3 Fichas de teñidos






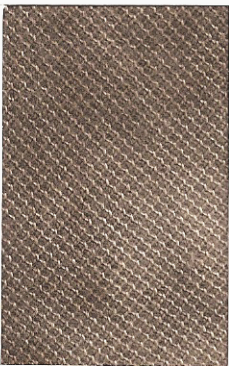



Teñido a temperatura ambiente (muestras)

Fibras naturales de origen vegetal	Sin teñir	Teñido en frío	Solidez al lavado
ALGODÓN (Crea)			
LINO			
SEDA			









Teñido a temperatura ambiente (muestras)

Fibras sintéticas	Sin teñir	Teñido en frío	Solidez al lavado
POLIAMIDA (Panty)			
POLIÉSTER (Micropolar)			
POLIURETANO ELASTOFIBRA (Lycra)			

Teñido a temperatura ambiente (muestras)

Fibras compuestas	Sin teñir	Teñido en frío	Solidez al lavado
POLIÉSTER ALGODÓN (Franela Algodón)			
POLIÉSTER ALGODÓN (Piqué)			
POLIÉSTER ALGODÓN (Puño Rib)			

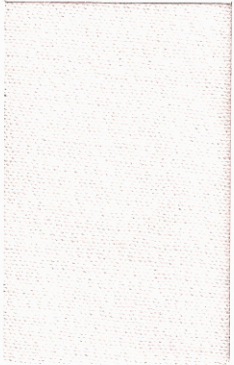








Teñido por agotamiento (muestras)

Fibras naturales de origen vegetal	Sin teñir	Teñido por agotamiento	Solidez al lavado
ALGODÓN (Crea)			
LINO			
SEDA			

Teñido por agotamiento (muestras)

Fibras sintéticas	Sin teñir	Teñido por agotamiento	Solidez al lavado
<p>POLIAMIDA (Panty)</p>			
<p>POLIÉSTER (Micropolar)</p>			
<p>POLIURETANO ELASTOFIBRA (Lycra)</p>			

Teñido por agotamiento (muestras)

Fibras compuestas	Sin teñir	Teñido por agotamiento	Solidez al lavado
POLIÉSTER ALGODÓN (Franela Algodón)			
POLIÉSTER ALGODÓN (Piqué)			
POLIÉSTER ALGODÓN (Puño Rib)			

5.4 Evaluación de capacidades tintóreas

El análisis abordará dos tópicos a evaluar, la saturación del color (tinta) y la solidez al lavado.

1. Análisis de cada fibra teñida, de manera independiente.
Medición de saturación del color
Medición fijación del colorante
2. Análisis comparativo entre fibras del mismo origen.
3. Análisis comparativo en relación al método empleado por agotamiento, con variables por temperatura, en frío y en caliente.

1. ANÁLISIS DE CADA FIBRA TEÑIDA, DE MANERA INDEPENDIENTE

Teñido a temperatura ambiente

Fibras naturales de origen vegetal:

- **Algodón (Crea):** El colorante penetra de manera uniforme al interior de la fibra. Luego de la prueba de solidez al lavado, el color se degrada considerablemente.

Medición de saturación del color

1	2	3	4	5



Medición fijación del colorante

1	2	3	4	5



- **Lino:** El colorante penetra de manera uniforme al interior de la fibra, pero luego del lavado, se aprecian manchas en el teñido.

Medición de saturación del color

1	2	3	4	5

Medición fijación del colorante

1	2	3	4	5

- **Seda (proteico):** El colorante penetra de manera uniforme al interior de la fibra, pero luego de someterla a lavado, el colorante pierde saturación.

Medición de saturación del color

1	2	3	4	5

Medición fijación del colorante

1	2	3	4	5

Fibras sintéticas:

- **Poliamida (Panty):** El colorante penetra de manera uniforme al interior de la fibra. Al momento del testeado al lavado, disminuye la intensidad del colorante y se producen manchas.

Medición de saturación del color

1	2	3	4	5



Medición fijación del colorante

1	2	3	4	5



- **Poliéster (Micropolar):** El colorante no logra penetrar de manera uniforme en la fibra, produciéndose manchas, las cuales se mantienen después de la prueba de solidez al lavado.

Medición de saturación del color

1	2	3	4	5



Medición fijación del colorante

1	2	3	4	5



- **Poliuretano Elastofibra (Lycra):** El colorante no logra penetrar de manera uniforme en la fibra, produciéndose manchas, las cuales se mantienen después del lavado.

Medición de saturación del color

1	2	3	4	5

Medición fijación del colorante

1	2	3	4	5

Fibras compuestas:

- **Poliéster Algodón (Franela Algodón):** El colorante penetra de manera uniforme al interior de la fibra, pero luego del lavado, se aprecian manchas en el teñido.

Medición de saturación del color

1	2	3	4	5

Medición fijación del colorante

1	2	3	4	5

- **Poliéster Algodón (Piqué):** El colorante penetra de manera uniforme al interior de la fibra, pero luego del testeado al lavado, se aprecian manchas en el teñido.

Medición de saturación del color

1	2	3	4	5

Medición fijación del colorante

1	2	3	4	5

- **Poliéster Algodón (Puño Rib):** El colorante penetra de manera uniforme al interior de la fibra. Después del lavado, el color pierde intensidad, pero se mantiene uniforme.

Medición de saturación del color

1	2	3	4	5

Medición fijación del colorante

1	2	3	4	5

Teñido por agotamiento

Fibras naturales de origen vegetal:

- **Algodón (Crea):** El colorante penetra uniformemente al interior de la fibra. Luego de la prueba de solidez al lavado, se presenta una disminución en la intensidad del color.

Medición de saturación del color

1	2	3	4	5



Medición fijación del colorante

1	2	3	4	5



- **Lino:** El colorante penetra uniformemente al interior de la fibra. Luego del lavado, se aprecia una pérdida de intensidad en el color.

Medición de saturación del color

1	2	3	4	5



Medición fijación del colorante

1	2	3	4	5



- **Seda (proteico):** El colorante penetra de manera uniforme. Se mantiene el color después del lavado.

Medición de saturación del color

1	2	3	4	5



Medición fijación del colorante

1	2	3	4	5



Fibras sintéticas:

- **Poliamida (Panty):** El colorante penetra la fibra, pero se generan manchas. Luego de la prueba de solidez al lavado, se pierde intensidad en el color y las manchas desaparecen.

Medición de saturación del color

1	2	3	4	5



Medición fijación del colorante

1	2	3	4	5



- **Poliéster (Micropolar):** El colorante penetra de manera uniforme en la fibra. Luego del lavado, disminuye su intensidad considerablemente.

Medición de saturación del color

1	2	3	4	5



Medición fijación del colorante

1	2	3	4	5



- **Poliuretano Elastofibra (Lycra):** El colorante logra penetrar la fibra, pero se generan manchas en el proceso de teñido. Después del testeo al lavado, se produce una pérdida importante de saturación del color.

Medición de saturación del color

1	2	3	4	5



Medición fijación del colorante

1	2	3	4	5



Fibras compuestas:

- **Poliéster Algodón (Franela Algodón):** El colorante penetra la fibra, pero se generan manchas. Luego del lavado, el color disminuye su intensidad y las manchas desaparecen.

Medición de saturación del color

1	2	3	4	5



Medición fijación del colorante

1	2	3	4	5



- **Poliéster Algodón (Piqué):** El colorante penetra la fibra de manera uniforme. Después de la prueba de solidez al lavado, el color pierde saturación.

Medición de saturación del color

1	2	3	4	5




Medición fijación del colorante

1	2	3	4	5



- **Poliéster Algodón (Puño Rib):** El colorante penetra en las fibras de manera uniforme. Luego del lavado, el color presenta una disminución en su intensidad.

Medición de saturación del color

1	2	3	4	5
				

Medición fijación del colorante

1	2	3	4	5



2. ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE FIBRAS DEL MISMO ORIGEN

Teñido a temperatura ambiente

Fibras naturales de origen vegetal:

- **Algodón (Crea), Lino:** Las dos fibras presentan buena absorción al colorante, el cual penetra de manera uniforme. Luego del testeado al lavado, las fibras pierden intensidad. El Lino logra una mayor fijación, pero se producen manchas en la tela.
- **Seda (proteico):** La Seda es la que pierde la mayor parte del colorante, disminuyendo su saturación.

Fibras sintéticas:

- **Poliamida (Panty), Poliéster (Micropolar), Poliuretano Elastofibra (Lycra):** En la Poliamida, el colorante penetra de manera uniforme, a diferencia del Poliéster y el Poliuretano Elastofibra, en los cuales se aprecian manchas durante el proceso de absorción de la tinta. Sin embargo, en las tres telas se produce un similar resultado, luego de la prueba de solidez al lavado, las telas disminuyen su intensidad de manera considerable, y lo que permanece en la fibra, aparece en forma de manchas oscuras.

Fibras compuestas:

- **Poliéster Algodón (Franela Algodón), (Piqué), (Puño Rib):** En las tres fibras el colorante penetra de manera uniforme. Luego del lavado, el color de las telas pierde saturación y se aprecian manchas, pero con mayor notoriedad en el Piqué y en la Franela Algodón, en las que se producen zonas con manchas oscuras.

Teñido por agotamiento

Fibras naturales de origen vegetal:

- **Algodón (Crea), Lino:** En las dos fibras, el colorante se absorbe de manera uniforme. Luego del lavado, las fibras presentan una leve disminución de intensidad.
- **Seda (proteico):** El colorante se absorbe de manera homogénea. Luego de la prueba de solidez al lavado, se aprecia que la pérdida de saturación es casi imperceptible.

Fibras sintéticas:

- **Poliamida (Panty), Poliéster (Micropolar), Poliuretano Elastofibra (Lycra):** El Poliéster logra absorber la tinta de manera homogénea, a diferencia de la Poliamida y el Poliuretano Elastofibra, los cuales presentan manchas durante el proceso de teñido, las cuales permanecen una vez secas. En las tres fibras, luego de ser lavadas, se aprecia una pérdida considerable de intensidad, quedando con matices similares.

Fibras compuestas:

- **Poliéster Algodón (Franela Algodón), (Piqué), (Puño Rib):** Las fibras presentan una buena absorción del colorante. Sin embargo en la Franela Algodón y el Puño Rib, se observan manchas muy tenues cuando se encuentran secas. Luego de ser sometidas al testeo al lavado, presentan una leve disminución en su intensidad.

3. ANÁLISIS COMPARATIVO EN RELACIÓN A LOS DOS MÉTODOS EMPLEADOS DE TEÑIDO POR AGOTAMIENTO, CON VARIABLES POR TEMPERATURA.

Fibras naturales de origen vegetal:

- **Algodón (Crea), Lino:** En el caso del teñido a temperatura ambiente, las telas logran absorber la tinta de manera uniforme, pero al momento del testeado al lavado, se aprecian manchas. En cambio en el teñido por agotamiento, se produce una concordancia mucho más homogénea en relación al color resultante del teñido, con el color obtenido después del lavado. Las fibras absorben el colorante de manera uniforme y luego del lavado, se aprecia el grado de fijación del colorante, ya que las telas muestran una leve pérdida de intensidad.
- **Seda (proteico):** En el teñido a temperatura ambiente, el colorante penetra de manera uniforme, pero luego de la prueba de solidez al lavado, pierde intensidad de manera considerable. En el teñido por agotamiento, la Seda absorbe el colorante de manera uniforme y luego del lavado, su pérdida de intensidad es casi imperceptible.

Fibras sintéticas:

- **Poliamida (Panty), Poliéster (Micropolar), Poliuretano Elastofibra (Lycra):** En el teñido a temperatura ambiente, no se observan resultados satisfactorios, ya que las telas en el momento del teñido, se manchan con el colorante y una vez que se someten a pruebas de solidez al lavado, estas manchas oscuras persisten. En conjunto con esto, al momento del lavado, las telas pierden su intensidad considerablemente. En el teñido por agotamiento se observan manchas en la Poliamida y en el Poliuretano Elastofibra. Estas manchas desaparecen casi en su totalidad después del lavado, pero las tres fibras presentan el problema de fijación, ya que el color obtenido disminuye su intensidad considerablemente.

Se presenta un factor común en ambos métodos de teñidos, y es que en las fibras sintéticas, la tinta de Calamar Rojo, no logra obtener una buena fijación de color.

Fibras compuestas:

- **Poliéster Algodón (Franela Algodón), (Piqué), (Puño Rib):** En el teñido a temperatura ambiente, las fibras absorben el colorante de manera homogénea, pero luego del lavado, las telas presentan manchas oscuras. El Piqué resulta ser la tela con más manchas y el Puño Rib el menos manchado. En cambio en el teñido por agotamiento, se observa que el colorante penetra las fibras de manera regular, y luego de la prueba de solidez al lavado, las telas disminuyen su intensidad, pero se mantienen uniformes.

CONCLUSIONES

La hipótesis planteada al inicio de esta investigación: ¿Es posible obtener un material tintóreo de la tinta del calamar rojo?, se responde al momento de hacer la experimentación con los distintos soportes textiles, los cuales permitieron la penetración de la tinta en sus fibras, obteniéndose con ello, diversas telas que presentan teñidos en menor o mayor grado de saturación.

Es importante mencionar que se tomaron dos metodologías distintas de teñido por agotamiento, teñido a temperatura ambiente (en frío) y teñido por agotamiento (en caliente) , con el fin de hacer luego una comparación entre ellas, y poder determinar cual de las dos resulta ser la más efectiva, para la aplicación de tinta de Calamar Rojo. Con ello se puede determinar que el método más efectivo y de mejores resultados, es el teñido por agotamiento (en caliente), ya que se logra una mayor fijación del colorante en las fibras y a la vez, se obtienen teñidos homogéneos, sin la presencia de manchas.

De los resultados obtenidos mediante el análisis experiencial en diversos soportes textiles, se puede concluir lo siguiente:

Teñidos a temperatura ambiente (en frío):

- En relación a las fibras naturales de origen vegetal, se observa que el colorante penetra de manera uniforme, pero los resultados finales no resultan ser óptimos, ya que el colorante no logra la fijación suficiente.
- En el caso de la seda (proteico), el colorante penetra de manera uniforme, pero luego del testeado al lavado, pierde intensidad considerablemente.
- Las telas sintéticas presentan un buen grado de saturación del colorante, el cual se pierde casi en su totalidad en el momento del lavado, disminuyendo notoriamente su intensidad y generando manchas.

- En las telas de fibras compuestas, el colorante penetra de manera homogénea, pero no logra un teñido óptimo a causa de observarse manchas después del testeo al lavado.

Teñidos por agotamiento (en caliente):

- Las fibras naturales de origen vegetal, presentan una buena absorción del colorante, el cual se mantiene luego de la prueba de solidez al lavado, ya que su intensidad disminuye levemente.
- En el caso de la Seda (proteico), el colorante penetra de manera uniforme y luego del lavado se aprecia una buena fijación del colorante, ya que la pérdida de intensidad es mínima.
- En las fibras sintéticas, no se aprecian buenos resultados, ya que se observa una pérdida considerable de intensidad y además se generan manchas.
- Las fibras compuestas presentan una buena absorción al colorante, pero luego de la prueba de solidez al lavado, se observa una disminución en su intensidad.

En relación a los dos teñidos se concluye lo siguiente:

- En los teñidos a temperatura ambiente se presenta el mismo patrón entre ellos, al sumergirse las telas, solo en la tinta de Calamar Rojo, por un período de 45 minutos, y sin ningún otro producto auxiliar, el colorante logra penetrar las distintas fibras de manera uniforme, pero luego de pasar por el testeo del lavado para comprobar su fijación, se observa que la tinta no logra fijarse de manera permanente en la fibra y en conjunto con ello, se producen manchas.
- En el caso de las telas teñidas por agotamiento, las cuales son sumergidas durante 45 minutos en una solución de agua caliente con sal, se aprecia que el colorante logra fijarse en las telas, unas con mayor saturación que otras, pero luego de someterlas a la prueba de solidez al lavado, las telas no pierden tanta intensidad, como las telas teñidas a temperatura ambiente.
- En ambos teñidos con fibras sintéticas, se aprecia que el colorante no logra penetrar de manera uniforme, generándose manchas e irregularidades en las telas. A esto se le suma que en el momento del lavado, las fibras pierden casi la totalidad de saturación, lo que significa que en estas telas, la tinta no tiene buena fijación.

Además es importante mencionar que el producto utilizado para la investigación, tinta de Calamar Rojo, es un producto que se extrae del interior del estómago del molusco y en este momento es considerado como desecho. En la actualidad este molusco se encuentra en la mayoría de las costas de Chile, encontrándose en gran cantidad en la Región de Valparaíso. Esto permite obtener una cantidad importante de bolsas de tinta, las cuales se pueden disponer para utilizar como materia prima para estudios de diseño.

BIBLIOGRAFÍA

- **FERRER, EULALIO (2000):** Los lenguajes del color (Segunda edición). Editorial Tezontle.
- **BALL, PHILIP (2003):** La invención del color (Primera edición en español). Colección Noema, Turner publicaciones.
- **DELAMARE, FRANCOIS / GUINEAU, BERNARD (2000):** Los colores” Historia de los pigmentos y colorantes (Primera edición). Ediciones B.
- **BASTA GONZÁLEZ, EDUARDO (1970):** Introducción a la tintorería. Editorial Universidad de Chile.
- **CASA ARUTA, FRANCISCO (1969):** Diccionario de la industria textil. Editorial Labor S.A
- **HOLLEN, NORMA (1990):** Manual de los textiles (Primera edición). México: Ciencia y Técnica.
- **IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED DYESTUFFS DIVISION (1956):** Determinación de la solidez de los colorantes textiles (Segunda edición).
- <http://www.egiptodreams.com/Pintura.htm>
- <http://www.laboratoriogenetica.cl/propuestafip-ficha-jibia.htm>
- <http://www.sernapesca.cl>
- <http://www.portaldearte.cl/terminos/pigmento.htm>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Colorante>

ANEXOS

Entrevista realizada a Carlos Silva Farias, Pescador de Caleta Portales, Región de Valparaíso.

¿Desde hace cuanto tiempo están capturando Jibia (Calamar Rojo)?

Los pescadores artesanales como nosotros, siempre la hemos pescado, pero antes era en pequeña escala. Pero su venta era baja y el consumo escaso. Ahora se está haciendo más masiva su venta, porque es más conocida.

¿Cuesta mucho capturarla, debido a su tamaño?

Las Jibias son súper pesadas. Para defenderse, lanzan tres chorros fuertes, uno de tinta y dos de agua, los que nos mojan cuando la queremos sacar. Cuando la subimos al bote, su color rojizo café cambia lentamente a un pálido café plumizo.

¿En que parte del cuerpo se encuentra la tinta?

Tienen una bolsa en el estómago con tinta, pero muchas veces esta bolsa viene reventada. Eso pasa cuando han forcejeado mucho para capturarla y como se defiende, tira la tinta.

¿Es posible que usted pudiera guardarme las bolsas de tinta de las Jibias que limpie?

Claro, no hay ningún problema. Yo limpio todas las mañanas un montón de Jibias y le puedo guardar las bolsitas que vayan saliendo.

Me ofreció abrir una Jibia que había capturado en la mañana, para ver si tenía tinta en su interior.



Cálculos realizados para el teñido por agotamiento
(En caliente).

▪ **Colorante (tinta):** $\frac{27\text{gr}}{x} \quad \frac{100\%}{5\%} = \mathbf{1,35 \text{ gr.}}$

▪ **Agua:** $\frac{1\text{gr tela}}{27\text{gr tela}} \quad \frac{50\text{cc}}{x} = \mathbf{1350\text{cc}}$

▪ **Sal:** $\frac{50\text{gr}}{X} \quad \frac{1000\text{cc}}{1350\text{cc}} = \mathbf{67,5\text{gr}}$

La tinta de la jibia atrae a pintores sureños



En Talcahuano, un pintor descubrió una novedosa técnica. Utiliza la tinta de la jibia para materializar sus obras.

Este molusco muchas veces es catalogado como un problema. Sin embargo, el artista Alberto De Fobos descubrió hace algunos años una interesante técnica.

"Es bien simple: hay que sacar bien la tinta de jibia, solamente la tinta, sin residuos orgánicos ni agua. Eso es todo", comentó el pintor.

La jibia concentra en su estómago una bolsa de tinta. Luego de un minucioso proceso de extracción, se obtiene el líquido sephia de características únicas y que, incluso al secarse, se vuelve polvo. Sólo basta agregar un poco de agua para comenzar a pintar.

Dedicación y creatividad son elementos que se perciben en el taller del pintor, y también en otro tipo de obras.

Así De Fobos materializa sus ideas. Mezcla el arte con la biología, un llamativo giro para quienes son amantes de la pintura y, quién sabe si en el futuro, un novedoso producto de exportación.

20/6/2004

Fuente: <http://teletrece.canal13.cl/html/Regiones/Sur/174355.html>